



VIGNADUZZO ANDREA
DOTTORE AGRONOMO

Ufficio: via S.Biagio, 4_30025 Fossalta di Portogruaro (VE)
cell +39 349 6904909 - email a.vignaduzzo@gmail.com - pec a.vignaduzzo@epap.conafpec.it
C.F. VGN NDR 72A26 E473H P.IVA 03478300274

Albo Dottori Agronomi e Dottori Forestali Venezia n. 270

PROGETTO

PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE
A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA
PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

FASE PROGETTUALE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A PROCEDURA DI V.I.A., ART. 20
D.Lgs 152/2006 E SS. MM. II.

TAVOLA

R_07/2

RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE
DELLE SOSTANZE ODORIGENE

COMMITTENTE

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.
VIA POSSIDENZA N. 5
30028 CONCORDA SAGITTARIA [VE]
P.IVA 0156270209

PROGETTISTA

VIGNADUZZO ANDREA
DOTTORE AGRONOMO

MARCHESIN MICHELE
DOTTORE FORESTALE



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

Data	Revisione	Oggetto	Redatto	Verificato
17/06/2024	01/2024	Presentazione progetto	VA - CM - PS	VA
11/10/2024	02/2024	Revisione documento	MM	VA-MM



SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

Indice

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

1. INDICE

1. INDICE	2
Premesse	3
1. Premesse	4
L'impianto a Biogas	5
1. Descrizione dell'impianto di biogas	6
1.1 La quantificazione delle sorgenti odorigene attualmente presenti	10
1.2 Le nuove sorgenti emissive	13
La diffusione degli odori	14
1. La modellazione numerica della diffusione degli odori	15
1.1 Descrizione del modello di dispersione utilizzato	15
1.2 I dati di input utilizzati	18
1.2.1 I dati meteorologici	18
1.2.2 dati cartografici ed uso del suolo	23
1.2.3 Le sorgenti emissive	23
A. Individuazione delle sorgenti emissive allo stato di fatto	23
A.a. Definizione della concentrazione di odore delle sorgenti emissive esistenti	26
A.b. Variazioni temporali della portata di odore	26
B. Le sorgenti emissive allo stato di progetto	26
1.1.1 I ricettori sensibili	28
1.1.2 Il settaggio del modello	30
2. I risultati della modellazione	31
2.1 La valutazione dell'accettabilità dell'esposizione olfattiva	31
2.2 I risultati del modello di calcolo	32
3. Sintesi dei dati	37
Report dell'attività di monitoraggio odorigeno	44
Report prodotti dal modello	57

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

Premesse

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

1. PREMESSE

Il presente documento è redatto allo scopo di valutare, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, le emissioni e la diffusione in atmosfera odorigene derivanti dal funzionamento a regime dell'impianto a Biogas in Comune di San Michel al Tagliamento.

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

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

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

L'impianto a Biogas

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

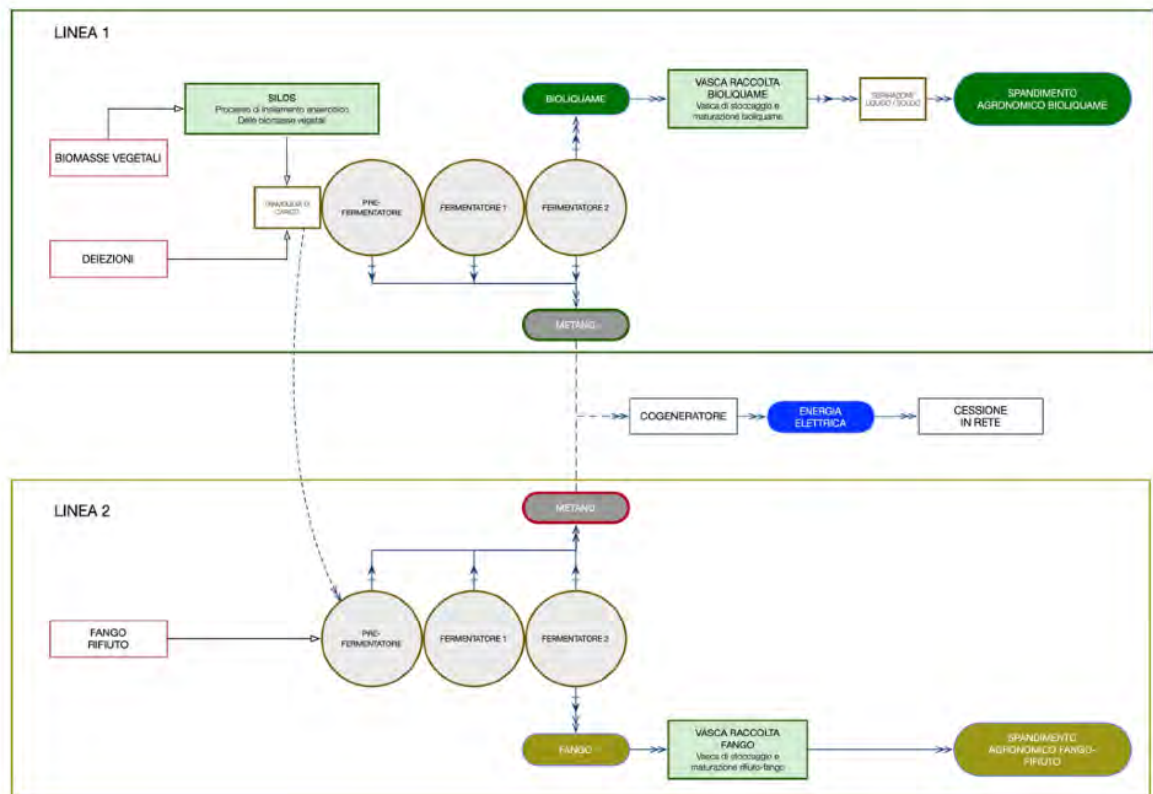
1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BIOGAS

Il progetto prevede di modificare l'impianto esistente e funzionante costituito da un'unica linea per la produzione di biometano dalla fermentazione anaerobica di biomasse vegetali e animali, ricavando una seconda linea di fermentazione anaerobica alimentata con rifiuti speciali non pericolosi. Il progetto propone di ottimizzare gli impianti esistenti mediante il recupero delle opere edili e delle reti tecnologiche, con la realizzazione di nuove vasche e completamento in opera delle reti tecnologiche per ricavare le due linee di fermentazione anaerobica. Le due linee saranno tra loro completamente indipendenti e produrranno metano/biometano destinato alla combustione per la produzione di energia elettrica dall'impianto di cogenerazione in comune. Fango e bio-liquame, quali prodotti secondari, saranno gestiti separatamente e nel rispetto delle loro natura bio-chimica ed in ogni caso saranno destinati all'impiego agronomico mediante spandimento. Attualmente l'impianto è dimensionato ed autorizzato per produrre KW 0,999, dopo l'intervento a progetto l'impianto modificato manterrà la produzione di KW 0,999, cui concorreranno le due linee ciascuna circa al 50% in termini energetici.

È importante sottolineare che le due linee tra di loro non saranno comunicanti e che i due processi di trasformazione si svolgeranno senza possibilità di scambio di materiali o con altro tipo di interferenza. Di seguito si riporta lo schema delle due linee di produzione dove si evidenzia la separazione fisica tra loro [Linea1: biomasse vegetali; Linea2: rifiuti speciali non pericolosi]:

Di seguito ulteriori informazioni relativamente alle due linee ed al loro sistema di funzionamento: a) Le due linee processano prodotti differenti e non comunicano tra di loro poiché non sono installate condotte che mettono in comunicazione le vasche dove avvengono i processi di fermentazione dei prodotti; b) Le biomasse vegetali sono una componente necessaria al corretto funzionamento di entrare le linee di processazione: l'alimentazione delle due linee avviene per mezzo della tramoggia di carico dell'insilato che si trova in testa alla Linea 1 ed è collegata ad entrambe le linee mediante due canali a coclea che si azionano automaticamente con comando centralizzato dal sistema di controllo plc. Le coclee di carico ruotano in un unico senso -quello di carico- senza possibile movimento contrario: questo meccanismo evita rigurgito di prodotto in senso opposto al processo. Tuttavia gli scarichi di alimentazione della biomassa dentro alle vasche LINEA 1 e LINEA2 sono posizionate più alte rispetto al prodotto in processazione, in questo modo non sono possibili rigurgiti di prodotto; c) LINEA 1 e LINEA2 funzionano indipendentemente l'una dall'altra in virtù del fatto che sono dotate di impianti del tutto indipendenti e tra loro distinti; d) Il metano/biometano prodotto dalle due linee rappresenta l'**output** di processo in termini che le stesse producono dopo i rispettivi processi di fermentazione in condizione di anaerobiosi.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO	
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data 11/10/2024 Rev. 00



Dopo la fermentazione, il gas combustibile della LINEA1 si mescola a quello della LINEA2 e viene convogliato al cogeneratore in una unica miscela. Le condotte in pressione del metano sono dotate di valvole di non-ritorno che impediscono ogni forma di ritorno del gas verso i fermentatori garantendo il flusso unidirezionale. e) Il prodotto secondario della LINEA1 è il bioliquame -soggetto a Direttiva Nitrati DGR 2495/2006- che può essere avviato alla separazione liquido-solido mediante separatore meccanico e destinato allo spandimento in agricoltura. Attualmente il bioliquame viene già trattato nel rispetto della citata normativa e nel rispetto del PUA in adozione; f) Il prodotto secondario della LINEA2 è un fango definito rifiuto speciale non pericoloso -soggetto alla norma per l'impiego di fanghi in agricoltura DGR 2241/2005 Allegato A Direttiva B Capitolo 2- che viene destinato all'impiego in agricoltura.

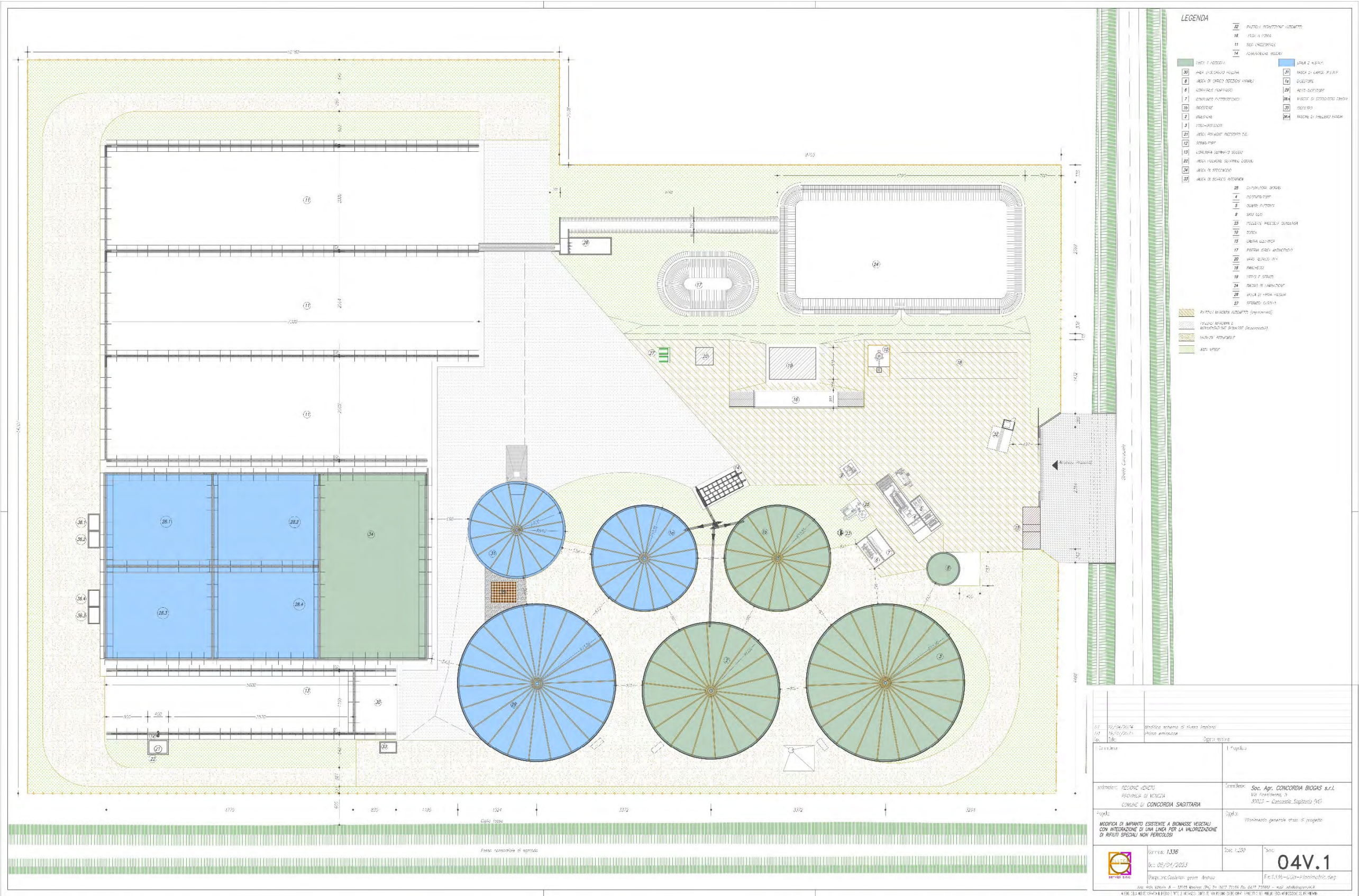


Figura 2: Planimetria dello stato di progetto.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00

1.1 LA QUANTIFICAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE ATTUALMENTE PRESENTI

Per valutare le emissioni 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-RT792/24 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l. ed allegato alla presente relazione.

In corrispondenza dei principali punti emissivi dell'impianto il giorno 23 settembre 2024 sono stati prelevati i seguenti campioni, la cui localizzazione è evidenziata nella Figura 3:

Campione	Tipologia prelievo	Denominazione campione	Ora prelievo	C _{od}
				ouE/m ³
29 luglio 2020				
C01	Da superficie estesa non emissiva	Box depositi insilati	13:58	570
C02	Da superficie estesa non emissiva	Pollina	14:06	2.000
C03	Da superficie estesa non emissiva	Deposito fanghi	14:11	3.200
C04	Aria ambiente	Pozzetto estrazione liquami	14:25	290

Tabella 1: Sintesi dei risultati dei rilievi concentrazione di odore (tratta da *DOC. N°: LOD-RT394/20 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l.)

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

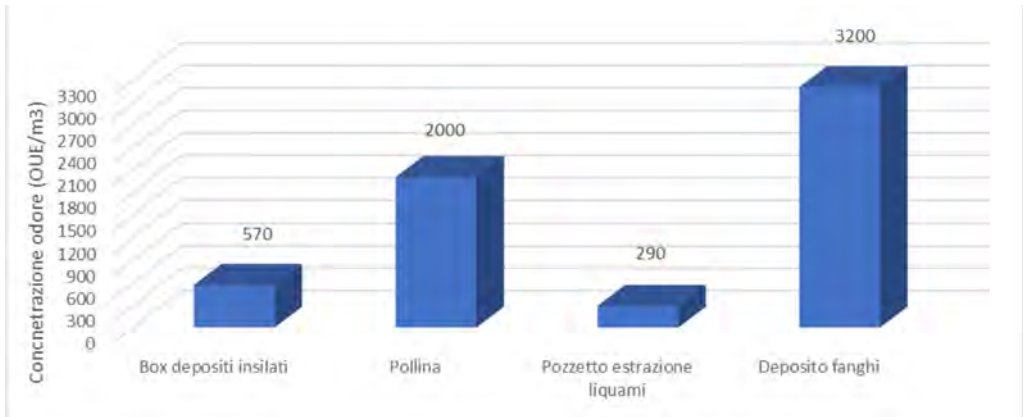


Grafico 1: Concentrazioni di odore rilevate. (tratta da *DOC. N°: LOD-RT792/24 – Misura Concentrazione Odore*, elaborato da LOD S.r.l.)

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	



Figura 3: Localizzazione dei punti di campionamento presso l'impianto di depurazione delle acque reflue

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

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO	
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	<div>data 11/10/2024</div> <div>Rev. 00</div>

L'applicazione dell'articolo 272-bis del dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività elaborato dal "Coordinamento Emissioni" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 28/06/2023, secondo la formula riportata nell'allegato 2:

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

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

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

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

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

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

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

OER = portata di odore (ouE/s)

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

A_{emiss} = superficie emissiva (m²).

Al fine di quantificare le portate di odore in uscita dalle vasche presenti nel depuratore sono stati utilizzati i dati riguardanti le dimensioni delle diverse superfici, in conformità a quanto previsto dalla Delibera SNPA 38/2018.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i dati utilizzati e i valori calcolati, considerando le intere superfici delle diverse sezioni di impianto dedicate ai diversi trattamenti depurativi:

Sezione	cod	Q flussimetro	SOER	Superficie emissiva	OER
	ouE/m ³	m ³ /h	ouE/m ² /s	m ²	ouE/s
C01 - Box depositi insilati	570	1,5	2,01	1.440,0	2.900
C02 - Pollina	2.000	1,5	7,06	99,2	700
C03 - Deposito fanghi	290	1,5	0,10	6,0	0,6
C04 - Pozzetto estrazione liquami	3.200	1,5	11,3	0,6	68

Tabella 2: sintesi dei risultati – portata di odore (tratta da DOC. N°: LOD-RT792/24 – Misura Concentrazione Odore, elaborato da LOD S.r.l.)

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	

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 $> 500 \text{ ouE/s}$ (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^3 indipendentemente dalla portata volumetrica emessa"*).

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

	C _{od}	OER totale	Sorgente odorigene
	ouE/m ³	ouE/s	
C01 - Box depositi insilati	570	2.900,00	Si
C02 - Pollina	2000	700,00	Si
C03 - Deposito fanghi	290	0,60	No
C04 - Pozzetto estrazione liquami	3200	68,00	No

Tabella 3: Tabella riassuntiva delle sorgenti odorigene (tratta da DOC. N°: RT792/24 – Misura Concentrazione Odore, elaborato da LOD S.r.l.)

1.2 LE NUOVE SORGENTI EMISSIVE

La configurazione die progetto prevede la realizzazione di:

- n. 1 vasca per processazione linea fanghi
- n. 4 vasche per stoccaggio e maturazione dei fanghi esausti
- n. 1 vasca per stoccaggio delle acque di separazione del bioliquame

La vasca per lo stoccaggio del bioliquame è completamente chiusa e quindi non viene considerata come una sorgente emissiva, mentre le altre vasche saranno ricoperte con un telo plastomerico per cui si riducono significativamente le emissioni odorigene in atmosfera.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

La diffusione degli odori

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

1. LA MODELLAZIONE NUMERICA DELLA DIFFUSIONE DEGLI ODORI

1.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE UTILIZZATO

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

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

☐ CALPUFF

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

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

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

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

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

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

e/o stabilità del PBL (Planetary Boundary Layer). Durante i periodi in cui lo strato limite ha struttura convettiva, la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni singolo puff è gaussiana sui piani orizzontali, ma asimmetrica sui piani verticali, cioè, tiene conto della asimmetria della funzione di distribuzione di probabilità delle velocità verticali. In altre parole, il modello simula gli effetti sulla dispersione dovuti ai moti ascendenti e discendenti dell'aria tipici delle ore più calde della giornata e dovuti ai vortici di grande scala.

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

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

☐ CALMET:

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

CALMET inoltre fornisce la valutazione di tutte le variabili micrometeorologiche necessarie per definire la distribuzione spaziale oraria dello stato di stabilità atmosferica permettendo la valutazione della diffusione degli inquinanti all'interno dei puff emessi considerando gli effetti della turbolenza atmosferica.

☐ CALPOST:

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

☐ BPIP-PRIME

Il modello CALPUFF tratta l'effetto Building Downwash utilizzando gli schemi di Huber-Snyder e Schulman- Scire secondo la metodologia US EPA PRIME (Plume Rise Model Enhancements) che permette di valutare l'effetto in funzione a coefficienti che esprimono le dimensioni (larghezza, altezza e profondità) degli edifici o strutture di edifici proiettati perpendicolarmente alla direzione di provenienza del vento.

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

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.

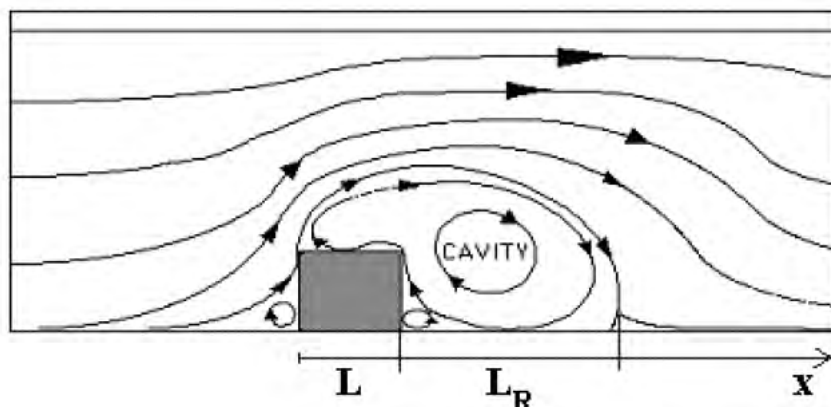


Figura 4: Andamento delle linee di flusso, modificate dalla presenza di un edificio e la cavità, zona altamente turbolenta dove l'inquinante tende ad accumularsi

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.

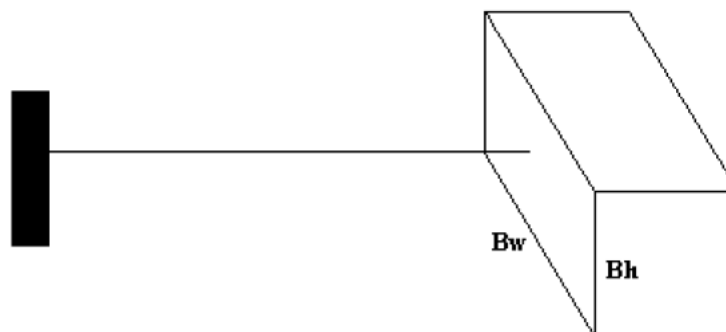


Figura 5: Schematizzazione degli edifici nel modello BPIP

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

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

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

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

1.2 I DATI DI INPUT UTILIZZATI

1.2.1 I DATI METEOROLOGICI

Per lo studio della dispersione delle sostanze odorigene si sono utilizzati i dati forniti da ARPA Veneto (Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio, Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia) per l'anno 2021.

Tali dati sono stati generati da una simulazione con il preprocessore CALMET su un dominio di 5 x 5 km intorno all'area in esame (punto di griglia in Comune di Concordia Sagittaria con coordinate [EPSG: 32632] 794,750 – 5066,250 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 2021	
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]	794,750 – 5066,250 Km
	Estensione dominio	5 km x 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
VPU	159	ARPAV	Portogruaro - Lison	792,7	5072,8	10,0	6,0
VVC	160	ARPAV	Cavallino Treporti	772,6	5039,8	10,0	38,4
SAV	16036	SYNOP	Aviano	778,6	5103,8	10,0	39,5
VOG	227	ARPAV	Mogliano Veneto	757,9	5053,1	10,0	42,7
SVE	16105	SYNOP	Venezia Tessera	760,2	5044,0	10,0	44,9
VGL	100	ARPAV	Conegliano	754,8	5086,3	10,0	46,0
STV	16099	SYNOP	Treviso S. Angelo	747,8	5060,2	10,0	50,4
VOR	240	ARPAV	Vittorio Veneto	756,2	5098,0	5,0	50,4
VMD	92	ARPAV	Col Indes (Tambre)	765,9	5113,2	5,0	54,2
SIS	16098	SYNOP	Treviso Istrana	741,4	5063,2	10,0	56,4
VVV	230	ARPAV	Campagna Lupia - Valle Averso	746,2	5026,8	10,0	66,5
VBA	264	ARPAV	Galzignano - Ca' Demia	750,5	5117,4	10,0	67,4
VCF	102	ARPAV	Castelfranco Veneto	729,5	5064,3	10,0	68,1
STR	16110	SYNOP	Trieste	870,1	5066,2	10,0	72,7
VLG	199	ARPAV	Longarone	754,6	5128,6	5,0	73,3
VLE	111	ARPAV	Legnaro	731,4	5025,9	10,0	78,9
VRL	112	ARPAV	Rosolina - Po di Tramontana	758,2	4996,2	10,0	82,8
VGE	178	ARPAV	Cavarzere	742,7	5005,7	10,0	83,8
VMA	67	ARPAV	Monte Avena	718,8	5101,7	5,0	85,1
VPR	101	ARPAV	Porto Tolle - Pradon	765,9	4979,2	10,0	95,3
VZA	182	ARPAV	Tribano	723,9	5007,6	10,0	95,9
VAD	115	ARPAV	Adria - Bellombra	737,0	4989,0	10,0	100,4
VFA	47	ARPAV	Podestagno (Cortina d'Ampezzo)	743,5	5157,7	5,0	103,7
VAS	218	ARPAV	Asiago - aeroporto	694,8	5084,2	10,0	103,8
SRP	16021	SYNOP	Passo Rolle	714,1	5131,2	10,0	103,9
VML	134	ARPAV	Malo	692,0	5060,2	10,0	105,8
VIN	231	ARPAV	Sant'Apollinare (Rovigo)	722,6	4990,5	10,0	108,5
VPD	80	ARPAV	Passo Pordoi	716,7	5151,8	5,0	115,6

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	

VSL	99	ARPAV	San Bellino	703,1	4989,8	5,0	123,3
VRR	135	ARPAV	Rifugio la Guardia (Recoaro Terme)	669,6	5065,2	5,0	127,9
VRV	119	ARPAV	Roverchiara	676,9	5015,2	10,0	132,1
SPM	16022	SYNOP	Paganella	656,8	5112,8	10,0	147,3
VSG	117	ARPAV	Sorgà	657,8	5009,3	10,0	151,9
SVF	16090	SYNOP	Verona Villafranca	646,4	5027,0	10,0	156,8
VBD	118	ARPAV	Bardolino - Calmasino	638,0	5042,3	10,0	161,7
SGH	16088	SYNOP	Brescia Ghedi	600,1	5030,5	10,0	201,1

Tabella 4: 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 5: Stazioni meteo per i radiosondaggi.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

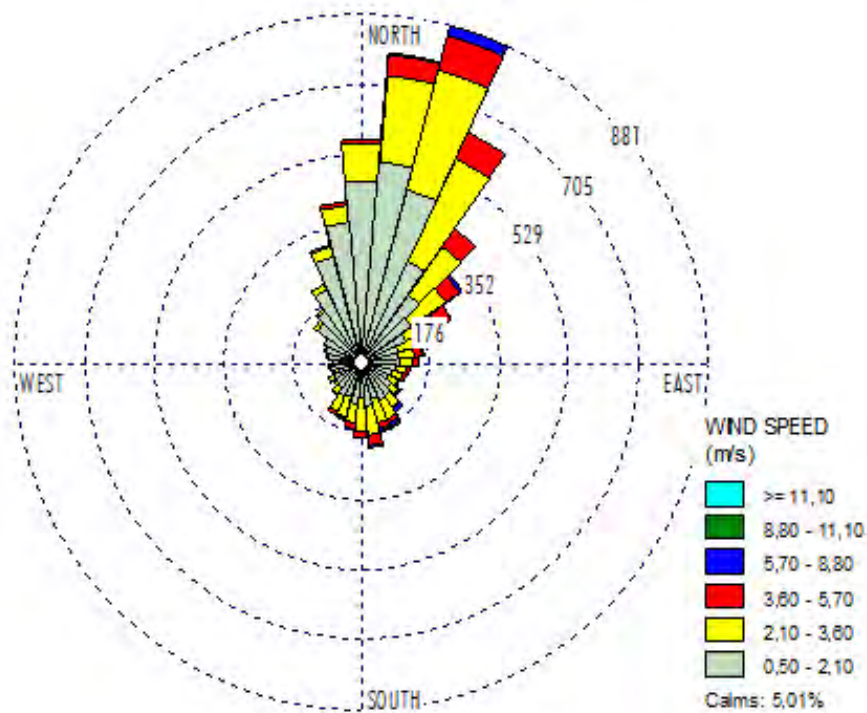


Figura 6: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

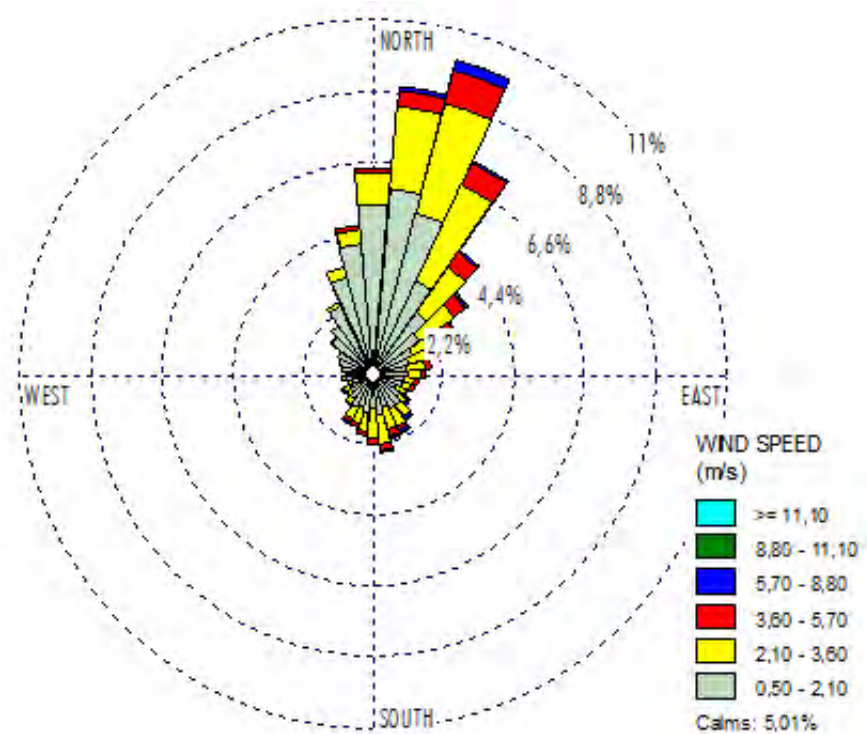


Figura 7: Rosa dei venti: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

Wind Class Frequency Distribution

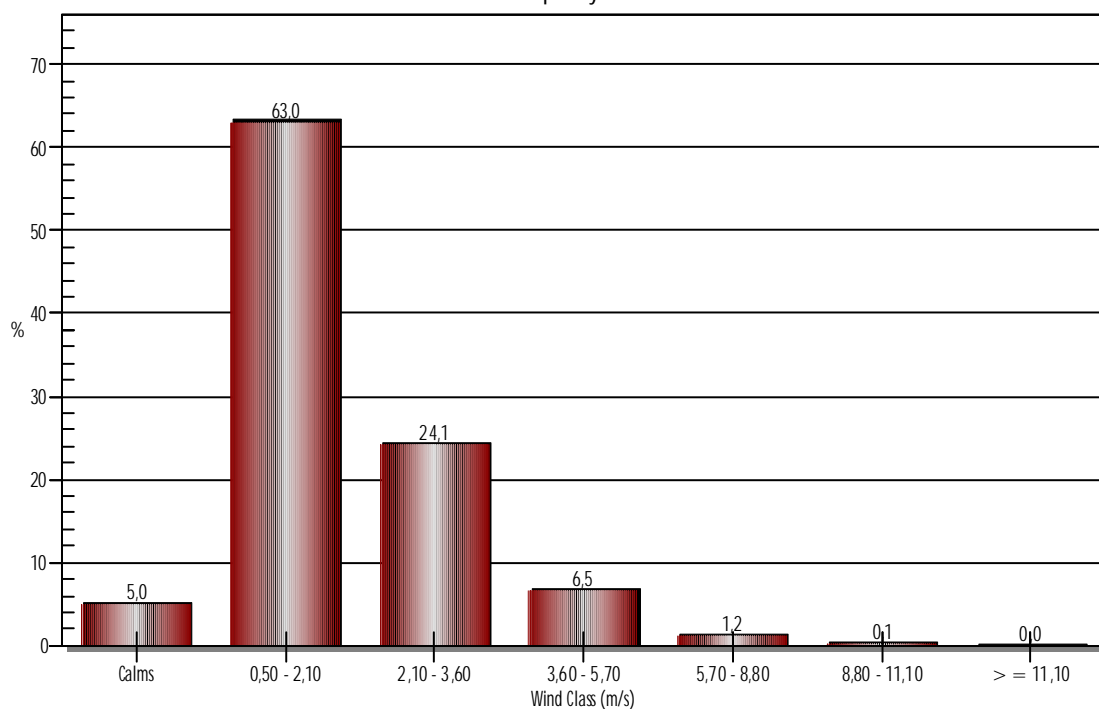


Grafico 2: Frequenza delle classi di velocità del vento nel periodo 01/06/2023 – 01/06/2024

Stability Class Frequency Distribution

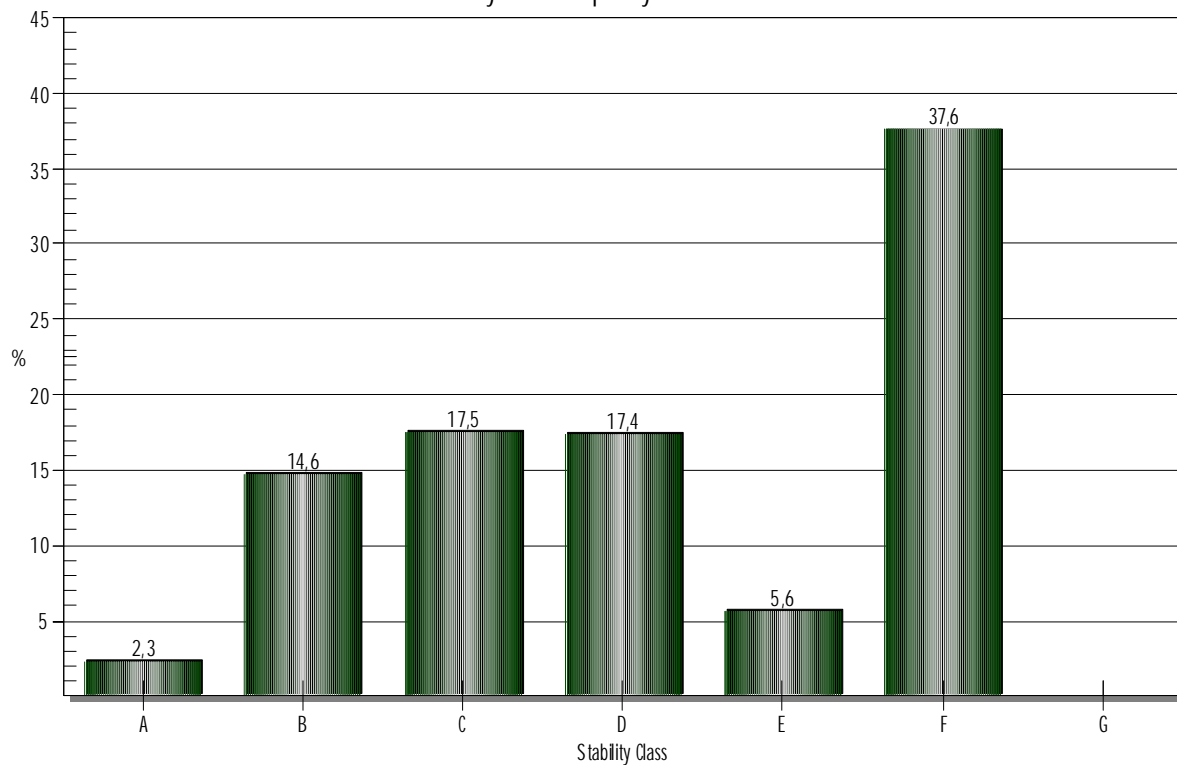


Grafico 3: Frequenza delle classi di stabilità del vento nel periodo 01/06/2023 – 01/06/2024

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	

Per quanto riguarda l'intensità dei venti dall'esame del Grafico 2 si osserva che le intensità prevalenti sono comprese tra i 0,5 e i 2,1 m/s, pari al 63,0 %, con le condizioni di calma, ovvero situazioni con intensità del vento inferiore a 0,5 m/s, che si verificano nel 5,01 % del periodo di tempo considerato.

1.2.2 DATI CARTOGRAFICI ED USO DEL SUOLO

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

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

Tabella 6: 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 23 settembre 2024 (cfr. LOD RT792/24) i cui risultati sono riportati nella relazione allegata.

A. INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ALLO STATO DI FATTO

Ai fini della modellazione sono state considerate nella modellazione, per maggior cautela, sono state considerate tutte le sorgenti emmissive comprendendo anche quelle con una portata odorigena superiore alla soglia di 500 $\mu\text{g/s}$ che 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 considerate come significative.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00



Figura 8: Ubicazione delle sorgenti emissive.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00

Le sorgenti considerate sono quindi le seguenti rappresentate cartograficamente nella:

ID	Descrizione
E01	Box depositi insilati
E02	Box depositi insilati
E03	Box depositi insilati
E04	Pollina
E05	Pozzetto estrazione
E06	Vasca accumulo fanghi

Tabella 7: Sorgenti emissive considerate con emissioni superiori ai 500 ou_g/s

ID	Coordinate centroide		Quota del suolo	Altezza punto emissione	Superficie emissiva	Effluente allo sbocco	
	X	Y				velocità	temperatura
	km	km				m/s	°C
E01	797,400	5069,115	0	3,0	1.440	Priva di flusso proprio	ambiente
E02	797,446	5069,039	0	3,0	1.440	Priva di flusso proprio	ambiente
E03	797,406	5069,094	0	3,0	1.440	Priva di flusso proprio	ambiente
E04	797,412	5069,074	0	2,0	99	Priva di flusso proprio	ambiente
E05	797,536	5069,110	0	1,5	60	Priva di flusso proprio	ambiente
E06	797,440	5069,043	0	4,5	0,6	Priva di flusso proprio	ambiente

Tabella 8: Descrizione sorgenti

ID		E01	E02	E03	E04	E05	E06
Vertice							
1	X	797362	797368	797375	797435	797535	797444
	Y	5069114	5069093	5069073	5069044	5069109	5069040
2	X	797430	797437	797443	797442	797535	797446
	Y	5069135	5069114	5069094	5069047	5069110	5069041
3	X	797437	797443	797449	797444	797536	797448
	Y	5069114	5069095	5069075	5069041	5069109	5069037
4	X	797368	797374	797381	797437	797535	797445
	Y	5069093	5069074	5069053	5069039	5069109	5069036

Tabella 9: Coordinate dei vertici dei poligoni delle sorgenti di forma poligonale.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	

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

Per la definizione delle emissioni emissive si fa riferimento alla già citata attività di monitoraggio odorigeno effettuato dalla ditta LOD nelle giornate 13/09/2024 (cfr. LOD RT792/24) 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.

B. LE SORGENTI EMISSIVE ALLO STATO DI PROGETTO

Allo stato di progetto ci saranno le sorgenti emissive saranno rappresentate dalle vasche per la processazione, lo stoccaggio e maturazione dei fanghi la cui emissione è limitata in relazione al fatto che le vasche verranno ricoperte con un telo plastomerico. Alla luce di queste precauzioni si assume che le emissioni siano assimilabili a quella generate da un Vasca stoccaggio fanghi liquidi all'interno di un impianto di depurazione per cui, da dati storici a disposizione, si è monitorata un'emissione odorigena di $0,5 \frac{\text{ouE}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$.

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
E07	Vasca stoccaggio fanghi
E08	Vasca stoccaggio

Tabella 10: Sorgenti emissive considerate con emissioni superiori ai 500 ouE/s

ID	Coordinate centroide		Quota del suolo	Altezza punto emissione	Superficie emissiva	Effluente allo sbocco	
	X	Y				velocità	temperatura
	km	km				m/s	°C
E07	797,405	5069,049	0	3,0		Priva di flusso proprio	ambiente
E08	797,433	5069,057	0	3,0		Priva di flusso proprio	ambiente

Tabella 11: Descrizione sorgenti

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
		Rev.	00	

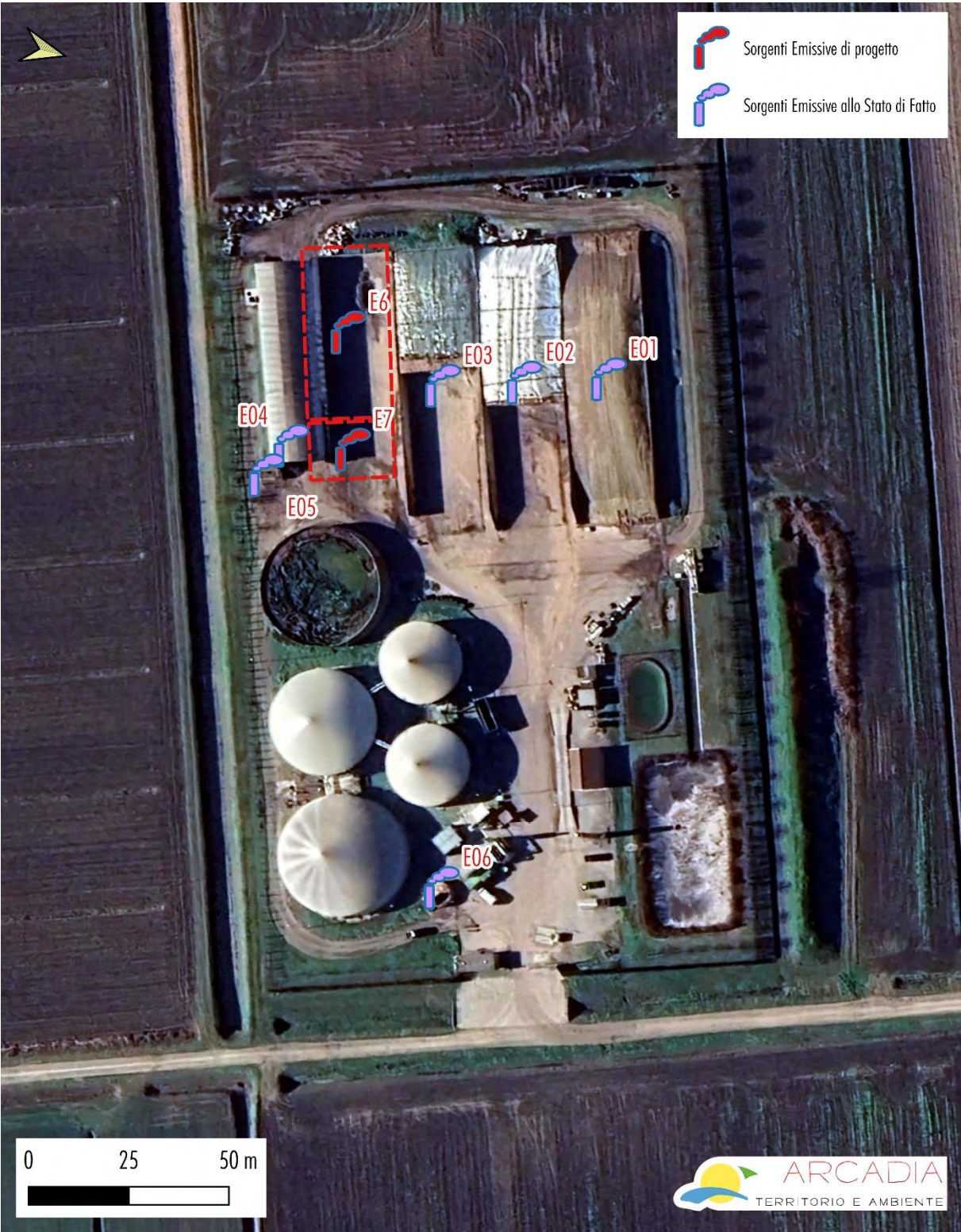


Figura 9: Ubicazione delle sorgenti emissive allo stato di progetto.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00

ID		E07	E08
Vertice			
1	X	797.382	797.437
	Y	5069.053	5069.070
2	X	797.423	797.443
	Y	5069.066	5069.050
3	X	797.429	797.430
	Y	5069.045	5069.046
4	X	797.388	797.424
	Y	5069.033	5069.066

Tabella 12: Coordinate dei vertici dei poligoni delle sorgenti di forma poligonale.

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
			Lat	Long	
			m	m	m
RE01	Abitazioni private	Edificio civile adibito a deposito	797510,634	5069383,950	196
RE02	Abitazioni private	Residenziale	797835,171	5069257,542	309
RE03	Abitazioni private	Residenziale	797134,997	5069466,428	400
RE04	Abitazioni private	Residenziale	797032,795	5069355,261	387
RE05	Abitazioni private	Residenziale	796984,384	5069648,420	635
RE06	Abitazioni private	Residenziale	797131,411	5070691,956	1555
RE07	Abitazioni private	Residenziale	797563,528	5070705,404	1517
RE08	Abitazioni private	Residenziale	798358,732	5070422,555	1485

Tabella 13: Descrizione dei ricettori.



Figura 10: Ubicazione dei ricettori sensibili.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00

1.1.2 IL SETTAGGIO DEL MODELLO

Nel seguito si riportano i principali parametri di settaggio del modello

Modello di dispersione	CALPUFF vers. 5.8.5	EPA APPROVED VERSION
	CALMET vers. 5.8.5	EPA APPROVED VERSION
	CALPOST vers. 7.1.0	
Sistema di Coordinate	EPSG 32632 WGS 84 / UTM zone 32N	
Settaggio CALMET	Origine SW corner	X = 794750 m Y = 5066250.0 m
	Dimensioni griglia di Calcolo	5 km x 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 m
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 14: Parametri di settaggio del modello di dispersione.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO	
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data 11/10/2024 Rev. 00

2. I RISULTATI DELLA MODELLAZIONE

2.1 LA VALUTAZIONE DELL'ACCETTABILITÀ DELL'ESPOSIZIONE OLFATTIVA

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

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

Tabella 15: 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)¹⁰

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO			
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI			
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE		data	11/10/2024
			Rev.	00

2.2 I RISULTATI DEL MODELLO DI CALCOLO

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

Recettore		Classificazione	Distanza dalla sorgente più prossima	Soglie secondo normativa	Stato di Fatto	Stato di Progetto
				98° perc	98° perc	98° perc
			m	ou _E /m ³	ou _E /m ³	ou _E /m ³
RE01	Edificio utilizzato come deposito di materiale vario	Classe Quarta	196	4,00	1,41	1,57
RE02	Abitazioni private	Classe Quarta	309	4,00	0,63	0,74
RE03	Abitazioni private	Classe Quarta	400	4,00	0,64	0,72
RE04	Abitazioni private	Classe Quarta	387	4,00	0,51	0,59
RE05	Abitazioni private	Classe Quarta	635	4,00	0,27	0,31
RE06	Abitazioni private	Classe Quarta	1555	4,00	0,07	0,78
RE07	Abitazioni private	Classe Quarta	1517	4,00	0,05	0,06
RE08	Abitazioni private	Classe Quarta	1485	4,00	0,06	0,07

Tabella 16: Risultati del modello di calcolo allo stato di fatto e allo stato di progetto.

Come si osserva dall'esame della Tabella 16 e delle mappe riportate nel seguito, durante il funzionamento a regime dell'impianto di Biogas 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*"

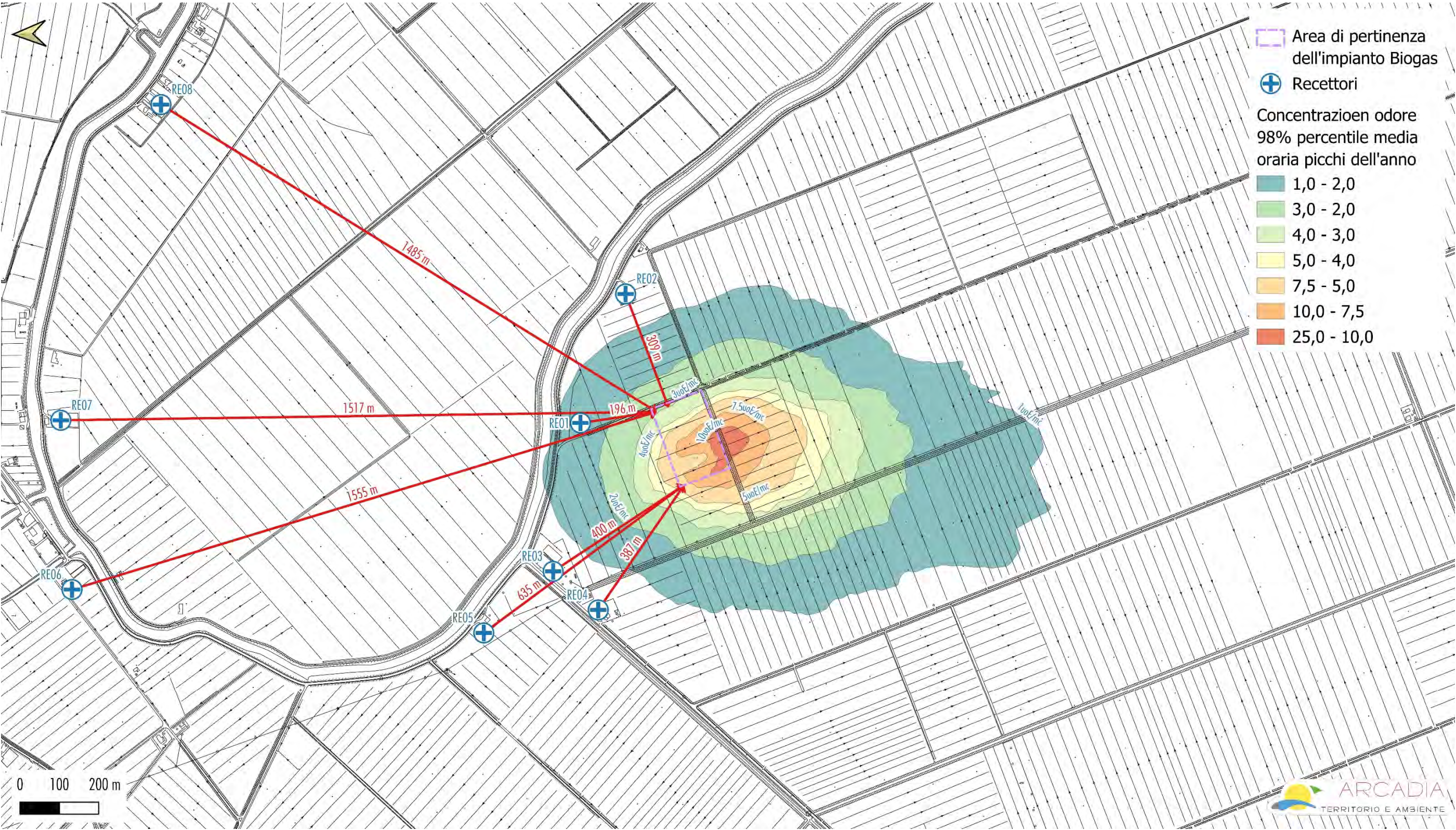


Figura 11: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto.

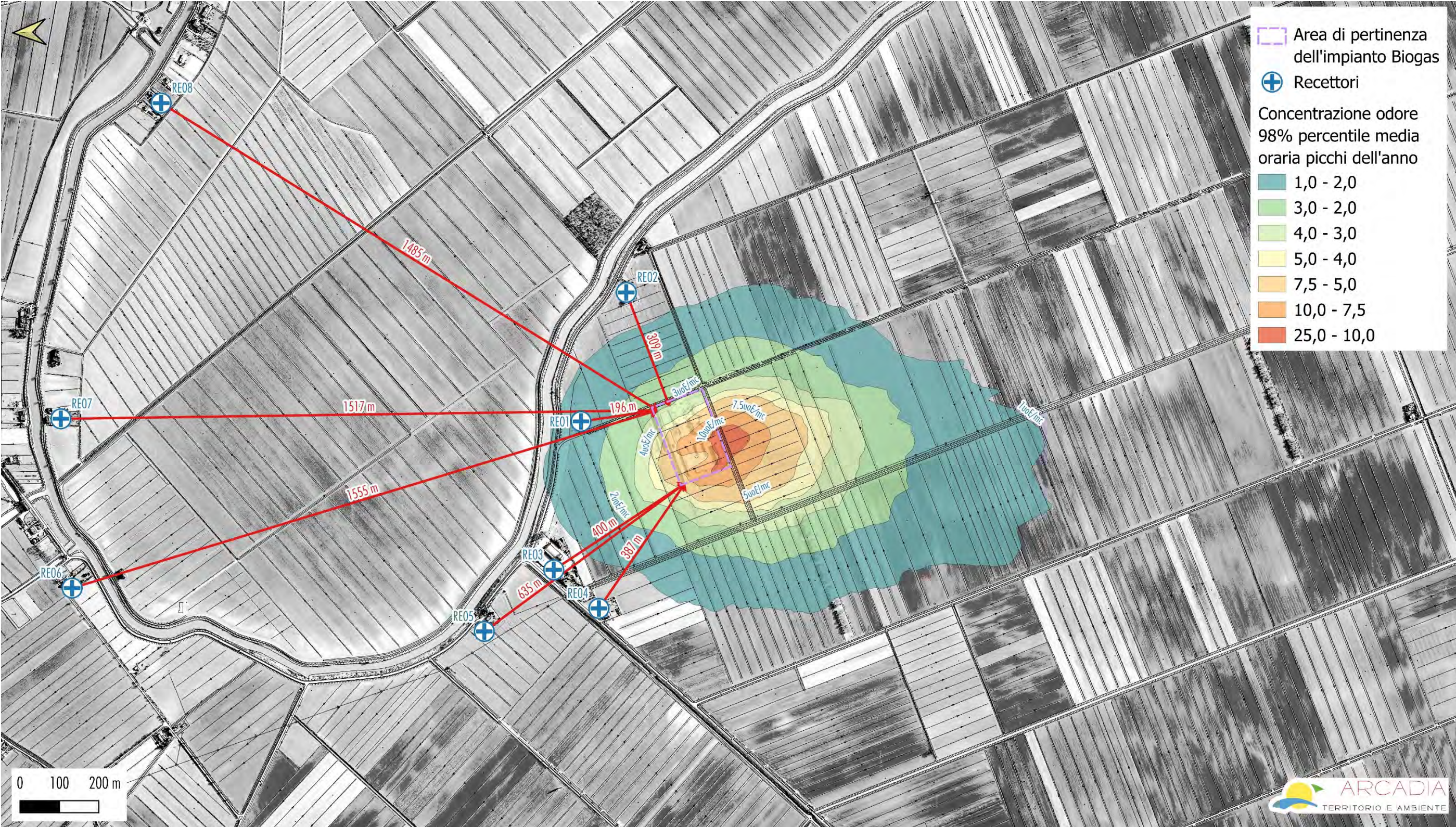


Figura 12: Mappa di diffusione degli odori allo stato di fatto con Ortofoto.

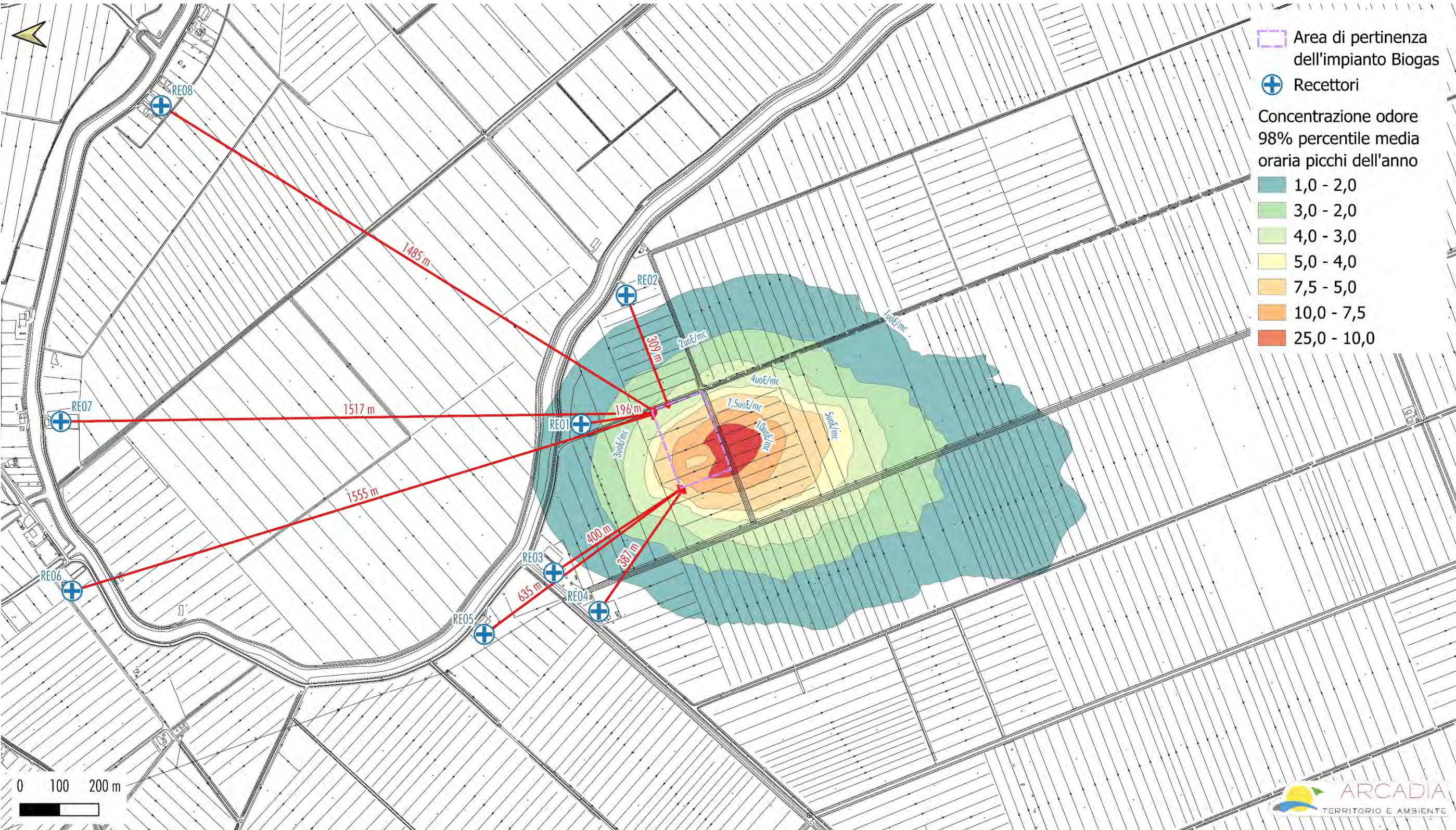


Figura 13: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto.

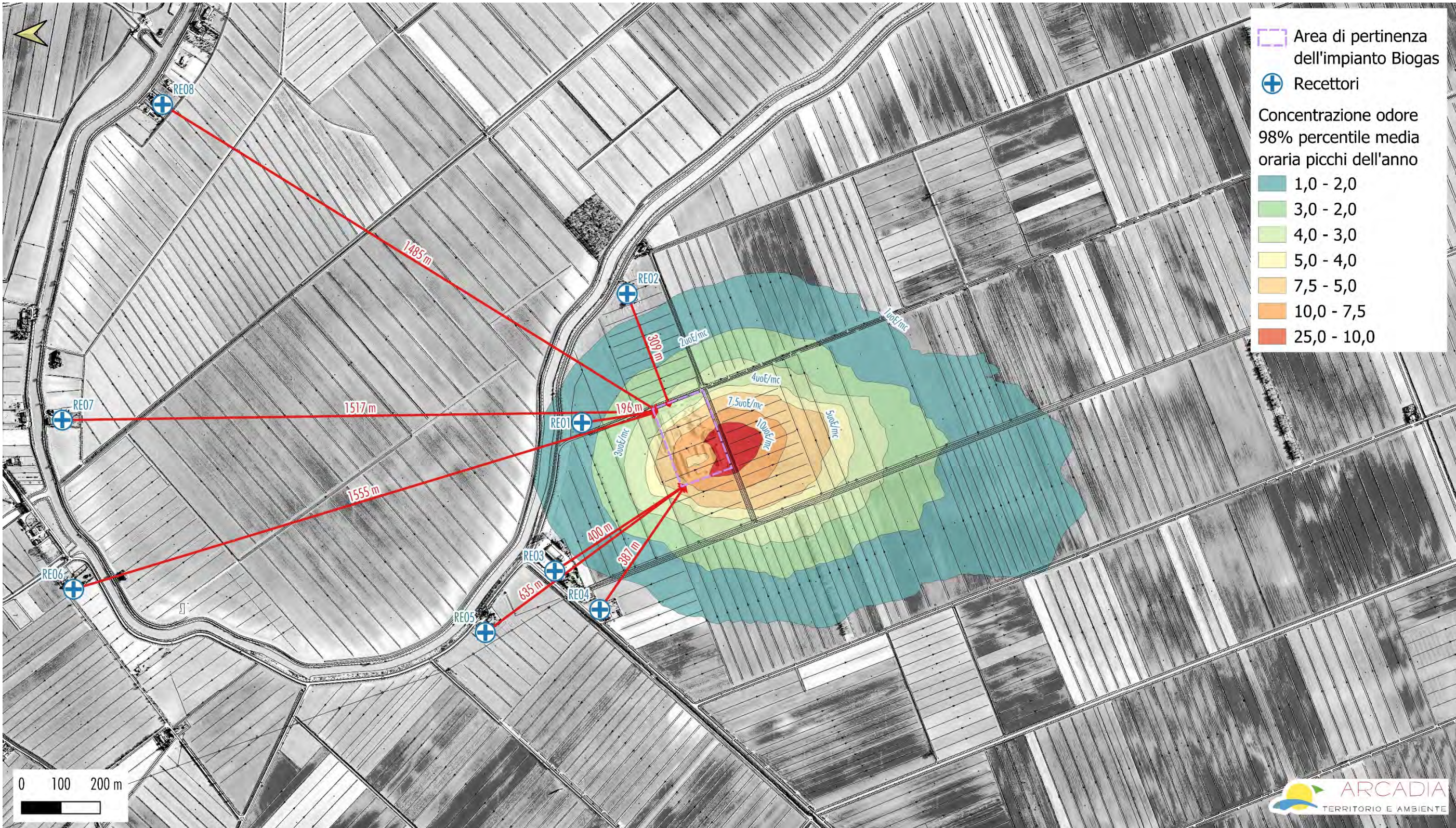


Figura 14: Mappa di diffusione degli odori allo stato di progetto con Ortofoto.

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

3. SINTESI DEI DATI

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

SORGENTI DI EMISSIONE		
TIPOLOGIA E NUMERO		
		n
CONVOGLIATE		
puntiforme		
areali		
DIFFUSE		
areali		6+2
volumetriche		
SORGENTE CONVOGLIATA PUNTIFORME/AREALE		
id sorgente		
Coord X		m
Coord Y		m
EPSG		
quota base		m s.l.m.
altezza punto di emissione		m
forma sezione di sbocco		
caratteristiche punto emissivo		
area sezione di sbocco		m ²
temperatura effluente		K
velocità effluente		m/s
portata volumetrica effluente		Nm ³ /h
portata volumetrica effluente a 20°C		m ³ /s
concentrazione di odore		oud/m ³
portata di odore		oud/s
ALTRO- NOTE		
SORGENTE DIFFUSA AREALE/VOLUMETRICA		
id sorgente	E01	
Coord X	797,400	km
Coord Y	5069,115	km
EPSG	32632	
altezza della sorgente	3	m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)		
quota base	-3,45	m s.l.m.
altezza rilascio	3	m
temperatura effluente	t. ambiente	K

velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			3156	oud/s
portata superficiale di odore			2,01	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E02			
Coord X	797,446			km
Coord Y	5069,039			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	3			m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	-3,46			m s.l.m.
altezza rilascio	3			m
temperatura effluente	t. ambiente			K
velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			2842	oud/s
portata superficiale di odore			2,01	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E03			
Coord X	797,406			km
Coord Y	5069,094			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	3			m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	-3,47			m s.l.m.
altezza rilascio	3			m
temperatura effluente	t. ambiente			K
velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			2945	oud/s
portata superficiale di odore			2,01	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E04			
Coord X	797,412			km
Coord Y	5069,074			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	1,5			m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	-3,50			m s.l.m.
altezza rilascio	2			m
temperatura effluente	t. ambiente			K

velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			71	oud/s
portata superficiale di odore			7,06	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E05			
Coord X	797,536			km
Coord Y	5069,110			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	2			m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	-3,50			m s.l.m.
altezza rilascio	2			m
temperatura effluente	t. ambiente			K
velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			93	oud/s
portata superficiale di odore			2,01	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E06			
Coord X	797,440			km
Coord Y	5069,043			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	3,0			m
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	-3,50			m s.l.m.
altezza rilascio	3,0			m
temperatura effluente	t. ambiente			K
velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			7	oud/s
portata superficiale di odore			11,30	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E07			
Coord X	797,405			km
Coord Y	5069,049			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	3			m s.l.m.
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	0			m s.l.m.
altezza rilascio	3			m
temperatura effluente	t. ambiente			K

velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			456	oud/s
portata superficiale di odore			0,50	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
id sorgente	E08			
Coord X	797,433			km
Coord Y	5069,057			km
EPSG	32632			
altezza della sorgente	0,1			m s.l.m.
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord, ...)				
quota base	0			m s.l.m.
altezza rilascio	0,1			m
temperatura effluente	t. ambiente			K
velocità effluente	Priva di flusso proprio			m/s
portata di odore			149	oud/s
portata superficiale di odore			0,50	oud/s*m ²
ALTRO- NOTE				
SORGENTE DI EMISSIONE				
Profilo temporale attività				
	SI/NO		nome_file.txt	
giornaliero (00 - 24)	SI			
settimanale (lun - dom)	SI			
mensile (gen - dic)	SI			
periodica (dal ... al ...)	NO			
occasionale (descrizione)	Vedi relazione			
ALTRO-NOTE				
SIMULAZIONE				
Tipologia modello e parametrizzazione				
	SI/NO		Note	
nome e versione software utilizzato	CALPUFF 5.8.5 Approved EPA			
building down wash	NO			
piume rise	NO			
deposizione secca	NO			
deposizione umida	NO			
metodo utilizzato per calcolo coefficienti di dispersione (sigma v e w) [classi discrete tipo Pasquill / variabili continue micrometeorologiche]	Lunghezza di Monin Obukhov			
Tipologia modello e parametrizzazione				
Input meteorologici				

tipologia dati [solo osservazioni/ modello-osservazioni / no osservazioni]	modello-osservazioni		
dominio temporale (da...a...)	01/06/2023 - 01/06/2024		
SINGOLO PUNTO (singola stazione di misura o estrazione da griglia di calcolo)			
id / nome stazione meteo al suolo			
Coord X (con u.m.) stazione meteo al suolo			m
Coord Y (con u.m.) stazione meteo al suolo			m
EPSG			
altezza anemometro stazione meteo al suolo			
id/nome stazione meteo_in quota (radiosondaggio)			
nome modello meteo prognostico/diagnostico			
Coord X (con u.m.) punto di griglia del modello			m
Coord Y (con u.m.) punto di griglia del modello			m
EPSG			
GRIGLIA DI PUNTI			
Output modello prognostico			
nome modello meteo prognostico			
n celle			
dimensione celle			
dimensione dominio di calcolo			
Coord X (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio			m
Coord Y (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio			m
EPSG			
GRIGLIA DI PUNTI			
Output modello diagnostico			
nome modello meteo diagnostico	CALMET		
n celle	100		
dimensione celle	0,5 km x 0,5 km		
dimensione dominio di calcolo	5 km x 5 km		
Coord X (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	794		km
Coord Y (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	5066,25		km
EPSG			
n 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		
% dati validi di VV	100		%
% dati.validi di DV	100		%
% dati di VV < 0,5 m/s	5,01		%
VV min			
VV max			
VV media	1,85		m/s

Moda di VV		
Mediana di VV		
25° percentile di VV		
75° percentile di VV		
ALTRO - NOTE		
Dati forniti da ARPA Veneto sviluppati a partire da stazioni meteorologiche, radiosondaggi		
Edifici ed altre strutture		
nome/descrizione		
altezza		m
larghezza		m
lunghezza		m
raggio, se applicabile		m
distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/struttura		m
ALTRO-NOTE		
Orografia ed uso del suolo		
risoluzione originaria DTM	1 arc-second for global coverage (~30 meters) 3 arc-seconds for global coverage (~90 meters)	m
fonte dati DTM	Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)	
risoluzione originaria uso suolo	100 m	
fonte dati uso del suolo	CORINE CLC2012	
ALTRO- NOTE		
Griglia di calcolo		
tipologia griglia [regolare/non regolare]	regolare	
n celle	100	
dimensione celle	0,5 km x 0,5 km	
dimensione dominio di calcolo	5 km x 5 km	
Coord X (con u.m.) vertice sw	794,75	km
Coord Y (con u.m.) vertice sw	5066,25	km
EPSG	UTM WSG84 [32632]	
ALTRO-NOTE		

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

Report dell'attività di monitoraggio odorigeno

REGIONE VENETO
COMUNE DI CONCORDIA SAGGITARIA

LABORATORIO



Via Sondrio, 2 - Udine
33100 (UD)

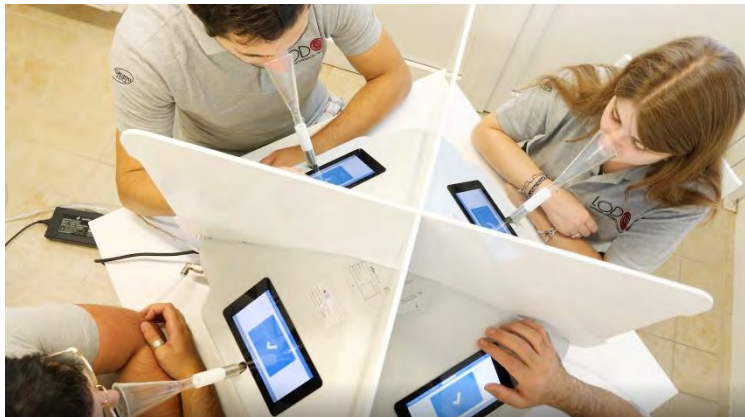
COMMITTENTE



Via Piave, 25 – Motta di Livenza
31045 (TV)

OGGETTO RELAZIONE

Misura concentrazione odore



Data	Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
25/09/2024	00	Dott. Matteo Di Bernardo 	Dott. Ing. Silvia Rivilli 	Responsabile Ufficio Tecnico Dott. Ing. Silvia Rivilli  

LOD RT 792/24

Sommario

Sommario.....	2
1. Premessa e presentazione	3
2. Introduzione.....	4
3. Descrizione dell'impianto.....	5
4. Indagine olfattometrica.....	6
4.1 Campionamento.....	6
4.2 Analisi in camera olfattometrica.....	8
5. Risultati	9
6. Valutazione dei risultati.....	10
7. Conclusioni.....	12

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 23/09/2024 presso la Società Agricola Concordia Biogas S.r.l. con sede a Concordia Saggittaria (VE) in Via Brassioi, sono state effettuate delle indagini olfattometriche secondo la norma tecnica **UNI EN 13725:2022**, al fine di valutare la concentrazione ed il flusso di odore emessi dalle diverse sorgenti.

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 ($\text{ou}_\text{e}/\text{m}^3$)**.¹

¹ **La norma UNI EN 13725:2022 riporta:** "L'unità odorimetrica europea (ou_e) è la quantità di odorante/i che, quando evaporata in 1 m^3 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^3 di gas neutro in condizioni normali. Un EROM, evaporato in 1 m^3 di gas neutro in condizioni normali, è la massa di sostanza che provoca la risposta fisiologica D_{50} (soglia di rivelazione), valutata da un gruppo di prova di esperti di odore in conformità alla presente norma e che ha, per definizione, una concentrazione di $1 \text{ ou}_\text{e}/\text{m}^3$... Esiste una relazione tra l' ou_e per l'odorante di riferimento e quello per ogni miscela di odoranti. Tale relazione è definita solo a livello della risposta fisiologica D_{50} , dove: **1 EROM \equiv 123 $\mu\text{g n}$ – butanolo \equiv 1 ou_e per la miscela di odoranti**. Tale collegamento costituisce la base della rintracciabilità delle unità di odore di ogni odorante a quella dell'odorante di riferimento. Esso esprime a tutti gli effetti le concentrazioni di odore in termini di "equivalenti in massa dell'n – butanolo".

3. Descrizione dell'impianto

In Figura 1 si riporta un'immagine dall'alto dell'impianto di biogas.



Figura 1: immagine dall'alto dell'impianto.

4. Indagine olfattometrica

L'indagine olfattometrica si compone di:

- prelievo dei campioni alle sorgenti emmissive;
- 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

In data 23 settembre 2024, in accordo con il Cliente, sono stati effettuati 4 prelievi in corrispondenza delle sorgenti dell'impianto.

In particolare sono stati prelevati:

- 1 campione sul box depositi insilati:



Figura 2: prelievo box depositi insilati.

- 1 campione sul cumulo della pollina:



Figura 3: campionamento sul cumulo pollina.

- 1 campione sul pozzetto estrazione liquami:



Figura 4: campionamento su pozzetto estrazione liquami.

- 1 campione sul deposito fanghi:



Figura 5: deposito fanghi

4.2 Analisi in camera olfattometrica

Il giorno successivo al 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 6**) 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 6: 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	Tipologia prelievo	Ora prelievo	c _{od} (ou _E /m ³)
1	Box depositi insilati	Da superficie estesa non emissiva	13:58	570
2	Pollina	Da superficie estesa non emissiva	14:06	2.000
3	Pozzetto estrazione liquami	Da superficie estesa non emissiva	14:11	290
4	Deposito fanghi	Da superficie estesa non emissiva	14:25	3.200

6. Valutazione dei risultati

Nel seguente grafico, sono riportati i valori presenti nella **Tabella 1**.

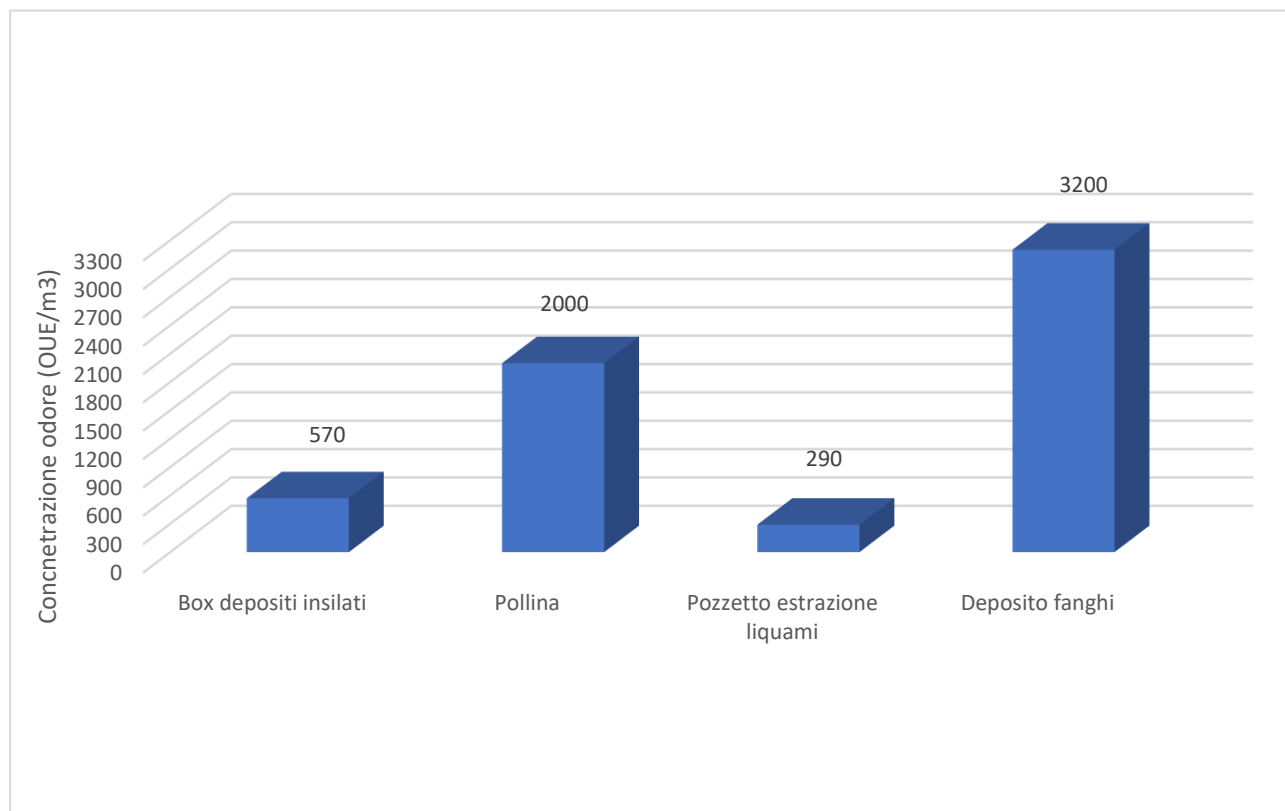


Figura 7: dati dell'analisi olfattometrica

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 odorogene 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_e/s)

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

A_{emiss} = superficie emissiva (m^2). “

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.

Nella seguente tabella sono riassunti i dati utilizzati e i valori calcolati:

Tabella 2: sintesi dei risultati – portata di odore in uscita dalle sorgenti

Emissione	c_{od} (ou_e/m^3)	Q flussimetro (m^3/h)	SOER ($ou_e/m^2 s$)	Superficie emissiva (m^2)	OER portata odore (ou_e/s)
Box depositi insilati	570	1,5	2,0196	1.440	2.908,2
Pollina	2.000	1,5	7,0862	99,185	702,8
Pozzetto estrazione liquami	290	1,5	1,0275	6	6,2
Deposito fanghi	3.200	1,5	11,3379	0,6	6,8

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 $> 500 \text{ ou}_\text{e}/\text{s}$ (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 $500 \text{ ou}_\text{e}/\text{s}$, ad eccezione delle sorgenti con concentrazione di odore massima inferiore a $80 \text{ ou}_\text{e}/\text{m}^3$ indipendentemente dalla portata volumetrica emessa"*).

Tabella 3: Tabella riassuntiva delle sorgenti odorigene

Emissione	$c_{\text{od}} (\text{ou}_\text{e}/\text{m}^3)$	OER portata odore ($\text{ou}_\text{e}/\text{s}$)	Sorgente odorigena
Box depositi insilati	570	2.900	SI
Pollina	2.000	700	SI
Pozzetto estrazione liquami	290	6,2	NO
Deposito fanghi	3.200	6,8	NO

SOCIETÀ AGRICOLA CONCORDIA BIOGAS S.R.L.	PROGETTO DEFINITIVO		
	PROGETTO PER LA MODIFICA DI IMPIANTO ESISTENTE A BIOMASSE VEGETALI CON INTEGRAZIONE DI UNA LINEA PER LA VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI		
	RELAZIONE SULLA DIFFUSIONE DELLE SOSTANZE ODORIGENE	data	11/10/2024
		Rev.	00

Report prodotti dal modello

CALPUFF Parameters

CALMET 1 giugno 2023 -31 maggio 2024

10 x 10 500 m meteorological grid

Met. stations used: 37 surface, 3 upper air, 3 precip., 1 overwater

INPUT GROUP: 0 -- Input and Output File Names		
Parameter	Description	Value
METDAT	CALMET gridded meteorological data file (CALMET.DAT)	conc_23_24.dat
PRFDAT	CTDM/AERMET-type meteorological profile data file	conc_23_24.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
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

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	2023
IBMO	Starting month	6
IBDY	Starting day	1
IBHR	Starting hour	1
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
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

INPUT GROUP: 2 -- Technical Options		
Parameter	Description	Value
MGAUSS	Near field vertical distribution (0 = uniform, 1 = Gaussian)	1

INPUT GROUP: 2 -- Technical Options		
Parameter	Description	Value
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
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
MWET	Model wet removal? (0 = no, 1 = yes)	0
MDRY	Model dry deposition? (0 = no, 1 = yes)	1
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
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

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	10
NY	Meteorological grid - number of Y grid cells	10
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)	794.7500
YORIGKM	Meteorological grid - Y coordinate for SW corner (km)	5066.2500
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	10
JECOMP	Computational grid - Y index of upper right corner	10
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)	1
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

INPUT GROUP: 5 -- Output Options		
Parameter	Description	Value
IQAPLOT	Create QA output files suitable for plotting? (0 = no, 1 = yes)	1
IMFLX	Output mass flux across specific boundaries? (0 = no, 1 = yes)	0
IMBAL	Output mass balance for each species? (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
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

INPUT GROUP: 11 -- Chemistry Parameters		
Parameter	Description	Value
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
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
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
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

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

INPUT GROUP: 12 -- Misc. Dispersion and Computational Parameters		
Parameter	Description	Value
ISIGMAV	Lateral turbulence format (0 = read sigma-theta, 1 = read sigma-v)	1
IMIXCTDM	Mixing heights read option (0 = predicted, 1 = observed)	0
XMLEN	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
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
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
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
WSCAT	Wind speed categories for stability classes 1 to 6 (m/s)	1.54, 3.09, 5.14, 8.23, 10.80
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
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

INPUT GROUP: 12 -- Misc. Dispersion and Computational Parameters		
Parameter	Description	Value
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	0
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
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	6
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	6
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 -- Non-gridded (Discrete) Receptor Information		
Parameter	Description	Value
NREC	Number of discrete receptors (non-gridded receptors)	3084

Percentile Sensitive Receptors Stato di Fatto

CALMET 1 giugno 2023 -31 maggio 2024
10 x 10 500 m meteorological grid
Met. stations used: 37 surface, 3 upper air, 3 precip., 1 overwater

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	1.4128E+000	2024, 002, 1000	797.511	5069.384	RE01	
1-HOUR	98.00TH	6.3343E-001	2024, 124, 2100	797.835	5069.257	RE02	
1-HOUR	98.00TH	6.3570E-001	2024, 015, 1700	797.135	5069.466	RE03	
1-HOUR	98.00TH	5.0615E-001	2023, 223, 2100	797.033	5069.355	RE04	
1-HOUR	98.00TH	2.6722E-001	2023, 246, 2200	796.984	5069.648	RE05	
1-HOUR	98.00TH	6.7859E-002	2023, 192, 0100	797.131	5070.692	RE06	
1-HOUR	98.00TH	5.3861E-002	2024, 047, 1600	797.564	5070.706	RE07	
1-HOUR	98.00TH	5.6946E-002	2024, 002, 1600	798.359	5070.422	RE08	
24-HOUR	98.00TH	6.2631E-001	2023, 152, 0000	797.511	5069.384	RE01	
24-HOUR	98.00TH	3.6389E-001	2023, 152, 0000	797.835	5069.257	RE02	
24-HOUR	98.00TH	3.4033E-001	2023, 152, 0000	797.135	5069.466	RE03	
24-HOUR	98.00TH	2.6840E-001	2023, 152, 0000	797.033	5069.355	RE04	
24-HOUR	98.00TH	1.5412E-001	2023, 152, 0000	796.984	5069.648	RE05	
24-HOUR	98.00TH	3.4285E-002	2023, 152, 0000	797.131	5070.692	RE06	
24-HOUR	98.00TH	3.2520E-002	2023, 152, 0000	797.564	5070.706	RE07	
24-HOUR	98.00TH	4.3927E-002	2023, 152, 0000	798.359	5070.422	RE08	

Percentile Sensitive Receptors Stato di Progetto

CALMET 1 giugno 2023 -31 maggio 2024
10 x 10 500 m meteorological grid
Met. stations used: 37 surface, 3 upper air, 3 precip., 1 overwater

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	1.5728E+000	2023, 319, 1600	797.511	5069.384	RE01	
1-HOUR	98.00TH	7.3728E-001	2024, 037, 0800	797.835	5069.257	RE02	
1-HOUR	98.00TH	7.2466E-001	2024, 152, 1000	797.135	5069.466	RE03	
1-HOUR	98.00TH	5.8992E-001	2024, 138, 2000	797.033	5069.355	RE04	
1-HOUR	98.00TH	3.1144E-001	2023, 216, 1000	796.984	5069.648	RE05	
1-HOUR	98.00TH	7.8402E-002	2023, 152, 2100	797.131	5070.692	RE06	
1-HOUR	98.00TH	6.3222E-002	2024, 099, 0300	797.564	5070.706	RE07	
1-HOUR	98.00TH	6.5541E-002	2024, 002, 1600	798.359	5070.422	RE08	
24-HOUR	98.00TH	7.0221E-001	2023, 152, 0000	797.511	5069.384	RE01	
24-HOUR	98.00TH	3.9113E-001	2023, 152, 0000	797.835	5069.257	RE02	
24-HOUR	98.00TH	3.9674E-001	2023, 152, 0000	797.135	5069.466	RE03	
24-HOUR	98.00TH	2.9505E-001	2023, 152, 0000	797.033	5069.355	RE04	
24-HOUR	98.00TH	1.8201E-001	2023, 152, 0000	796.984	5069.648	RE05	
24-HOUR	98.00TH	4.0518E-002	2023, 152, 0000	797.131	5070.692	RE06	
24-HOUR	98.00TH	3.8334E-002	2023, 152, 0000	797.564	5070.706	RE07	
24-HOUR	98.00TH	5.3116E-002	2023, 152, 0000	798.359	5070.422	RE08	