teseo ingegneria
Studio associato
arch. Giovanni Mangione
per. ind. Lionello Colusso

Centro Torri
Viale della Repubblica, 193/B
31100 Treviso - tel 0422-306099
e-mail: teseo@teseoingegneria.it
p.iva 02382060263



Nonno Nanni
Il nonno più buono che c'è

Latteria Montello S.p.A.

Via Fante d'Italia, 26 – 31040 GIAVERA del MONTELLO (TV)
Tel. +39 0422 8833 – Fax +39 0422 775090 – info@latteriamontello.com Reg. Imprese (TV), Cod. Fisc., P.IVA (IT) 00283970267 – R.E.A. (TV) n. 97464

AMPLIAMENTO STABILIMENTO
PER INCREMENTO PRODUZIONE FORMAGGI A PASTA FILATA E RICOTTA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
All. "U5" Indagine olfattometrica post mitigazione – Studio dispersioni emissioni odorigene

Tecnici consulenti

arch. Giovanni Mangione
ing. Andrea Brisolin
per. ind. Lionello Colusso

LATTERIA MONTELLO S.p.A.

data: Ottobre 2026

Rev.: 00						Copia
Data: 30.10.2026						controllata
Pagine: ----						
Mod.: RS003-0	Data Rev.	Redazione	Verifica	Approvazione	N° Rev.	
Nome file:	All. U5-Indagine Olfattometrica post mitigazione - Studio Dispersioni				Commessa:	0810726

teseo ingegneria
Studio associato
arch. Giovanni Mangione
per. ind. Lionello Colusso

Centro Torri
Viale della Repubblica, 193/B
31100 Treviso - tel 0422-306099
e-mail: teseo@teseoingegneria.it
p.iva 02382060263

REGIONE VENETO

COMUNE DI GIAVERA DEL MONTELLO

LABORATORIO

Via Sondrio, 2 - Udine

33100 (UD)

COMMITTENTE

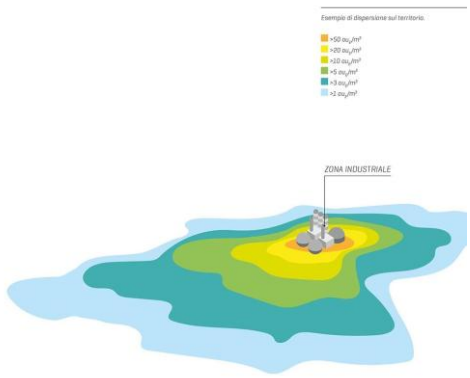
LATTERIA MONTELLO SPA

Via Fante D'Italia, 26 – Giavera del Montello

31040 (TV)

OGGETTO RELAZIONE

Valutazione numerica della dispersione



Data	Revisione	Redatto	Verificato	Approvato
14.10.2026	*00*	*Dott. Pico Giacomo* [redacted]	*Dott. Ing. Rivilli Silvia* [redacted]	*Responsabile Ufficio Tecnico Dott. Ing. Rivilli Silvia* [redacted] Ph. D. nr. 2442
LOD RT 760/26				

Sommario

SOMMARIO **1**
1. INTRODUZIONE **2**
2. INDIVIDUAZIONE DELLO SCENARIO E DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA NUMERICA **3**
2.1 Introduzione 3
2.2 Definizione dello scenario 4
2.3 Elaborazione dei risultati 5
3.1 Dati meteorologici 6
3.1.1 Analisi preliminare dei dati meteorologici e anemometrici *9*
3.2 Esame dei dati cartografici e dell'uso del suolo 13
3.2.1 Recettori sensibili *15*
3.3 Settaggio modellistico 17
3.4 Sorgenti emissive 19
4 RISULTATI **23**
5 CONCLUSIONI **25**
6 BIBLIOGRAFIA **26**
ALLEGATO 1: CALCOLO DEL 98° PERCENTILE **27**
ALLEGATO 2: DESCRIZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE CALPUFF **28**
CALMET: Pre-processore meteorologico *28*
Caratteristiche del puff e concentrazioni al suolo *29*
ALLEGATO 3: INPUT E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI MODELLISTICHE (TABELLA BASATA SU ALLEGATO A1 DECRETO MASE N.309 DEL 28.06.2023) **32**

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

1. Introduzione

Nel presente rapporto tecnico si riportano i risultati dello studio della dispersione in atmosfera e della ricaduta al suolo delle emissioni odorigene relative all'impianto di LATTERIA MONTELLO SPA situato nel comune di Giavera del Montello (TV), sul territorio circostante il sito.

Il modello utilizzato per le simulazioni è *CALPUFF*.

I risultati sono espressi in termini di ou_E/m^3, ovvero unità olfattometriche al metro cubo. Tale unità di misura rappresenta il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato.

Per la concentrazione di odore in aria ambiente non vi sono limiti di riferimento a livello nazionale.

Per valutare l'accettabilità dell'esposizione olfattiva sul territorio conseguente alle emissioni di odore del sito in esame si può considerare come riferimento la **recente emanazione del decreto direttoriale del M.A.S.E. 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** e dei relativi allegati. In particolare, si è preso a riferimento l'allegato **A.1 "Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione"**.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

2. Individuazione dello scenario e descrizione della metodologia numerica

2.1 Introduzione

La valutazione della dispersione dell'odore è stata realizzata mediante il modello di dispersione *CALPUFF*. In base all'esperienza maturata in seno a LOD S.r.l., *CALPUFF* è risultato essere particolarmente adatto per la simulazione della dispersione di odori su scala locale.

I modelli di dispersione utilizzano complicati algoritmi per simulare il trasporto e le cinetiche degli inquinanti negli strati inferiori dell'atmosfera maggiormente interessati all'inquinamento. Per conseguire tale obiettivo, i modelli necessitano di dati di ingresso suddivisibili nelle seguenti categorie:

- *dati meteorologici:* anemologia, temperatura e umidità dell'aria, stabilità atmosferica;
- *dati cartografici:* orografia, cartografia, uso del suolo;
- *dati emissivi:* caratteristiche geometriche e localizzazione delle sorgenti emissive, concentrazione dell'odore e flusso di massa.

La scelta del modello viene effettuata spesso in base alle caratteristiche dello *scenario*, definito come l'insieme degli elementi che caratterizzano una specifica applicazione. Sulla base delle linee guida riportate nella norma **UNI 10796:2000 (Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi – Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici)** uno scenario può essere descritto sulla base di cinque elementi:

- *scala spaziale:* dominio di calcolo per la dispersione. Si possono distinguere applicazioni a microscala (fino 1 km), a scala locale (fino a 10-20 km), a mesoscala (fino a 100-200 km) e a grande scala (fino a 1.000-2.000 km);
- *indice temporale*: applicazioni a breve periodo (da pochi minuti ad alcuni giorni) e a lungo periodo (periodi stagionali ed annuali) e modelli previsionali a breve-medio termine (da un'ora fino ad una settimana);
- *ambito territoriale*: si distinguono applicazioni su sito semplice (pianeggiante, caratteristiche territoriali omogenee) o su sito complesso (orografia complessa, caratteristiche territoriali disomogenee);
- *tipologie di sorgenti*: puntiformi, areali, lineari o volumetriche;
- *specie simulata*: odori, inquinanti chimici.

La definizione precisa dello scenario è un requisito fondamentale per la corretta applicazione dei modelli di dispersione: essa nasce dalla precisa individuazione degli obiettivi dello studio modellistico opportunamente adattati allo specifico contesto nel quale esso viene applicato.

I modelli di dispersione possono venire classificati in base al sistema di riferimento rispetto al quale vengono scritte e risolte le equazioni di conservazione della massa. Se il riferimento è solidale con l'emissione, il modello viene detto *lagrangiano*, mentre se è solidale con il dominio di calcolo viene detto *euleriano*. In *CALPUFF*, l'emissione continua viene approssimata come una successione di rilasci

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

discreti di forma sferica detti *puff* e per ognuna di queste unità viene scritta e risolta l'equazione di conservazione della massa: per tali motivi, *CALPUFF* viene definito modello lagrangiano a *puff*. *CALPUFF* è inoltre in grado di operare con condizioni meteorologiche ed emissive non stazionarie, con campo di vento tridimensionale, in siti con orografie complesse e con inquinanti reattivi.

2.2 Definizione dello scenario

Entrando nello specifico del caso oggetto di studio, è possibile individuare i seguenti elementi rappresentativi dello scenario in cui avverrà la simulazione numerica:

Scala spaziale:	L'applicazione del modello riguarda la valutazione dell'impatto su un territorio in prossimità dello stabilimento: per tale ragione la scala di riferimento sarà di tipo locale, limitata a qualche chilometro in linea d'aria attorno al sito.
Indice temporale:	La simulazione valuta la dispersione per un periodo di un anno solare: in questo modo sarà possibile valutare il contributo stagionale dei venti e della meteorologia sulla dispersione. Nella simulazione è stato considerato l'anno 2025.
Ambito territoriale:	Il sito su cui verrà applicato il modello si trova nel comune di Giavera del Montello (TV) e presenta un'orografia semplice. Un'ulteriore descrizione dei dati orografici è presentata nel paragrafo 3.2.
Sorgente:	Ai fini del modello verranno considerate differenti sorgenti puntuali e una sorgente volumetrica. Ulteriori approfondimenti sono riportati nel paragrafo 3.4.
Specie simulata:	La valutazione dell'impatto riguarda l'emissione di odore. Ulteriori approfondimenti sono riportati nel paragrafo 3.4.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

2.3 Elaborazione dei risultati

Per l'elaborazione e la valutazione dei risultati, come documenti di riferimento è stato considerato l'allegato **A.1 "Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione" del Decreto MASE del 28/06/2023**.

I valori evidenziati sulle mappe di isoconcentrazione che sono prodotte seguono quanto indicato dal citato documento. A tal proposito evidenziamo che a:

- 1 ou_E/m^3 circa il 50 % della popolazione percepisce odore;
- 3 ou_E/m^3 circa l'85% della popolazione percepisce odore;
- 5 ou_E/m^3 circa il 90 – 95% della popolazione percepisce odore.

In particolare, in allegato al **Decreto MASE, i "Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione" (Allegato A.1)** presentano i criteri di selezione dei dati di input e le modalità di presentazione dei risultati. L'approccio modellistico suggerito dalla normativa prevede:

- Svolgimento di una simulazione della durata di un anno;
- Calcolo delle concentrazioni medie orarie per tutto l'anno tenendo conto delle diverse frequenze di funzionamento dell'impianto;
- Calcolo del livello di picco d'odore della durata di 3 secondi (tempo di un respiro);
- Calcolo del 98° percentile della distribuzione annua, che viene utilizzato per quantificare l'accettabilità dell'esposizione all'odore da parte della popolazione. Il 98° percentile rappresenta il valore che non viene superato più del 2% del tempo di durata della simulazione. In questo caso significa che non si supererà il valore corrispondente al 98° percentile per 175 ore in un anno. Il calcolo del 98° percentile viene effettuato per ogni recettore della griglia computazionale secondo il procedimento riportato in Allegato 1.

Le curve di isoconcentrazione ottenute sono state sovrapposte quindi alla ortofoto, per poter apprezzare meglio l'impatto odorigeno sul territorio.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3. Dati di input del modello

Il modello di dispersione necessita di dati di *input* relativi alle condizioni meteorologiche, orografiche ed allo scenario emissivo. Tali dati vanno esaminati attentamente per:

- valutare se sono sufficienti a descrivere la dispersione delle sostanze simulate;
- effettuare opportune semplificazioni che facilitino le operazioni di calcolo;
- comprendere ed interpretare in seguito i risultati ottenuti.

3.1 Dati meteorologici

Per la zona in esame sono stati acquisiti dati meteorologici al suolo e radiosondaggi.

Tabella 1: Caratteristiche dei dati meteorologici, stazioni al suolo e dati in quota.

Dati al suolo e in quota	
Fornitore dei dati	MAIND Srl
Periodo	Anno 2025
Stazioni utilizzate	Stazioni di superficie SYNOP ICAO: • TREVISO ITALY (ISTRANA); Stazioni di radiosondaggio SYNOP ICAO: • 16045 – Udine Rivolto profilo; Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali: • Vazzola – Tezze; • Conegliano;
Coordinate UTM WGS-84	TREVISO ITALY (ISTRANA): 274157 m E, 5062584 m N, 33 T; 16045 – Udine Rivolto profilo: 348925 m E, 5092563 m N, 33T; Vazzola – Tezze: 293495 m E, 5076486 m N, 33T; Conegliano: 289131 m E, 5084379 m N, 33T;
Distanza dal centro della griglia di calcolo	TREVISO ITALY (ISTRANA): 14,2 km; 16045 – Udine Rivolto profilo: 70,4 km; Vazzola – Tezze: 12,8 km; Conengliano: 12,5 km;
Altezza anemometro	10 m
Parametri acquisiti	Per ciascuno dei livelli di estrazione sono stati forniti; vento, temperatura, copertura nuvolosa, mixing height, classe di stabilità, lunghezza di Monin – Obukhov, friction velocity, radiazione solare, flusso di calore, velocità convettiva di scala, pressione atmosferica.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Sulla base di quanto riportato al **punto 4 - allegato 1 degli indirizzi operativi del DD MASE 309/2023**, la percentuale ammessa di dati meteorologici invalidi dovrebbe essere inferiore al 10% su base annua e al 25% su base mensile; non deve comunque essere superiore al 20% su base annua e al 50% su base mensile.

Tabella 2: Percentuale di dati meteorologici non validi per parametro e per mese. Dati **TREVISO ITALY (ISTRANA)**.

% dati invalidi	Dir. vento.	V. vento	Temp. aria	Precip.	Pres.	UR
Anno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gennaio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Febbraio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Marzo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aprile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Maggio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Giugno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Luglio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Agosto	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Settembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ottobre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Novembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Dicembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabella 3: Percentuale di dati meteorologici non validi per parametro e per mese. Dati **Vazzola - Tezze**.

% dati invalidi	Dir. vento.	V. vento	Temp. aria	Precip.	Pres.	UR
Anno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Gennaio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Febbraio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Marzo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Aprile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Maggio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Giugno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Luglio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Agosto	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Settembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Ottobre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Novembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Dicembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Tabella 4: Percentuale di dati meteorologici non validi per parametro e per mese. Dati **Conegliano**.

% dati invalidi	Dir. vento.	V. vento	Temp. aria	Precip.	Pres.	UR
Anno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Gennaio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Febbraio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Marzo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Aprile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Maggio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Giugno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Luglio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Agosto	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Settembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Ottobre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Novembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Dicembre	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%

Per tutte le stazioni si evince come la percentuale di dati assenti o non validi risulta minore dei valori soglia del 20 % per la totalità dei dati e del 50 % per i dati mensili.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3.1.1 Analisi preliminare dei dati meteorologici e anemometrici

Come si può osservare dall'analisi della rosa dei venti riportata in **Figura 1**, il vento, nel periodo considerato, ha soffiato principalmente dal settore Nord. Tale risultato permette di affermare in prima battuta che gli odori emessi dall'impianto tenderanno a disperdersi prevalentemente in direzione sud.

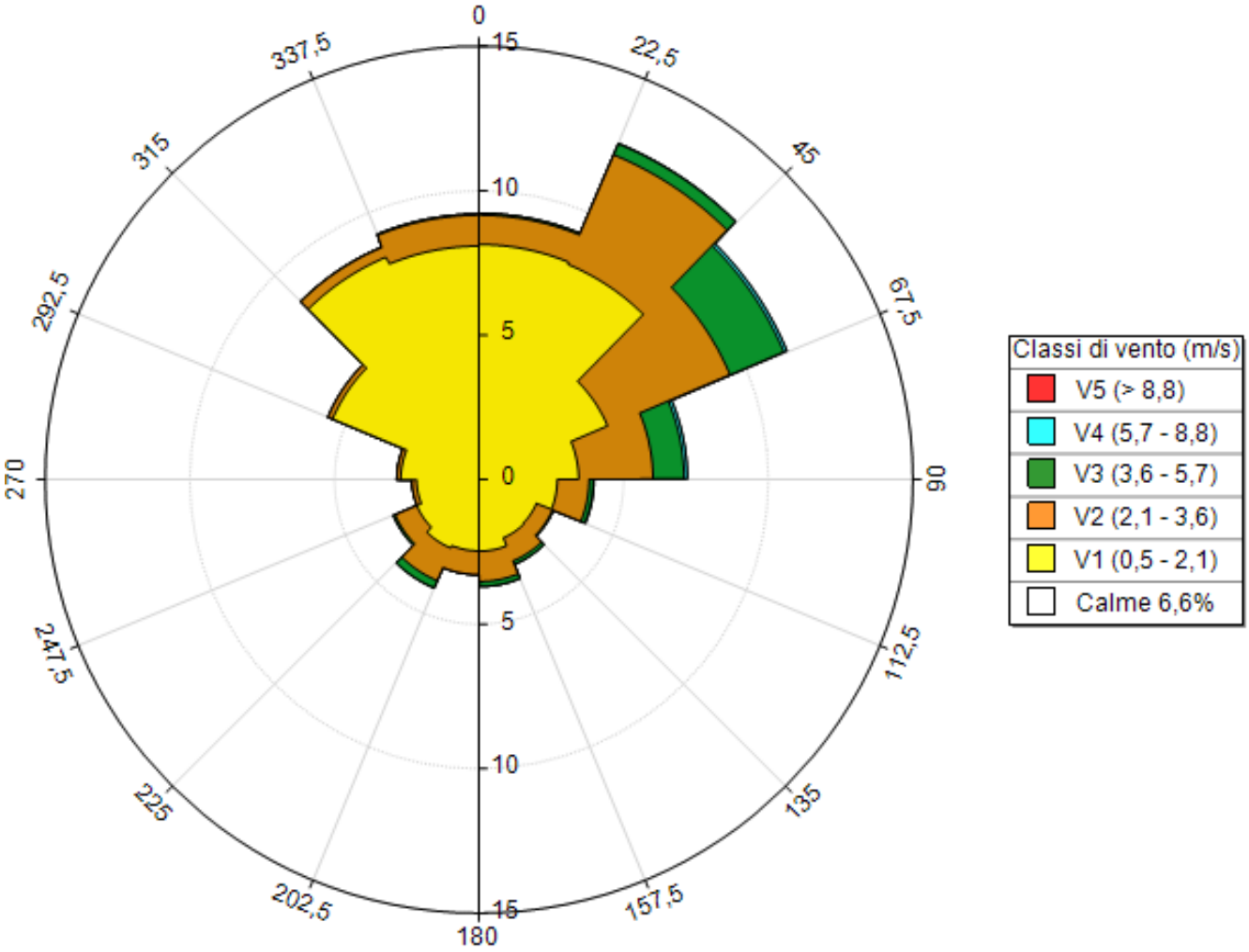


Figura 1: Rosa dei venti riferita alla stazione meteorologica considerata: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza, il colore dei cunei indica l'intensità del vento.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

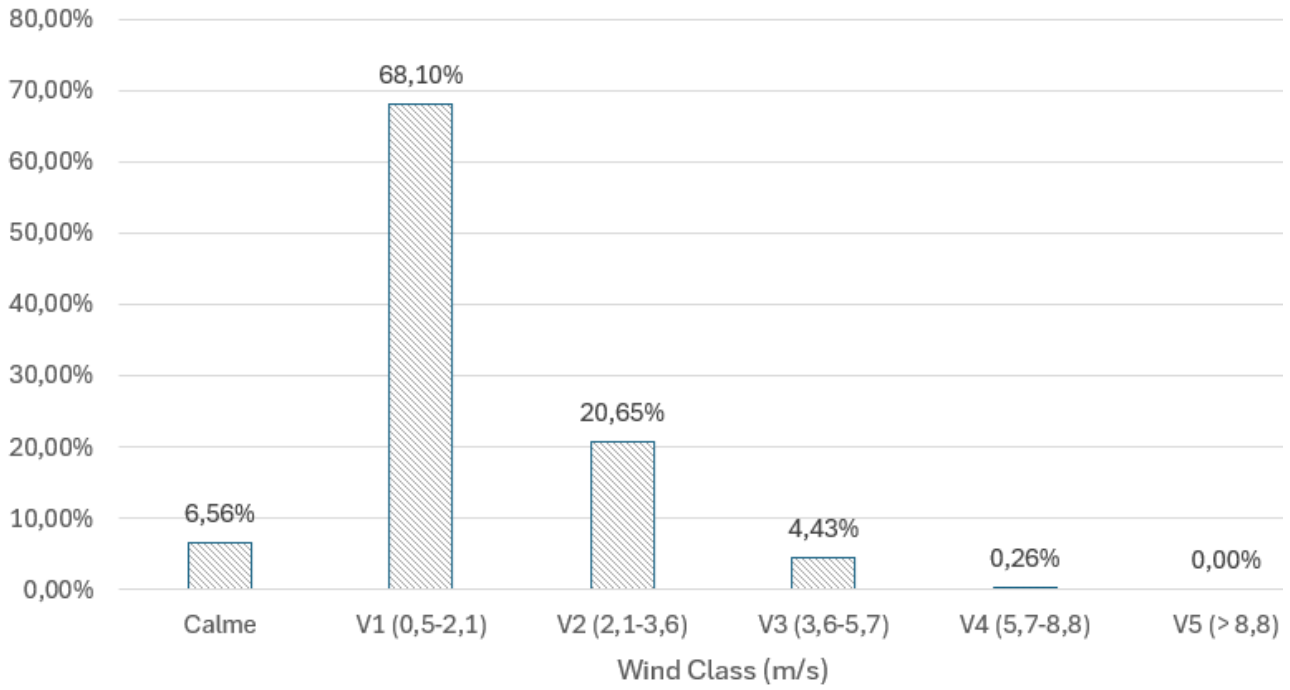


Figura 2: Distribuzione delle velocità del vento nell'anno considerato per la simulazione (2025).

Per quanto riguarda l'intensità dei venti, dal grafico della distribuzione riportato in **Figura 2** si può notare come le intensità prevalenti comprese nell'intervallo tra 0,5 – 2,1 m/s (pari al 68,10 % del tempo) con le condizioni di calma (intensità inferiore a 0,5 m/s) che si verificano nel 6,56 % dell'intervallo di tempo considerato.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

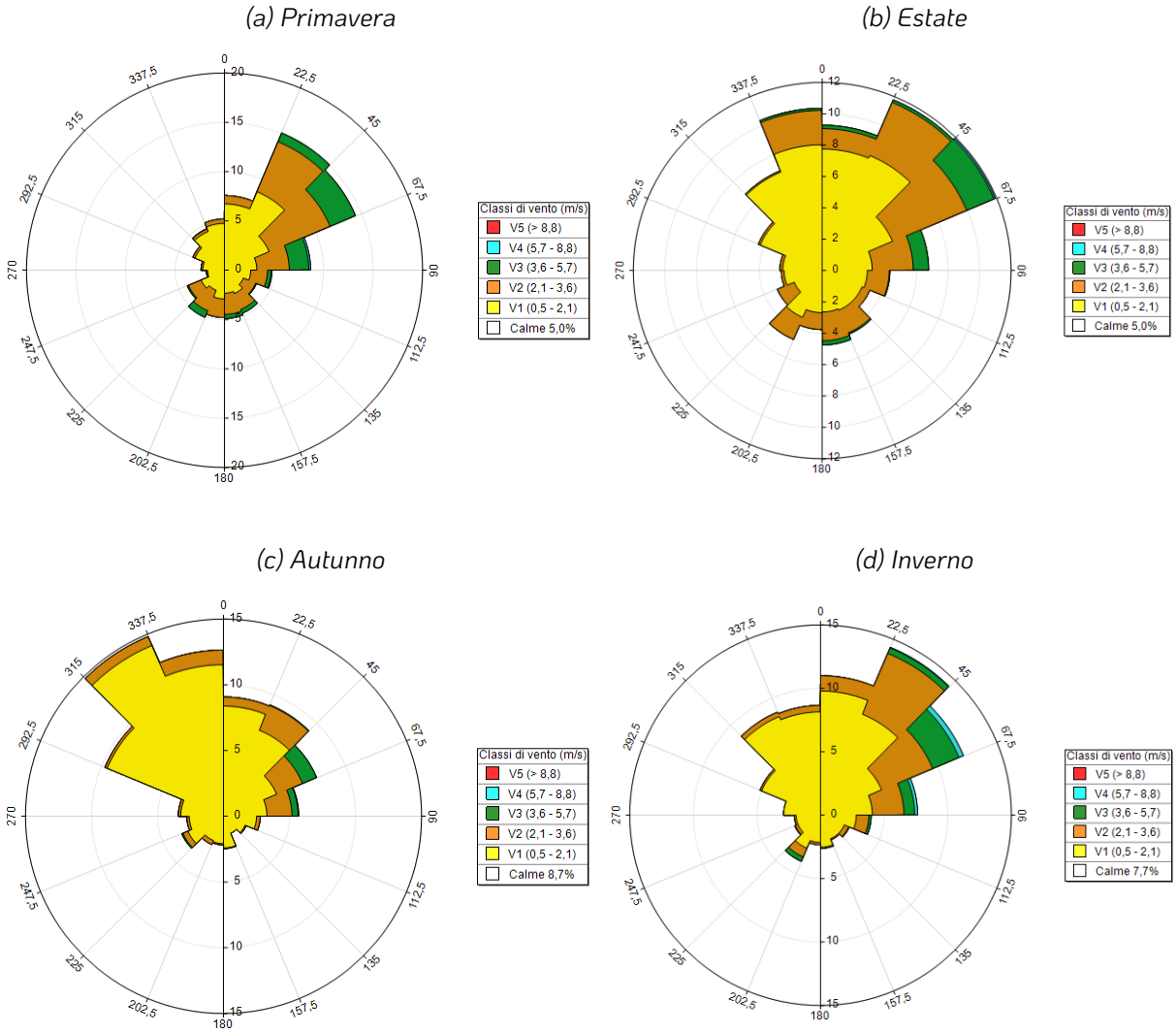


Figura 3: Rose dei venti riferite alla stazione meteo per la stagione (a) primaverile, (b) estiva, (c) autunnale e (d) invernale: la coordinata radiale (lunghezza del settore circolare) rappresenta la frequenza.

Analizzando la distribuzione della direzione dei venti e le rose dei venti su base stagionale (**Figura 3**), si può osservare che:

- La maggior variabilità nella direzione del vento si ha nei mesi estivi;
- La componente predominante in tutte le stagioni è quella del settore Nord Est ad eccezione dei mesi autunnali in cui la componente predominante è quella del settore Nord Ovest.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

La **Figura 4** rappresenta la distribuzione delle velocità del vento durante le varie stagioni. In tutte le stagioni la classe le velocità prevalenti sono relativamente basse (inferiori a 2,1 m/s); più evidente la presenza delle calme di vento in autunno.

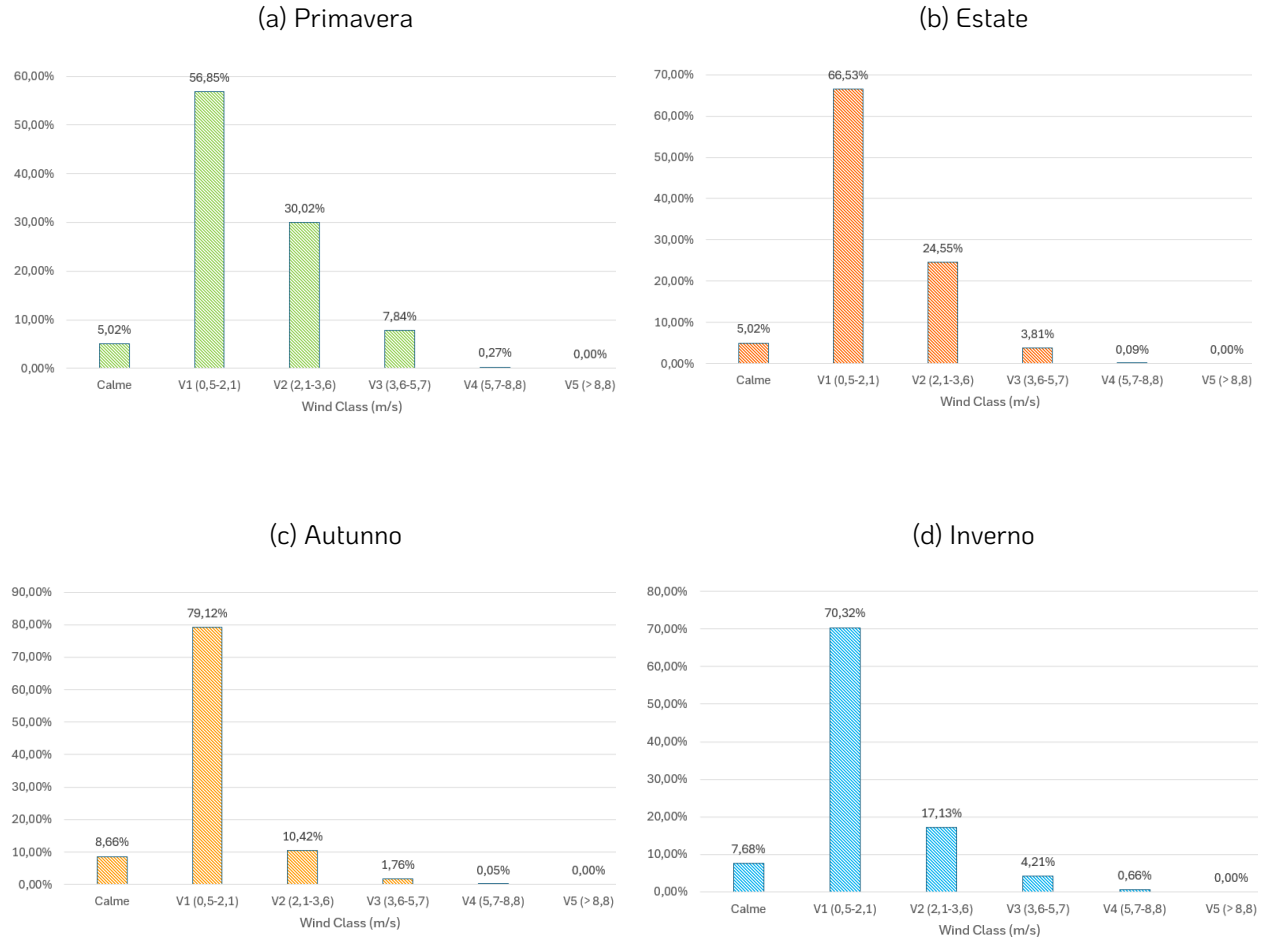


Figura 4: Distribuzione delle velocità del vento nelle varie stagioni.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3.2 Esame dei dati cartografici e dell'uso del suolo

Il modello di dispersione *CALPUFF* permette di tenere contro degli effetti indotti dall'orografia del territorio sulla dispersione. L'informazione sull'orografia viene introdotta tramite una matrice di quote altimetriche del terreno e di usi del suolo nel dominio spaziale.

Tabella 5: Informazioni cartografiche.

Sistema di coordinate	
Sistema	UTM
Datum	WGS 84
Fuso, zona	33 T
Griglia di calcolo	
Origine della griglia CALMET (lower-left corner)	277224,00 m E, 5071669,00 m N);
Dimensione della griglia di calcolo CALMET	7.000 m x 7.000 m;
Passo della griglia CALMET	200 m
Numero di punti recettori di calcolo (nodi della griglia)	35 x 35 = 4.225 (con fattore di nesting pari a 2)
Altezza dei recettori rispetto al suolo	2 m
Dati territoriali	
Quote altimetriche del terreno	Dati SRTM interpolati a 100 m elaborati da USGS – EROS Data Center, Sioux Falls, SD, USA. Elaborazioni mediante Maind Land Use v 2.2.0.0
Uso del suolo	CORINE Land Cover 1:100.000 agg. 2004. Elaborazioni mediante Maind Land Use v 2.2.0.0

Tale porzione di territorio include l'abitato di Giavera del Montello.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

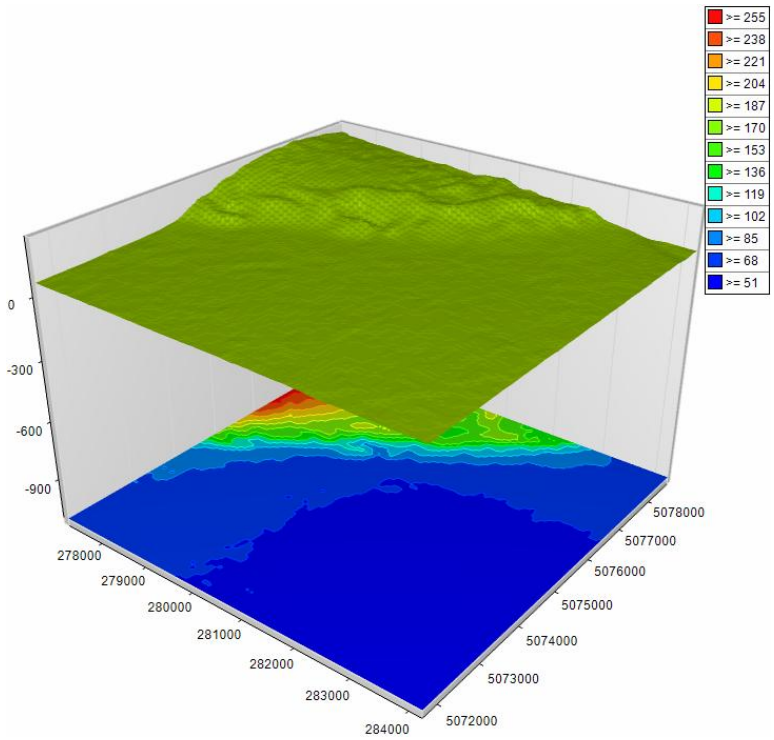


Figura 5: Altimetria del terreno nella griglia di calcolo CALMET.

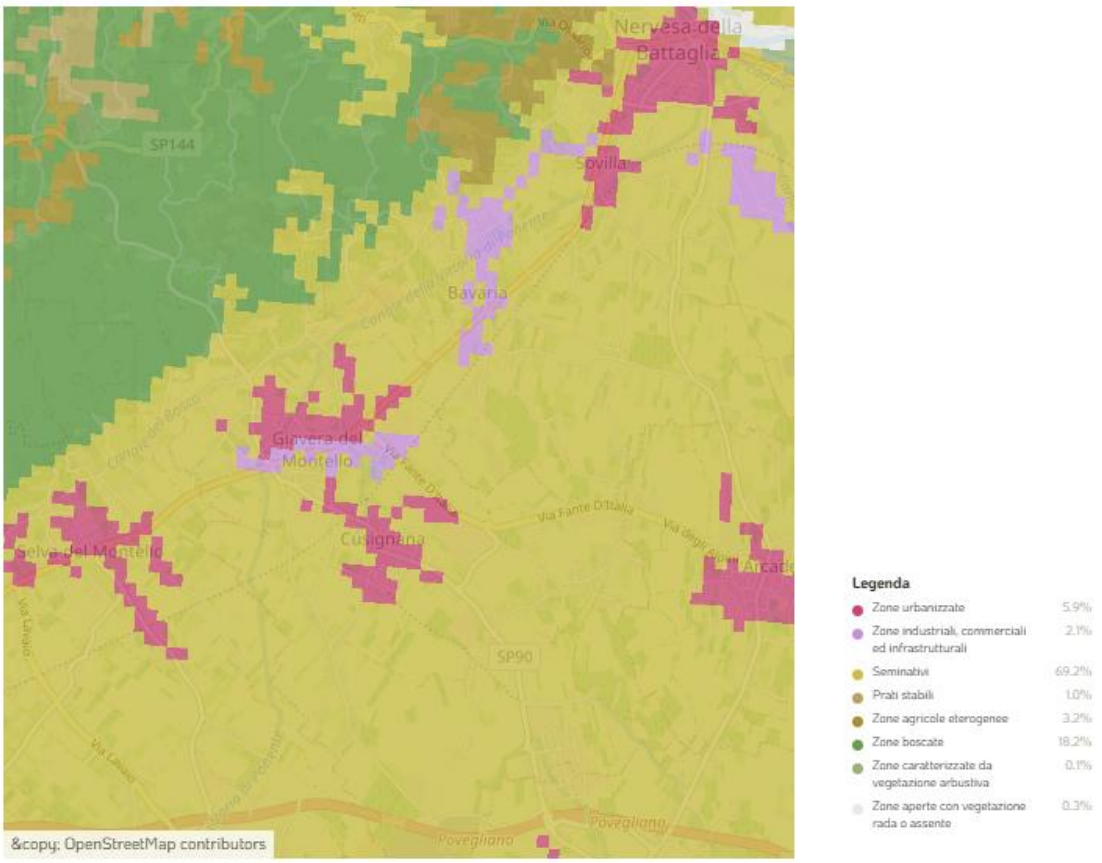


Figura 6: Varie tipologie di utilizzo del terreno.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3.2.1 Recettori sensibili

Al fine di valutare la ricaduta sul territorio in modo puntuale sono stati individuati alcuni recettori sensibili posti entro qualche chilometro dai punti emissivi.

Per lo studio sono stati considerati un totale di nove recettori posizionati nei pressi dell'impianto (cfr. Figura 7). Tali recettori permettono di valutare puntualmente la ricaduta dell'odore sul territorio, quantificando il valore riferito al 98° percentile delle concentrazioni di odore simulate.

Tabella 6: Recettori sensibili.

	Recettore	Classe del recettore[1]	Coordinate WGS-84	Distanza dalla sorgente più prossima (m)
A	Case sparse	3	280700.00 m E, 5075383.00 m N	150
B	Area residenziale	2	280472.00 m E, 5075339.00 m N	285
C	Area residenziale	2	280429.00 m E, 5075170.00 m N	290
D	Area residenziale	2	280562.00 m E, 5075061.00 m N	200
E	Case sparse	3	280736.00 m E, 5074970.00 m N	175
F	Area residenziale	2	281330.00 m E, 5075159.00 m N	480
G	Area residenziale	2	281303.00 m E, 5075439.00 m N	485
H	Scuola	1	280129.00 m E, 5074910.00 m N	655
I	Area residenziale	2	280911.00 m E, 5074683.00 m N	440

[1] Come da *Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività* – M.A.S.E.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023



Figura 7: Recettori sensibili disposti sul territorio. In arancione i limiti dell'impianto.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3.3 Settaggio modellistico

Per una descrizione estesa delle caratteristiche del modello di dispersione CALPUFF, utilizzato nel presente lavoro, si rimanda all'Allegato 2.

Nella seguente tabella sono riportati i principali settaggi utilizzati per le simulazioni ivi condotte.

Tabella 7: Settaggio modellistico.

Modello di dispersione	
Nome	CALPUFF
Versioni utilizzate	CALPUFF: 6.42 CALMET: 6.334, level 110421
Principali parametri di controllo CALMET	
Livelli verticali (cell face height)	ZFACE = 0, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 4000 m
Principali parametri di controllo CALPUFF	
Modulo per la deposizione secca	MDRY = 0 (disattivo)
Modulo per la deposizione umida	MWET = 0 (disattivo)
Metodo di calcolo dei coefficienti di dispersione	MDISP = 2 ("dispersion coefficients from internally calculated sigma v, sigma w using micrometeorological variables"). Consigliato da Barclay e Scire in *Generic Guidance and Optimum Model Settings for the CALPUFF Modeling System for Inclusion into the 'Approved Methods for the Modeling and Assessments of Air Pollutants in NSW, Australia'* (NSW Office of Environment and Heritage, marzo 2011).
Soglia al disotto della quale si attiva il modulo delle calme di vento	WSCALM = 0,5 m/s
Modulo per Building Downwash	Attivo

Data la vicinanza delle sorgenti con gli edifici dell'impianto si è scelto di attivare il modulo del Building Downwash. Con il termine *building downwash* si intende l'effetto indotto dalla presenza degli edifici sul movimento delle masse d'aria. Tale effetto risulta particolarmente rilevante sulla dispersione di inquinanti e di odore quando l'edificio si trova in prossimità dell'emissione, come nel caso in esame, inoltre è richiesto dalla Linea Guida della Regione Lombardia.

L'implementazione all'interno di CALPUFF dell'effetto degli edifici è stata conseguita mediante l'uso dell'applicativo BPIP (*Building Profile Input Program*), suggerito da US EPA come strumento di supporto ai modelli di dispersione.

In figura 9 sono rappresentati gli edifici presi in considerazione per il *building downwash*.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023



Figura 8: Edifici presi in considerazione per il *building downwash*.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

3.4 Sorgenti emissive

Come già citato in precedenza, il presente studio ha lo scopo di valutare l'impatto odorigeno sul territorio circostante, generato dall'impianto di Latteria Montello Spa nella configurazione emissiva attuale.

Nel presente studio le sorgenti emissive sono state caratterizzate impiegando il valore di concentrazione di odore misurato in occasione dei campionamenti olfattometrici svolti nelle giornate 09.09.2026, 15.09.2026 e 29.09.2026. La portata di odore associata alle sorgenti puntuali è stata determinata a partire dalle concentrazioni di odore misurate per la portata massima autorizzata. Mentre le sorgenti areali sono state caratterizzate attraverso la portata di odore specifica (SOER – $ou_E/s/m^2$) corrispondente alla concentrazione di odore misurata.

Ai sensi di quanto proposto dall'**allegato 1** degli **"Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività"** è stata quindi valutata la significatività sotto il profilo odorigeno delle emissioni così determinate. Nel medesimo allegato viene specificata la soglia OER pari a 500 ou_E/s, al di sotto della quale un'emissione può dirsi non significativa.

Sono state quindi escluse unicamente le sorgenti aventi "*un rateo emissivo di odore inferiore al 10% di quello complessivo dello stabilimento e comunque contemporaneamente non superiore a 500 ou_E/s*".

Tabella 8: Portata di odore (OER) – sorgenti puntuali.

Sorgente	Concentrazione odore (ou_E/m^3)	Portata massima autorizzata (Nm^3/h)	OER (ou_E/s)	Sorgente simulata
C1	84	2.216	56	NO
C5	84	4.806	121	NO
C12	98	1.026	30	NO
C13	127	1.650	63	NO
C14	352	4.844	**508**	SI
C15	44	500	7	NO
C18	138	4.688	193	NO
E1 copertura Oss. / Den.	6.989	2.000	**4.167**	SI

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Tabella 9: Portata di odore (OER) – sorgenti areali / volumetriche.

Sorgente	Concentrazione odore (ou_E/m^3)	SOER (Nm^3/h)	Area emissiva (m^2)	OER (ou_E/s)	Sorgente simulata
A1 Sedimentazione	200	0,709	141	100	NO
A2 Ossidazione	80	0,283	528	150	NO
Decantazione	150	0,532	120	64	NO
V1 Cumulo fanghi CER 02.05.02	880	3,118	310	**967**	SI

Nelle tabelle a seguire sono state riportate le modalità di rappresentazione e i dati emissivi delle sorgenti emissive.

Tabella 10: Modalità di rappresentazione delle sorgenti.

Modalità di rappresentazione delle sorgenti	
C14; *E1;*	Sorgenti puntuali dotate di flusso proprio rappresentate come tali. Le portate utilizzate per i calcoli sono quelle massime autorizzate. La portata di odore è stata calcolata a partire dalla portata massima autorizzata e dalla concentrazione di odore misurata (rif. RDP allegati). La temperatura è stata considerata costante per tutte le ore di funzionamento della sorgente. Le sorgenti sono state considerate attive 24h/24 per 365 giorni l'anno.
V1;	Sorgente volumetrica rappresentata come tale avente portata di odore calcolata a partire dal flusso specifico SOER e l'area emissiva della sorgente interna al capannone (cumulo fanghi CER 02.05.02). Le dimensioni sigma Z e sigma Y iniziali sono state impostate rispettivamente indicando la dimensione verticale iniziale e la dimensione laterale iniziale della sorgente.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Tabella 11: Sorgenti emissive **puntuali** simulate.

sorgente	Coordinate	Momentum	Diametro emissione (m)	Altezza emissione (m)	Velocità verticale emissione (m/s)	Temperatura emissione (K)	Portata massima autorizzata (Nm^3/h)	Concentrazione odore (ou_E/m^3)	OER (ou_E/s)	Regime emissivo
C14	280834, 5075181	0	0,4	10	16,8	428,15	4.844	352	508	24h/24
E1	280771, 5075250	0	0,3	5	8,6	298,15	2.000	6.989	4.167	24h/24

Tabella 12: Sorgenti emissive **volumetriche** simulate.

Sorgente	Coordinate	Altezza emissione (m)	Sigma Z iniziale (m)	Sigma Y iniziale (m)	OER (ou_E/s)	Regime emissivo
V1	280814, 5075265	2,8	5	32,5	967	24h/24

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

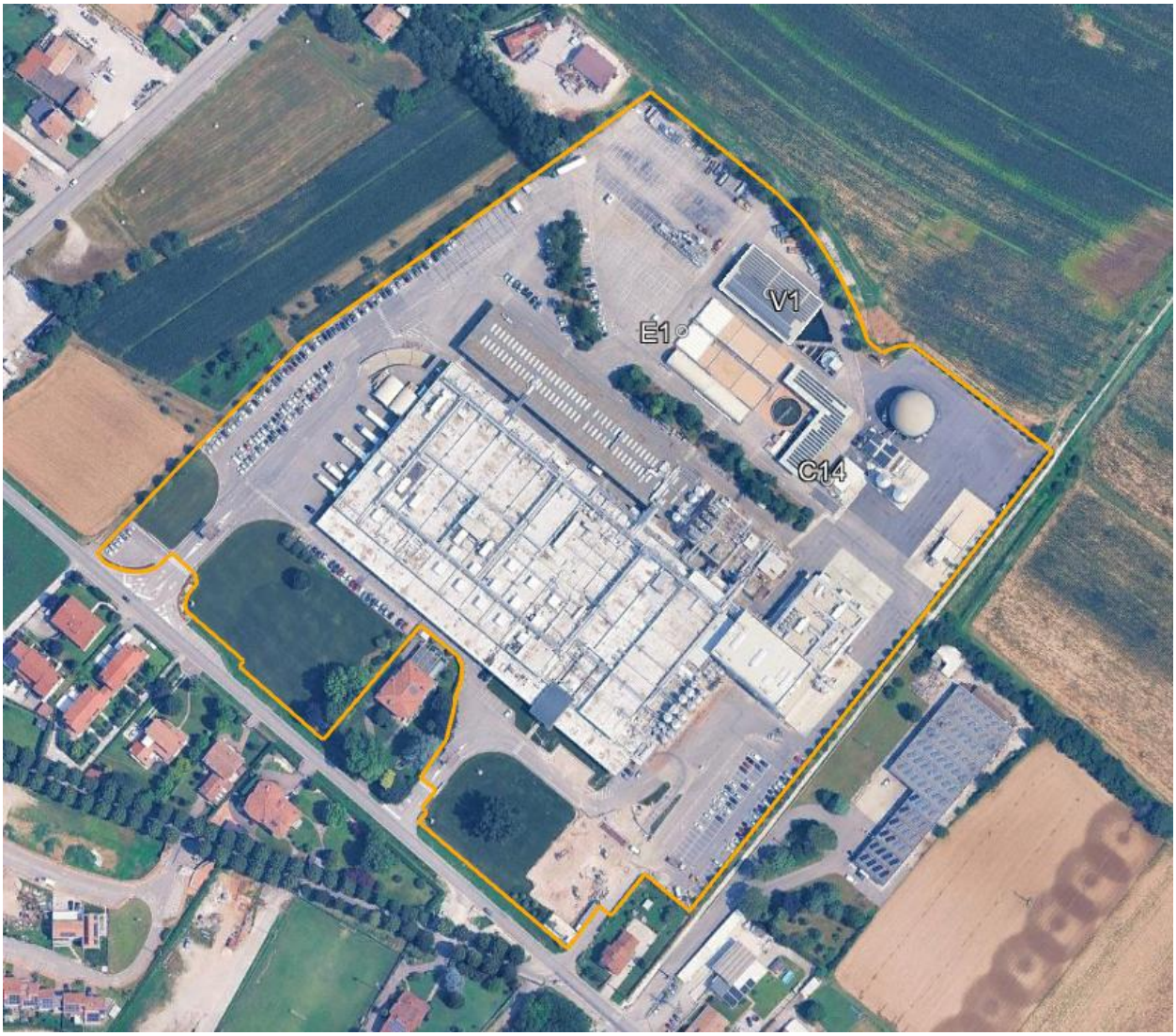


Figura 9: Posizione delle sorgenti emissive LATTERIA MONTELLO Spa.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

4 Risultati

Nella seguente sezioni si riportano le mappe relative alle curve di isoconcentrazione delle ou_E/m^3 in ricaduta sul territorio in termini del 98° percentile su base annua relativa alla configurazione emissiva attuale. I risultati espressi tengono già conto del peak-to-mean ratio pari a 2,3, così come richiesto dal **Decreto del MASE**.

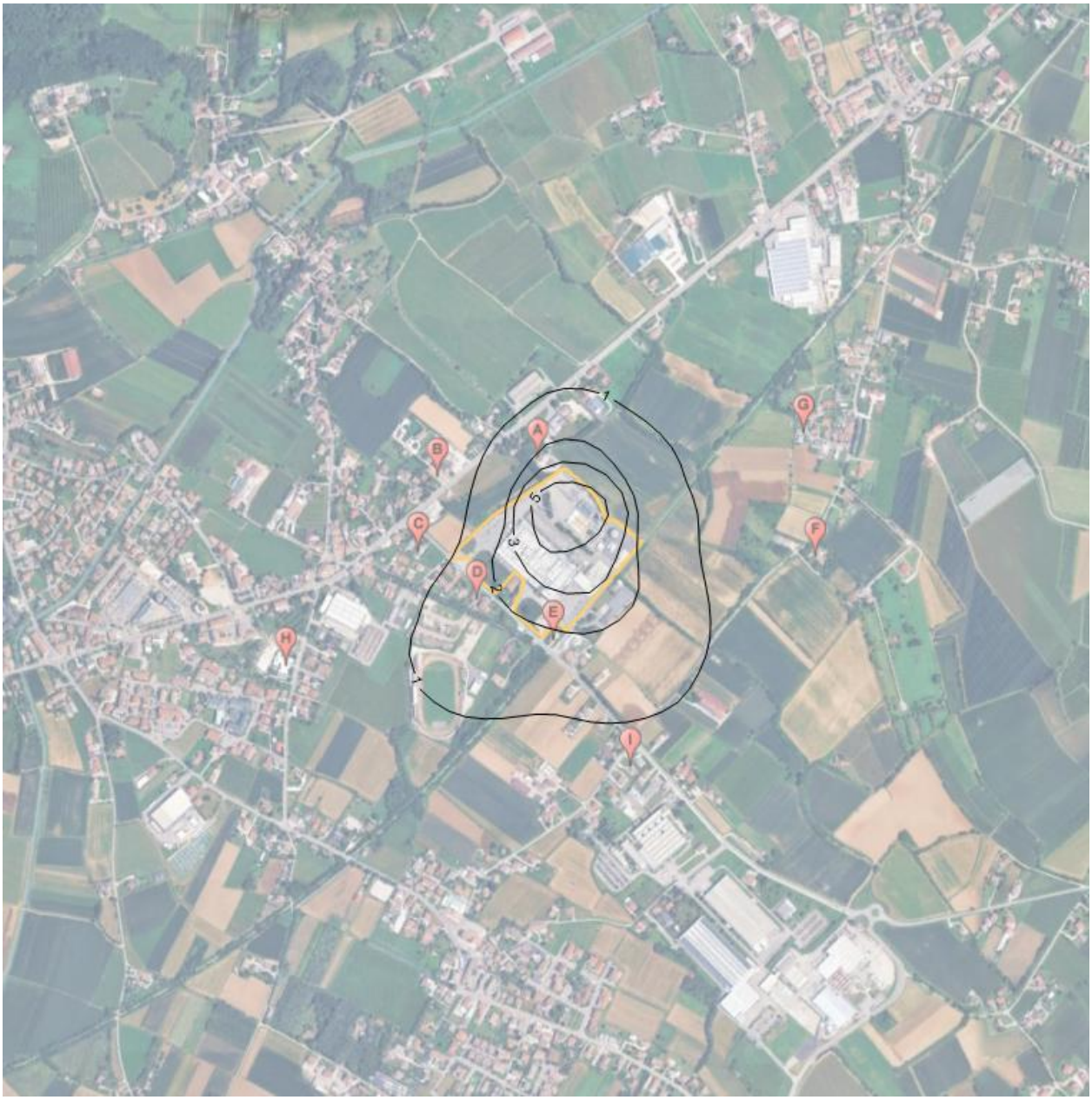


Figura 10: Mappa del 98° percentile su base annua dell'unità di odore espresse in unità di odore espresse in unità olfattometriche al metro cubo – incluso peak-to-mean 2,3.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Tabella 13: Concentrazione di odore ai recettori sensibili – incluso peak-to-mean.

	Recettore	Classe del recettore[2]	98° percentile [ou_E/m^3]	Distanza dalla sorgente più prossima (m)
A	Case sparse	3	1,79	150
B	Area residenziale	2	0,59	285
C	Area residenziale	2	0,64	290
D	Area residenziale	2	1,55	200
E	Case sparse	3	1,79	175
F	Area residenziale	2	0,48	480
G	Area residenziale	2	0,39	485
H	Scuola	1	0,45	655
I	Area residenziale	2	0,80	440

[2] Come da *Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività* – M.A.S.E.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

5 Conclusioni

Prendendo a riferimento le soglie definite nelle già citate **linee di indirizzo del M.A.S.E. (tabella 3 del documento di indirizzo),** relativamente allo scenario simulato, non si riscontrano superamenti di tali soglie nessuno dei recettori considerati.

Tabella 14: Concentrazioni di odore ai recettori sensibili – incluso peak-to-mean.

	Recettore	Classe del recettore e soglia secondo linee di indirizzo M.A.S.E.	98° percentile [ou_E/m^3]
A	Case sparse	3	1,79
B	Area residenziale	2	0,59
C	Area residenziale	2	0,64
D	Area residenziale	2	1,55
E	Case sparse	3	1,79
F	Area residenziale	2	0,48
G	Area residenziale	2	0,39
H	Scuola	1	0,45
I	Area residenziale	2	0,80

Poiché l'ampliamento del reparto produttivo delle paste filate non comporterà variazioni significative delle condizioni generali dell'intero sito produttivo, si presume che lo scenario emissivo associato alle sorgenti odorigene resterà invariato e che, conseguentemente, i risultati dello studio di diffusione degli odori manterranno la proprio validità.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

6 Bibliografia

Limiti emissivi e qualità dell'aria

- **IPPC-H4 (Integrated Pollution Prevention and Control)** – Draft. Horizontal Guidance for Odour (Environmental Agency, Bristol, 2002)
- **D.g.r. 15 Febbraio 2012 n. IX/3018 "Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno"**, Regione Lombardia
- "**Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività e dei relativi allegati**" – MASE, 2023.

Applicazione dei modelli di dispersione

- **UNI 10796: 2000 –** Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi – Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici
- **UNI 10964: 2001 –** Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria

Emissioni olfattive ed olfattometria

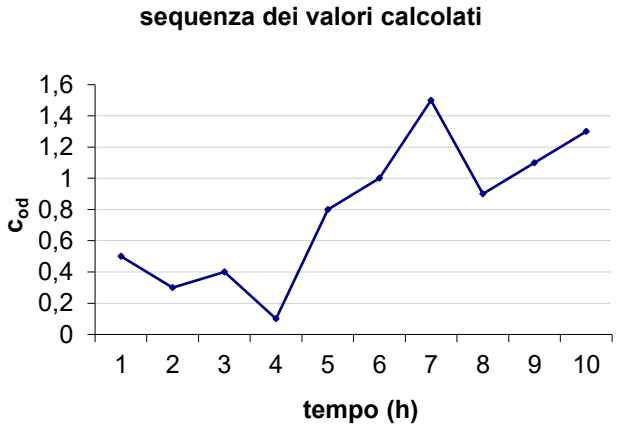
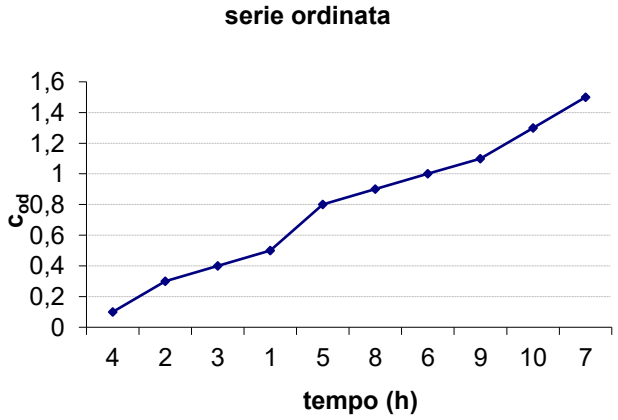
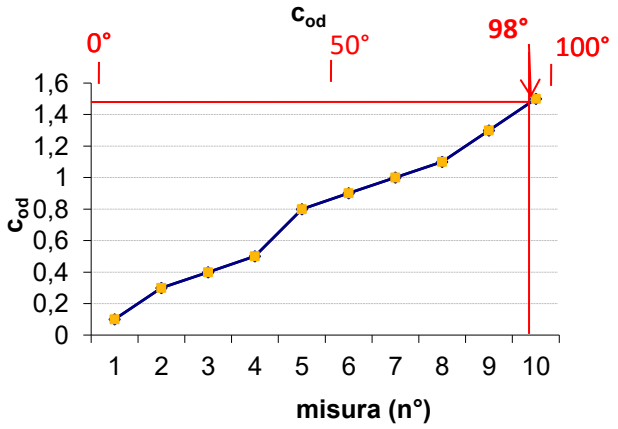
- **UNI EN 13725: 2022 –** Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica
- **F. Lucignano, L. Sinisi, M. Vizzi** (2003) Metodi di misura delle emissioni olfattive, APAT 19/2003

Utilizzo CALPUFF

- **J.S. Scire, D.G. Straimaitis, R.J. Yamartino** (2000) A user's guide for CALMET meteorological model Version 5, Earth Tech
- **J.S. Scire, D.G. Straimaitis, R.J. Yamartino** (2000) A user's guide for CALPUFF dispersion model Version 5, Earth Tech

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Allegato 1: Calcolo del 98° percentile

1. Estrazione, dal modello, della serie temporale della concentrazione equivalente di odore relativa ad ogni recettore della griglia computazionale.	
2. Riordino dei valori calcolati per ogni recettore, secondo ordine crescente.	
3. Calcolo del valore del 98° percentile rapportando a 100 la serie temporale e prelevando il valore corrispondente alla 98-esima misura.	

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Allegato 2: Descrizione del modello di dispersione CALPUFF

Come già accennato in precedenza, *CALPUFF* è un modello di dispersione di tipo lagrangiano a *puff*, nel quale le equazioni di conservazione di massa vengono scritte e risolte in riferimento a rilasci emissivi sferici detti *puff,* con i quali viene approssimata l'emissione continua.

Le equazioni per ogni *puff* sono determinate a partire dal campo di moto del vento. Tale campo di moto è calcolato tramite un pre-processore meteorologico (*CALMET*) che utilizza, come dati di input, i dati provenienti dall'archivio meteorologico e dalla cartografia riferiti al sito in esame e relativi al periodo di cui si vuole ottenere la simulazione. Il file di *output* di *CALMET* viene processato, mediante *CALPUFF*, assieme ai dati relativi alle emissioni, per ottenere i campi di concentrazione desiderati.

Lo schema di funzionamento del modello *CALPUFF* è riportato in Figura.

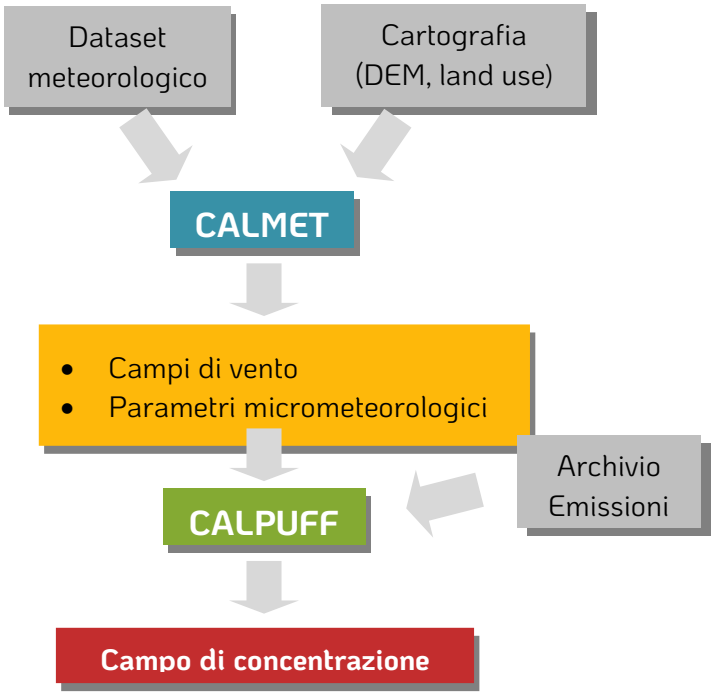


Figura 11: schema di funzionamento del modello di dispersione CALPUFF

CALMET: Pre-processore meteorologico

Il preprocessore *CALMET* è in grado di elaborare i dati meteorologici e orografici, per determinare il campo di vento tridimensionale ed altri parametri meteorologici fondamentali per la simulazione della dispersione. A tal fine, *CALMET* necessita, come dati di *input*, i valori medi orari relativi ai seguenti dati meteorologici osservati al suolo:

- direzione ed intensità del vento;

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

- temperatura e umidità relativa dell'aria;
- pressione atmosferica;
- copertura del cielo;
- precipitazioni;

dei valori dei profili verticali, ottenuti tramite radiosondaggi, di:

- direzione ed intensità del vento;
- temperatura e pressione;

ed inoltre dei dati relativi al terreno, in particolare

- altimetria;
- uso del suolo.

Attraverso l'elaborazione di questi dati, *CALMET* è in grado di determinare il valore nel tempo e nello spazio di:

- componenti tridimensionali del vento;
- altezza di rimescolamento;
- lunghezza di Monin-Obukhov;
- classe di stabilità atmosferica, secondo Pasquille-Gifford.

Caratteristiche del puff e concentrazioni al suolo

Ogni *puff* emesso dalle sorgenti in esame può essere descritto mediante:

- una *massa della sostanza simulata* Q_k, contenuta al suo interno;
- un *baricentro* (o centroide) che individua la sua posizione nello spazio;
- una *condizione iniziale di moto*, funzione della temperatura e della velocità allo sbocco dell'emissione;
- una dimensione spaziale che varierà durante il moto del puff a causa dei fenomeni diffusivi e di turbolenza

Dopo il suo rilascio in atmosfera, ogni *puff* subisce l'azione del campo di vento tridimensionale che ne fa variare la posizione e ne determina il *trasporto*: il suo percorso sarà dunque regolato da direzione ed intensità dei venti locali. Durante tale percorso, ogni *puff* è inoltre soggetto a fenomeni diffusivi e turbolenti che ne faranno variare la dimensione. In particolare, i vortici di media e piccola dimensione, generati a livello dello strato limite planetario, vengono inglobati all'interno del *puff* facendone aumentare la dimensione e, nel contempo, diminuendone la concentrazione di odore.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

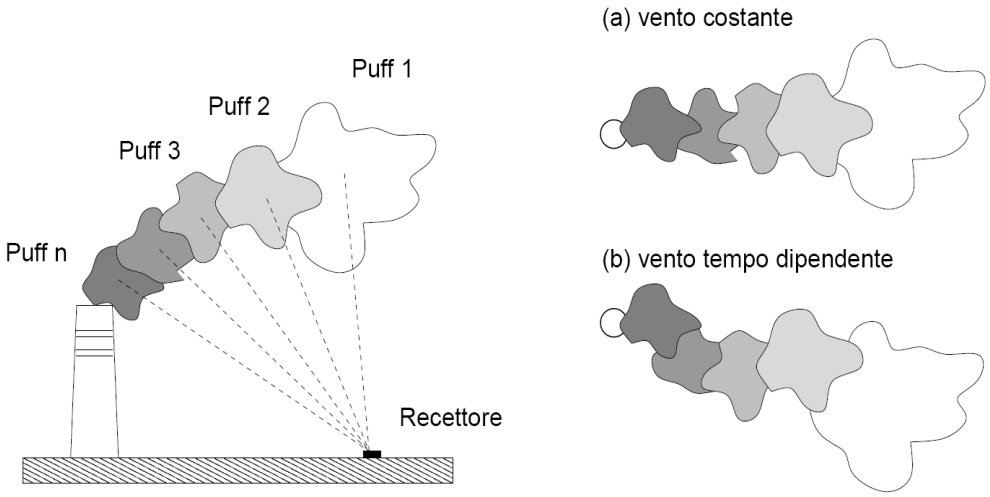


Figura 12: dispersione di un pennacchio rappresentato come somma di emissioni discrete. Il vento ne determina il trasporto e le turbolenze su scala locale ne fanno variare la dimensione. La concentrazione al suolo viene calcolata in corrispondenza ad alcuni recettori discreti.

La ricaduta dell'odore al suolo viene calcolata in *CALPUFF* sommando il contributo di ogni singolo *puff* su alcuni generici punti dello spazio denominati *recettori*. Fissando un sistema di riferimento cartesiano centrato nel pacchetto emesso, la posizione del generico recettore è identificata dalle due coordinate d_c e d_a, che rappresentano rispettivamente la distanza trasversale e longitudinale rispetto alla direzione del vento. La concentrazione *C* della specie simulata in un generico recettore a distanza (d_c,d_a) dal *puff* è descritta dall'equazione:

$$C = \frac{Q_k}{2\pi\sigma_x\sigma_y} g \exp\left[-\frac{d_a^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{d_c^2}{2\sigma_y^2}\right]$$

dove il termine g è definito dalla:

$$g = \frac{2}{\sqrt{2\pi}\sigma_z} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \exp\left[-\frac{(H_e + 2nh)^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

con:

- *C* è la concentrazione di odore al suolo;
- Q_k è la massa della sostanza simulata del generico *puff k*;
- σ_x, σ_y e σ_z sono i coefficienti di dispersione rispettivamente lungo la direzione del vento, la sua perpendicolare orizzontale e la sua perpendicolare verticale;
- *g* è il contributo verticale della dispersione;
- H_e è la quota del baricentro del *puff;*
- *h* è l'altezza di rimescolamento.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

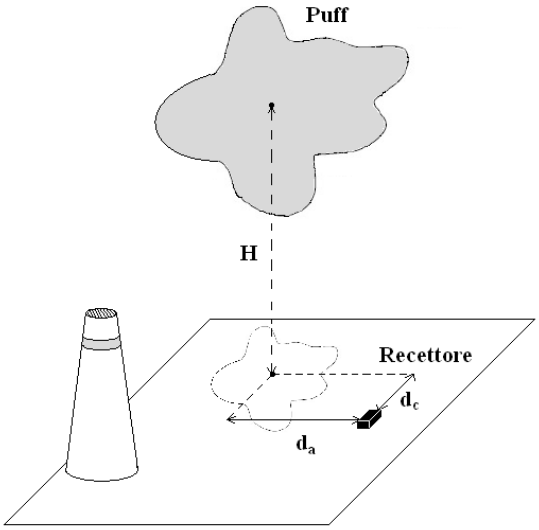


Figura 13: proiezione del puff sul piano di un generico recettore

La massa di odore Q_k del generico *puff k* può essere calcolata a partire dal tasso di emissione. Supponendo che l'emissione sia costante con tasso di emissione pari a q e che nell'intervallo di tempo t_2-t_1 siano stati emessi *N puff*, si può scrivere la seguente equazione:

$$Q_k = \frac{q(t_2 - t_1)}{N}$$

Nel corso del tempo, la massa della specie simulata Q_k del generico *puff* può variare a causa di alcuni fenomeni che ne determinano l'impoverimento. Con la *deposizione umida* le sostanze simulate possono venire inglobate all'interno delle particelle aerodisperse nelle nubi, nella pioggia e nella neve con successivo trasferimento al suolo mediante precipitazione. La *deposizione secca* si verifica invece in assenza di umidità ed il trasferimento al suolo avviene per sedimentazione o per impatto. Infine, alcune specie possono andare incontro in atmosfera a *reazioni chimiche* con conseguente trasformazione della sostanza in uno o più composti diversi.

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Allegato 3: Input e principali configurazioni modellistiche (Tabella basata su allegato A1 Decreto MASE n.309 del 28.06.2023)

SORGENTI DI EMISSIONE Tipologia e numero	
Numero sorgenti convogliate puntiformi	2
Numero sorgenti areali attive	0
Numero sorgenti areali passive	0
Numero sorgenti volumetriche	1
ALTRO – NOTE	

SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Id Sorgente	C14
Coordinata centro X (m) UTM 33	280834
Coordinata centro Y (m) UTM 33	5075181
Quota base (m s.l.m)	65
Altezza punto di emissione (m)	10
Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata…)	Circolare
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale…)	Camino con copertura
Area sezione di sblocco (m2)	0,13
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni variabili specificate su file esterno: rev04_C14.ptemv
Temperatura effluente (°K)	428,15
Velocità effluente (m/s)	16,8
Portata volumetrica effluente (Nm3/h)	4.844
Portata volumetrica effluente a 20°C (m3/s)	1,44
Concentrazione (odori in ouE/m3, altri in g/m3)	352
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	508
Altro - Note	
Id Sorgente	E1
Coordinata centro X (m) UTM 33	280771
Coordinata centro Y (m) UTM 33	5075250
Quota base (m s.l.m)	66
Altezza punto di emissione (m)	5

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata...)	Circolare
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale...)	Camino con copertura
Area sezione di sblocco (m2)	0,07
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni variabili specificate su file esterno: rev04_E1.ptemv
Temperatura effluente (°K)	298,15
Velocità effluente (m/s)	8,6
Portata volumetrica effluente (Nm3/h)	2.000
Portata volumetrica effluente a 20°C (m3/s)	0,6
Concentrazione (odori in ouE/m3, altri in g/m3)	6.989
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	4.167

SORGENTI VOLUMETRICHE PASSIVE Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Id Sorgente	V1
Coordinata centro X (m) UTM 33	280814
Coordinata centro Y (m) UTM 33	5075265
Quota base (m s.l.m)	66
Altezza punto di emissione (m)	2,8
Orientamento (rotazione sul piano dalla direzione nord...)	
Sigma Z (m3/s)	5
Sigma Y (m3/s)	32,5
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni costanti
Temperatura effluente (°K)	Temperatura ambiente
Velocità effluente (m/s)	0
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	Odore: 967
Altro - Note	

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

SIMULAZIONE Input meteorologici	
Tipologia dati	Campi meteorologici 3D calcolati da CALMET
Dominio temporale (da...a...)	01/01/2025 00:00:00 <--> 01/01/2026 01:00:00
Nome modello meteo diagnostico	CALMET
Numero di celle	35 x 35
Dimensione celle (m)	200 x 200
Dimensione dominio di calcolo (m)	7000 x 7000
Coordinata X (m) vertice SO	277224
Coordinata Y (m) vertice SO	5071669
Numero di livelli verticali	9 (0 - 20 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2000 - 4000)
% dati validi di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati validi di DV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati di VV < 0.5 m/s (calme di vento)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV min	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV max	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV media	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Moda di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Mediana di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
25° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
75° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Altro - Note	

SIMULAZIONE Tipologia modello e parametrizzazione	
Nome e versione software utilizzato	MMS Calpuff v.1.23.0.0 - CALPUFF version 6.42 level 110325
Nome del calcolo	rev04 rev04
Calcolo del Building Down Wash	Calcolato con modello ISC. Vedere le schede delle singole sorgenti per l'utilizzo.
Calcolo del Plume Rise	Sì
Calcolo della Deposizione Secca	Odore: No
Calcolo della Deposizione Umida	Odore: No
Reazioni Chimiche	
Metodo utilizzato per il calcolo dei coefficienti di dispersione	Coefficienti di dispersione calcolati utilizzando le variabili micrometeorologiche.
ALTRO . NOTE	

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023

SIMULAZIONE Parametri valutazione Edifici ed altre strutture per calcolo building downwash (se applicabile)	
Id Sorgente	C14
Altezza (m)	15; 15; 15; 8; 8; 8; 8; 8; 8; 8; 8; 5; 5; 5; 5; 8; 8; 8; 8; 8; 10; 10; 10; 10; 8; 8; 8; 8; 8; 5; 5; 5; 10; 10; 10;
Larghezza (m)	77,69; 66,02; 52,34; 46,78; 49,35; 52,17; 53,4; 53; 51; 173,51; 153,75; 168,85; 40,13; 40,95; 41,31; 40,41; 235,38; 248; 230,15; 232,3; 227,39; 18,39; 19,03; 21,28; 22,89; 226,96; 51; 173,51; 153,75; 168,85; 40,13; 40,95; 41,31; 43,65; 45,01; 45;
Lunghezza (m)	Il modello ISC utilizzato per il calcolo del BDW non utilizza questi parametri
ALTRO - NOTE	
Id Sorgente	E1
Altezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Larghezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Lunghezza (m)	Il modello ISC utilizzato per il calcolo del BDW non utilizza questi parametri
ALTRO - NOTE	

SIMULAZIONE Orografia ed uso del suolo	
Risoluzione originaria DTM (m)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati DTM	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Risoluzione originaria uso suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati uso del suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
ALTRO – NOTE	

SIMULAZIONE Griglia di calcolo	
Tipologia griglia	Regolare
Numero di celle	25 x 25
Dimensione celle	100,0 DX(m) x 100,0 DY(m)
Dimensione dominio di calcolo	2400,0 (m) x 2400,0 (m)
Coordinate vertice Sud Ovest	279474 X(m); 5073919 Y(m) 33N
ALTRO – NOTE	

La riproduzione, modifica e utilizzo di qualsiasi parte del presente documento è consentita solo previa autorizzazione dell'Autore. M 01.08b rev2 del 17-04-2023