

***Istanza per il rilascio del  
Provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR)  
ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 per il progetto:  
"Modifica di un impianto di gestione rifiuti pericolosi e non  
pericolosi già autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs.  
152/2006"***



***Modellazione diffusione sostanze odorigene in aria***

Data:

***Febbraio 2023***

Revisione:

***Rev\_00***

Committente:

**SAID Teramo S.r.l.**

Redazione elaborato:

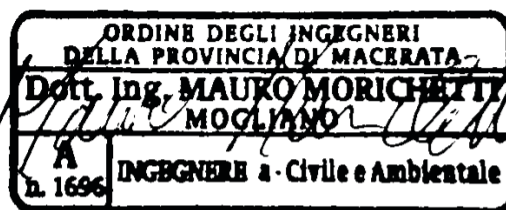
***Ing. Mauro Morichetti***

[\*morichetti.mauro@gmail.com\*](mailto:morichetti.mauro@gmail.com)

***Ing. Simone Virgili***

[\*virgili.simo@gmail.com\*](mailto:virgili.simo@gmail.com)

Firma:



## Sommario

|   |    |
|---|----|
| Premessa .....  | 1  |
| 1. Introduzione .....   | 2  |
| 1.1. Riferimenti normativi .....                                | 2  |
| 1.2. Contesto impianto .....                                    | 3  |
| 1.3. Il modello di simulazione: Calpuff .....                   | 5  |
| 1.4. Dati metereologici di input .....                          | 7  |
| 1.5. Analisi dei dati meteorologici.....                        | 9  |
| 1.6. Dati orografici di Input .....                             | 12 |
| 1.7. Recettori.....   | 14 |
| 2. Emissioni stato di fatto .....                               | 17 |
| 2.1. Descrizione ciclo produttivo.....                          | 17 |
| 2.2. Emissioni diffuse .....                                    | 22 |
| 3. Emissioni stato di progetto.....                             | 27 |
| 3.1. Impianto nello stato di progetto .....                     | 27 |
| 4. Simulazione della dispersione delle sostanze odorigene ..... | 29 |
| 4.1. Riferimenti normativi .....                                | 29 |
| 4.2. Risultato delle simulazioni: stato di fatto.....           | 30 |
| 4.3. Effetto cumulo .....                                       | 33 |
| 5. Conclusioni .....  | 35 |
| Allegati .....  | 36 |

## Indice Figure

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1:</b> Ortofoto con georeferenziazione impianto. ....   | 4  |
| <b>Figura 2:</b> Inquadramento aereo con distanza dalla linea di costa. ....  | 5  |
| <b>Figura 3:</b> Dominio meteorologico utilizzato per la simulazione (17x17 punti griglia con passo di 3km). ....   | 9  |
| <b>Figura 4:</b> Rosa dei venti per l'anno 2021. ....   | 10 |
| <b>Figura 5:</b> Frequenza delle classi di velocità di vento per l'anno 2021. ....  | 11 |
| <b>Figura 6:</b> Elevazione del terreno in modalità 2D. ....  | 13 |
| <b>Figura 7:</b> Visualizzazione 3D del campo di vento in orografia complessa. ....   | 14 |
| <b>Figura 8:</b> Mappa dei recettori R1-R6 posti ad una distanza inferiore ai 200 m dall'impianto; recettori R7-R17 posti a una distanza compresa tra 200-500m; recettori R18-R30 posti a una distanza compresa tra 500-1000m. I cerchi rossi rappresentano il raggio di influenza di 200m, 500m e 1000m rispettivamente dall'impianto (bandiera blu). .... | 15 |
| <b>Figura 9:</b> Impianto con le relative aree di stoccaggio dei rifiuti. I due rettangoli rossi rappresentano i due cassoni (6.1x2 x2.5m) di stoccaggio 3.4.6 e 3.4.7. utilizzati come emissioni diffuse nel modello di simulazione. (Stralcio Tav. 02 – Lay-out Impianto). ....   | 18 |
| <b>Figura 10:</b> Cappa mobile utilizzata per la caratterizzazione della sorgente di emissioni odorigene. ....  | 24 |
| <b>Figura 11:</b> Estratto Tav. 1-A. Mappa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche per l'anno 2021 [ou/m <sup>3</sup> ]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto. ....  | 31 |
| <b>Figura 12:</b> Estratto Tav. 1-B. Mappa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche moltiplicate per un fattore 2.3 ("peak to mean"), per l'anno 2021 [ou/m <sup>3</sup> ]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto. ....  | 31 |
| <b>Figura 13:</b> Zona industriale di Scerne; SAID in rosso. ....   | 33 |

## Indice Tabelle

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabella 1:</b> Correlazione tra la distribuzione della direzione (°), e le diverse classi di velocità, del vento espressa come percentuale di frequenza (%) (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto). .....                       | 12 |
| <b>Tabella 2:</b> Elenco dei recettori sensibili individuati. ....   | 16 |
| <b>Tabella 3:</b> Descrizione riassuntiva dei rifiuti non pericolosi trattati dall'azienda oggetto di intervento. ....   | 19 |
| <b>Tabella 4:</b> Descrizione riassuntiva dei rifiuti pericolosi trattati dall'azienda oggetto di intervento. ....   | 21 |
| <b>Tabella 5:</b> Parametri calcolati ed utilizzati nelle equazioni dalla n. 1 alla n. 4. ....   | 26 |
| <b>Tabella 6:</b> Concentrazioni di unità odorimetriche stimate dal modello Calpuff in corrispondenza dei 27 recettori sensibili posti ad una distanza minore di 2000m dall'impianto oggetto di studio. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto. ....                   | 30 |
| <b>Tabella 7:</b> Probabilità di non superamento [%] in corrispondenza dei 30 recettori sensibili posti ad una distanza minore di 1000m dall'impianto oggetto di studio considerando le concentrazioni massime orarie allo stato di fatto, senza e con l'applicazione del "Peak to mean". .... | 32 |

## Premessa

Le sostanze odorigene emesse da attività antropiche possono limitare fortemente l'utilizzo del territorio. Pertanto, associare alle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, oltre che dei limiti in concentrazione, anche dei limiti che ne caratterizzino l'impatto odorigeno, nasce dalla necessità di far sì che attività con rilevanti flussi osmogeni non ostacolino la fruibilità del territorio coerentemente con quanto previsto dalle pianificazioni adottate. Se si escludono alcune linee guida, l'attuale assenza di una normativa nazionale complessiva di regolamentazione delle emissioni odorigene e delle relative modalità di indagine e valutazione specifica, rende necessaria la definizione di indicazioni tecnico-operative utili ai Comitati VIA per valutare le istanze e per affrontare la problematica nel modo più corretto ed omogeneo possibile sull'intero territorio nazionale.

Lo studio di impatto odorigeno viene proposto in risposta alla richiesta di integrazioni perfezionata dal Servizio Valutazione Ambientali dell'ARTA Abruzzo a seguito dell'Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR) ai sensi dell'art.27 del D.lgs. 152/2006 per il progetto di **“Modifica di un impianto di gestione rifiuti pericolosi e non pericolosi già autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.lgs. 152/2006”** da parte della società S.A.I.D S.r.l.

La presente relazione segue fedelmente le indicazioni tecnico-operative riportate nel documento **“Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene – Documento di sintesi”<sup>1</sup>**, redatto dal Consiglio nazionale del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), nella seduta del 3 ottobre 2018, con Delibera n. 38/2018. Il documento è nato dall'esigenza del SNPA di disporre di un quadro di riferimento comune, data l'eterogeneità delle esperienze acquisite e delle metodologie di approccio utilizzate, in considerazione delle dotazioni tecnico – strumentali disponibili per ciascuna Agenzia e della specificità delle attività produttive del territorio.

---

<sup>1</sup> <https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2018/10/Delibera-38-e-allegati.pdf>

## 1. Introduzione

### 1.1. Riferimenti normativi

La normativa ambientale nazionale risente da anni di una sistemica carenza di riferimenti specifici adeguati alla complessità della problematica relativa all'impatto olfattivo. Tale disallineamento comporta tuttora molteplici difficoltà per l'ente di controllo nel valutare compiutamente l'impatto dei fenomeni osmogeni, in termini generali di disciplina, coerente ed organica, attinente agli aspetti qualitativi e quantitativi.

**Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"**, contiene alcuni riferimenti applicabili anche al controllo delle attività con impatto odorigeno. Difatti, **nell'ambito delle disposizioni della parte quinta, in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera**, all'art. 268 definisce *"inquinamento atmosferico: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente"*.

**Il Decreto Legislativo 15 novembre 2017 n. 183**, ha introdotto, nel D.lgs. 152/2006, una specifica disposizione: **l'articolo 272-bis** (Emissioni odorigene). Quest'ultimo indica esplicitamente che: *"La normativa regionale o le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti di cui al presente titolo"*. Tali misure possono anche includere, alla luce delle caratteristiche degli impianti e delle attività presenti nello stabilimento e delle caratteristiche della zona interessata:

- a) valori limite di emissione espressi in concentrazione ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) per le sostanze odorigene;
- b) prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorigeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento; procedure volte a definire, nell'ambito del procedimento

autorizzativo, criteri localizzativi in funzione della presenza di recettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;

- c) criteri e procedure volti a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche ( $\text{ouE}/\text{m}^3$  o  $\text{ouE}/\text{s}$ ) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento;
- d) specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche ( $\text{ouE}/\text{m}^3$  o  $\text{ouE}/\text{s}$ ) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento.

### **1.2. Contesto impianto**

La ditta SAID S.r.l. nel suo opificio sito in Zona Industriale Scerne, SNC nel Comune di Pineto, svolge attività di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi e rifiuti urbani (R12/R13/R3), oltre all'attività di deposito preliminare (D15) di rifiuti pericolosi e non pericolosi. **Il sito, oggetto della presente valutazione, ricade precisamente nei pressi della Zona Industriale di Scerne, la superficie totale dello stabilimento risulta di circa 6.000 m<sup>2</sup>, ricompresa nel Foglio n. 351 della Carta d'Italia – Tavoletta I redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).**

La ditta è in possesso di Autorizzazione alla "Realizzazione e gestione dell'impianto ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs.152/2006 e L.R.19.12.2007 n. 45, art. 45 giusta Determinazione n. DA21/126 del 04.10.2013." Successivamente, in data 12.08.2021 ha inoltrato Istanza di aggiornamento dell'autorizzazione di cui all'art.7 comma 1 del Decreto Ministeriale n. 188/2020 in merito alla cessazione della qualifica di rifiuto da carta e cartone, così come definito dalla Regione Abruzzo con Circolare n. 03/2021.



Figura 1: Ortofoto con georeferenziazione impianto.

Le coordinate geografiche di ubicazione dell'impianto sono le seguenti:

| PUNTO GEOREFERENZIATO | LONGITUDI<br>NE | LATITUDI<br>NE |
|-----------------------|-----------------|----------------|
| A                     | 14°01'09" E     | 42°38'24" N    |



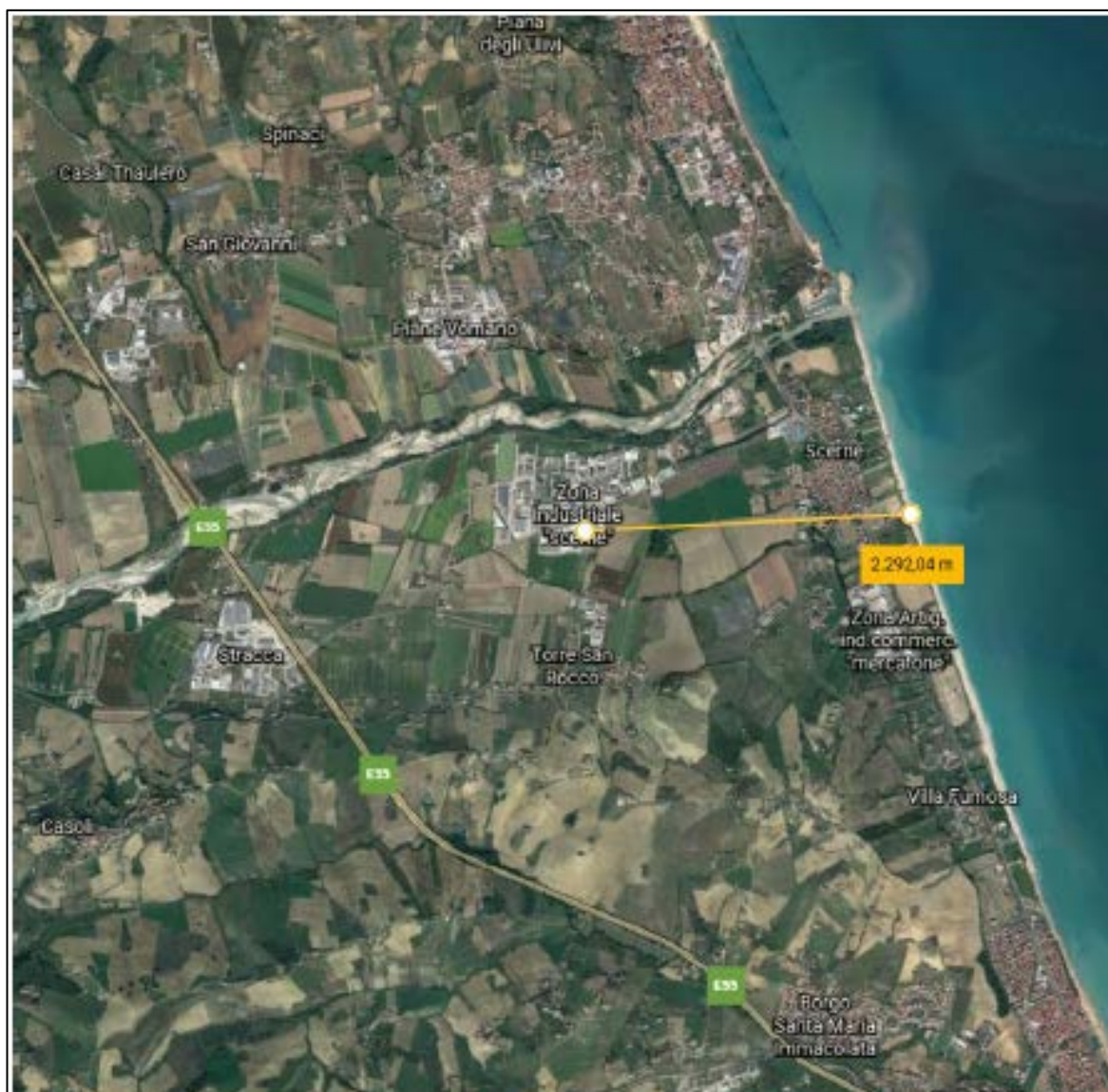


Figura 2: Inquadramento aereo con distanza dalla linea di costa.

### 1.3. Il modello di simulazione: Calpuff

Calpuff è un modello di dispersione a puff non stazionario e multi-specie che può simulare gli effetti di condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto degli inquinanti, trasformazione, e rimozione.

Il sistema modellistico Calpuff si compone di tre componenti separate: **Calmet**, **Calpuff** e **Calpost**, oltre ad una quantità di preprocessori progettati per interfacciare il modello con data set meteorologici e territoriali di tipo standard e di largo utilizzo. In altri termini:

- a) **Calmet** rappresenta il modello meteorologico che ricostruisce la serie oraria del campo tridimensionale di vento e di temperatura;
- b) **Calpuff** è il modello di trasporto e dispersione, necessario per il calcolo delle traiettorie, della dispersione e delle trasformazioni dei composti emessi dalle sorgenti simulate. Il principale output di Calpuff contiene le concentrazioni o le deposizioni orarie valutate ad ogni recettore impostato;
- c) **Calpost** è, invece, utilizzato per l'elaborazione dei dati prodotti da Calpuff, ad esempio producendo tabelle riassuntive e/o identificando i vari percentili per i vari recettori grigliati o discreti<sup>2</sup>.

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term (giorni e settimane) che long-term (anni). Per applicazioni short-term, vengono definiti dei casi di studio relativi ad alcuni giorni, rappresentativi di condizioni meteorologiche ricorrenti per le problematiche connesse alla diffusione degli inquinanti. Questo tipo di approccio può essere utilizzato sia per effettuare la calibrazione dei modelli sia per effettuare valutazioni di impatto ambientale di una o più sorgenti. Nel caso in cui si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad esempio un anno), è possibile applicare il Calpuff in modalità long-term. Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questo tipo di approccio è molto gravoso da un punto di vista computazionale, visto che gestisce una notevole mole di dati, ma in molti casi è l'unica alternativa possibile ad elaborazioni short-term su casi studio mirati. Il modello Calpuff, oltre a trattare gli inquinanti come inerti, può trattare alcune reazioni chimiche attraverso due diversi meccanismi chimici che riguardano reazioni che coinvolgono diversi tipi di inquinante (es. NO<sub>x</sub>, HNO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub> e SO<sub>x</sub>). Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono fornite sia le stime di concentrazione che i flussi di deposizione secca e umida.

---

<sup>2</sup> Lakes Environmental, 2005. A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5.8.5.

#### **1.4. Dati meteorologici di input**

CALMET è un modello meteorologico diagnostico che ricostruisce i campi 3D di vento e temperatura a partire da misure meteorologiche, dati di orografia ed utilizzo del suolo. Oltre ai campi di vento e temperatura, CALMET determina i campi 2D di variabili micrometeorologiche necessarie per effettuare simulazioni di dispersione atmosferica degli inquinanti (altezza di rimescolamento, lunghezza di Monin Obukhov, velocità di frizione, velocità di scala convettiva ed altre).

CALMET utilizza un approccio a due fasi per il calcolo del campo di vento. Nella prima fase un campo di vento iniziale (guess wind field) viene corretto introducendo gli effetti cinematici del terreno, i venti di pendenza, ed eventuali effetti di ostruzione del suolo. La seconda fase consiste in una procedura di analisi oggettiva che introduce le osservazioni meteorologiche nel campo di vento determinato nella prima fase. CALMET può anche utilizzare l'output di modelli meteorologici prognostici. L'utilizzo di campi di vento prognostici in alcuni casi ha il vantaggio di rappresentare meglio il movimento di masse d'aria che interessa zone estese e alcuni aspetti delle circolazioni di brezza.

I dati richiesti all'interno del file "surface" (di superficie) sono:

- direzione del vento;
- velocità del vento;
- temperatura;
- grado di copertura nuvolosa;
- umidità relativa;
- precipitazioni;
- pressione.

Mentre, i dati richiesti all'interno del file "upper air" (colonna verticale) sono:

- velocità del vento;
- direzione del vento;
- temperatura;

- pressione;
- altezza geopotenziale;
- umidità relativa<sup>3</sup>.

Per i dati meteorologici ci si è quindi serviti di WRF (Weather Research and Forecasting model), un sistema di previsione numerica a mesoscala di nuova generazione, progettato per esigenze di ricerca e previsione atmosferica. È dotato di due nuclei dinamici, un sistema di assimilazione dati con un'architettura software che serve a facilitarne il calcolo parallelo. Il modello è in grado di generare simulazioni atmosferiche utilizzando dati reali (osservazioni, analisi), o condizioni ideali. WRF è attualmente in uso operativo presso NCEP (National Centers for Environmental Prediction) e altri centri meteorologici nazionali, nonché in configurazioni di previsione in tempo reale presso laboratori, università e aziende private. Al fine di rendere utilizzabili gli output di WRF come input di CALPUFF si è utilizzato MMIF<sup>4</sup> (Mesoscale Model Interface Program); quest'ultimo riconosciuto dalle linee guida per la modellazione dell'EPA negli Stati Uniti, permette l'elaborazione dei dati direttamente dai modelli meteorologici prognostici nella forma CALPUFF-ready. In definitiva, MMIF porta un più alto livello di coerenza al processo di revisione e consente l'uso di specifiche simulazioni meteorologiche specializzate senza modifiche aggiuntive. Questa nuova opzione offre alle parti interessate un'alternativa all'utilizzo dei dati aeroportuali standard, in situazioni in cui i dati di osservazione nelle vicinanze non sono reperibili o in cui le condizioni meteorologiche cambiano drasticamente con la distanza.

---

<sup>3</sup> Lakes Environmental, 2005. A user's guide for the calpuff disperison model - Version 5.8.5.

<sup>4</sup> [https://gaftp.epa.gov/Air/aqmg/SCRAM/models/related/mmif/MMIFv3.4.1\\_Users\\_Manual.pdf](https://gaftp.epa.gov/Air/aqmg/SCRAM/models/related/mmif/MMIFv3.4.1_Users_Manual.pdf)

| Meteorological Grid      |        |         |      |
|--------------------------|--------|---------|------|
|                          | X Axis | Y Axis  |      |
| Grid Origin (SW Corner): | 55.500 | 151.500 | [km] |
| No. of Cells:            | 17     | 17      |      |
| Length:                  | 51.000 | 51.000  | [km] |
| <hr/>                    |        |         |      |
| Grid Spacing:            | 3.00   |         | [km] |
| # Vertical Cells:        | 10     |         |      |

**Figura 3:** Dominio meteorologico utilizzato per la simulazione (17x17 punti griglia con passo di 3km).

### 1.5. Analisi dei dati meteorologici

I dati presi in considerazione sono dati medi orari e fanno riferimento al periodo che va **dall'1° gennaio 2021 al 1° gennaio 2022**; la scelta del periodo simulato è dettata dalla piena disponibilità del dato meteorologico.

La diffusione di inquinanti nell'ambito dei bassi strati dell'atmosfera è affidata al vento. Il flusso d'aria, o vento, può essere diviso in tre componenti: vento medio, turbolenza e onde. Queste componenti di norma coesistono e ad ognuna di esse è affidata una direzione di diffusione di inquinanti: sul piano orizzontale prevale la componente del vento medio, invece per la direzione verticale, assume maggiore rilevanza la turbolenza. Il vento medio è responsabile del trasporto orizzontale molto veloce, o advezione, possiede una velocità nell'ordine dei 2-10 m/s che diminuisce in prossimità del suolo per colpa dell'attrito. Il vento medio verticale ha una velocità molto inferiore nell'ordine dei centimetri o millimetri al secondo. Le onde, osservabili spesso nella PBL (Planetary Boundary Layer) notturno, trasportano piccole quantità di calore, umidità e inquinanti e sono generate da effetti localizzati di taglio o a causa del superamento di ostacoli da parte del vento medio. Talvolta possono generarsi anche a seguito di intense perturbazioni. Infine, la turbolenza nella PBL è

causata da forzanti quali: riscaldamento solare del suolo nei giorni assolati che genera i venti termici, venti ascendenti che causano la risalita della particella di inquinante e dall'attrito da scorrimento sul terreno che genera effetti di taglio<sup>5</sup>.

In conclusione, la diffusione degli inquinanti è influenzata, in direzione orizzontale, dalla velocità e direzione del vento, mentre in direzione verticale, dalla turbolenza causata soprattutto da venti termici, quindi dalla temperatura e radiazione solare, ma anche da eventuali ostacoli presenti sul terreno.

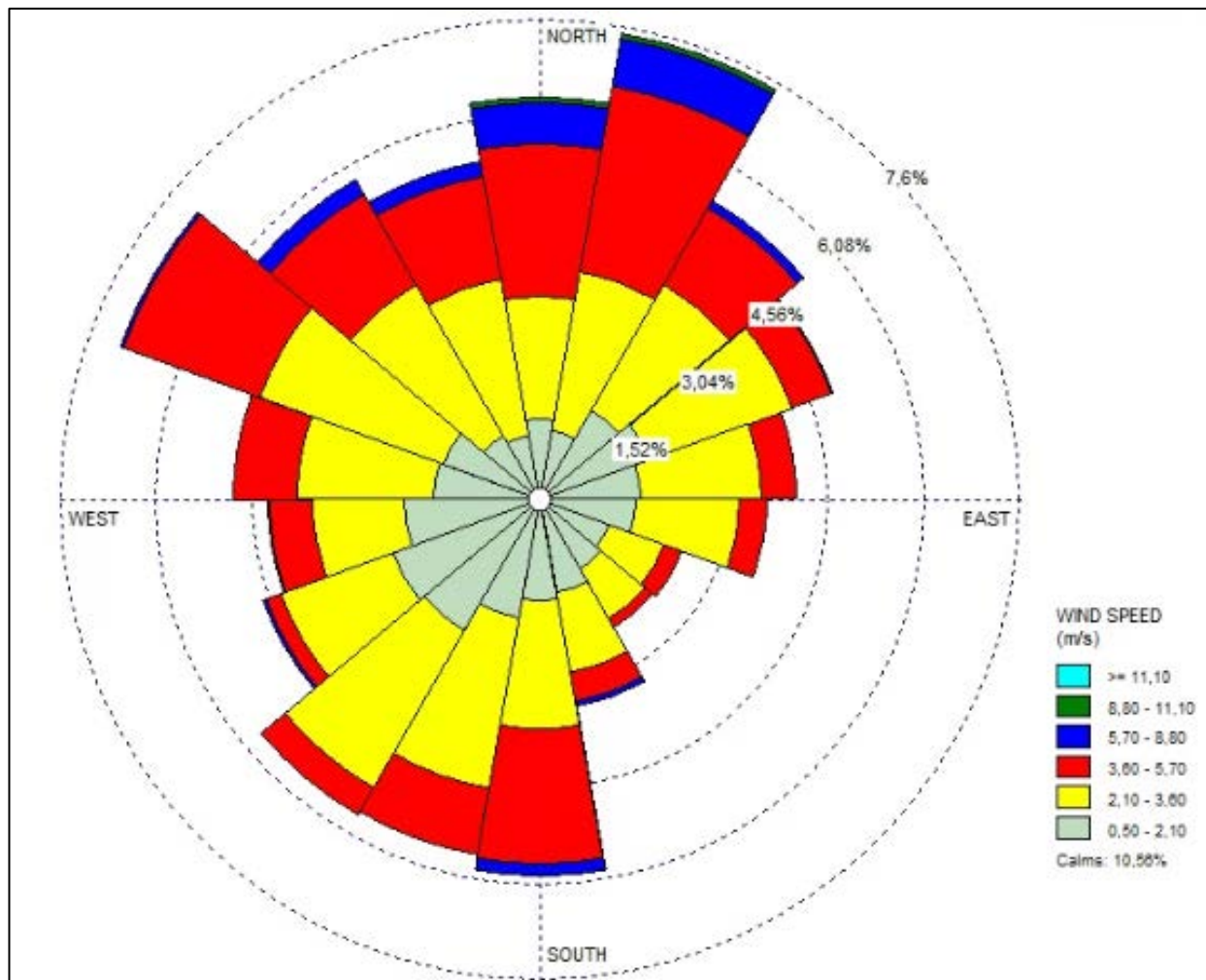
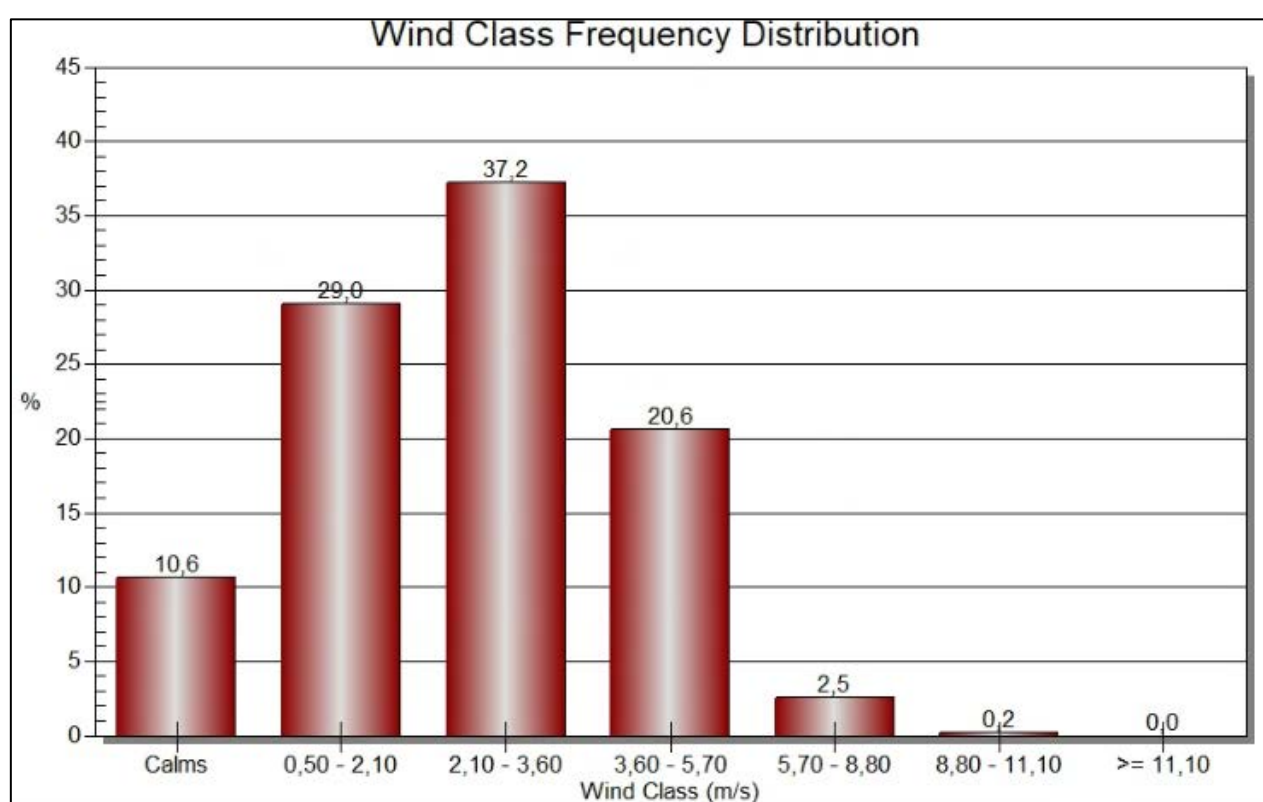


Figura 4: Rosa dei venti per l'anno 2021.

<sup>5</sup> Stull, R. B., 1994. *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*. A cura di Boston: Kluwer Academic Publishers.

In Figura 4 è riportata la rosa dei venti, mentre nella Figura 5, la frequenza delle classi di velocità del vento, ottenuta dai dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2021 estratti dal modello prognostico WRF in prossimità dell'impianto oggetto di studio. Le classi di velocità che si verificano nella maggior parte dei casi, sono quelle comprese tra 2.1 e 3.6 m/s con una frequenza del 37.2 %, a seguire, velocità comprese tra 0.5 e 2.1 m/s per una frequenza di circa del 29.0 %. Le categorie che si verificano maggiormente, se considerate insieme, sono quelle comprese tra le velocità di 0.5 e 5.7 m/s per circa l'86 % dei casi. Le calme di vento si attestano intorno all'10 %.



**Figura 5:** Frequenza delle classi di velocità di vento per l'anno 2021.



**Tabella 1:** Correlazione tra la distribuzione della direzione (°), e le diverse classi di velocità, del vento espressa come percentuale di frequenza (%) (elaborazione dati prognostici dal modello WRF estratti nel punto griglia più vicino all'impianto).

|    | Directions / Wind Classes (m/s) | 0,50 - 2,10 | 2,10 - 3,60 | 3,60 - 5,70 | 5,70 - 8,80 | 8,80 - 11,10 | >= 11,10 | Total (%) |
|----|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|-----------|
| 1  | 350 - 10                        | 1,2898      | 1,9290      | 2,3970      | 0,6620      | 0,0799       | 0,0000   | 6,3577    |
| 2  | 10 - 30                         | 1,1072      | 2,5340      | 2,9905      | 0,7533      | 0,0799       | 0,0000   | 7,4649    |
| 3  | 30 - 50                         | 1,6322      | 2,2943      | 1,3925      | 0,1370      | 0,0000       | 0,0000   | 5,4560    |
| 4  | 50 - 70                         | 1,8491      | 2,3856      | 0,6620      | 0,0457      | 0,0000       | 0,0000   | 4,9424    |
| 5  | 70 - 90                         | 1,6094      | 1,9062      | 0,5479      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 4,0635    |
| 6  | 90 - 110                        | 1,5181      | 1,6322      | 0,4337      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 3,5841    |
| 7  | 110 - 130                       | 1,1643      | 0,9246      | 0,3196      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 2,4084    |
| 8  | 130 - 150                       | 1,2898      | 0,8789      | 0,1826      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 2,3513    |
| 9  | 150 - 170                       | 1,4838      | 1,3012      | 0,4566      | 0,0799      | 0,0000       | 0,0000   | 3,3215    |
| 10 | 170 - 190                       | 1,6094      | 2,0089      | 2,1230      | 0,1826      | 0,0000       | 0,0000   | 5,9240    |
| 11 | 190 - 210                       | 1,9176      | 2,7052      | 1,0615      | 0,0114      | 0,0000       | 0,0000   | 5,6957    |
| 12 | 210 - 230                       | 2,3970      | 2,8536      | 0,5022      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 5,7528    |
| 13 | 230 - 250                       | 2,4769      | 1,8719      | 0,2625      | 0,0457      | 0,0000       | 0,0000   | 4,6570    |
| 14 | 250 - 270                       | 2,1573      | 1,4496      | 0,6734      | 0,0114      | 0,0000       | 0,0000   | 4,2917    |
| 15 | 270 - 290                       | 1,6893      | 2,1573      | 1,0159      | 0,0000      | 0,0000       | 0,0000   | 4,8625    |
| 16 | 290 - 310                       | 1,6322      | 3,0933      | 2,2828      | 0,0457      | 0,0000       | 0,0000   | 7,0540    |
| 17 | 310 - 330                       | 1,1757      | 2,7394      | 1,6322      | 0,2739      | 0,0000       | 0,0000   | 5,8213    |
| 18 | 330 - 350                       | 1,0273      | 2,5111      | 1,6436      | 0,2511      | 0,0000       | 0,0000   | 5,4332    |
|    | Sub-Total                       | 29,0264     | 37,1761     | 20,5798     | 2,4997      | 0,1598       | 0,0000   | 89,4418   |
|    | Calms                           |             |             |             |             |              |          | 10,5582   |
|    | Missing/incomplete              |             |             |             |             |              |          | 0,0000    |
|    | Total                           |             |             |             |             |              |          | 100,00    |

### 1.6. Dati orografici di Input

Come è noto, i principali dati esterni richiesti per eseguire uno studio con il codice Calpuff riguardano:

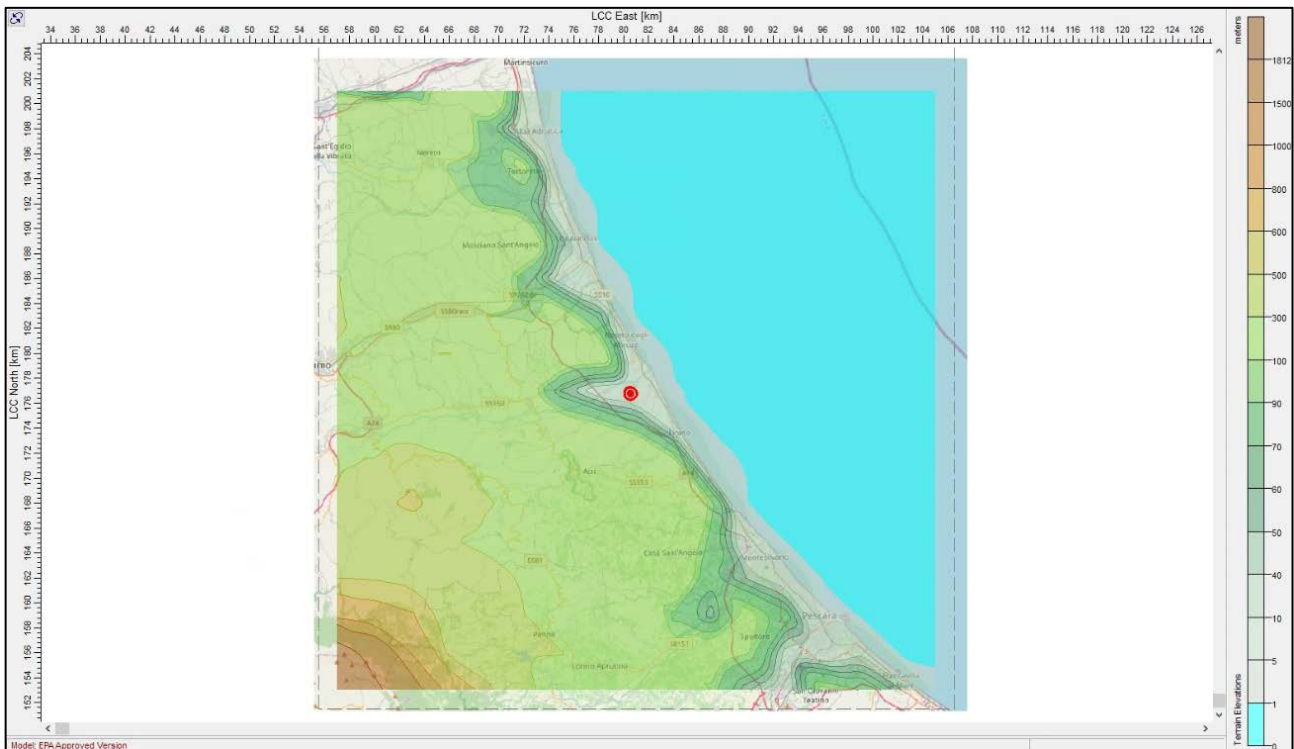
- l'orografia del terreno e l'uso del suolo per il dominio di interesse;
- le condizioni meteorologiche per il periodo in esame;
- la caratterizzazione delle sorgenti di emissione in termini di geometria e tipologia di inquinanti.

Quindi, se sono noti i dati emessivi della sorgente, la possibilità di utilizzare i modelli diffusionali è subordinata alla disponibilità dei dati meteorologici e di uso del suolo, secondo un ben definito formato. Per la simulazione in oggetto sono stati utilizzati i modelli digitali di terreno **SRTM**<sup>6</sup> (Shuttle Radar Topography Mission) con **risoluzione a 90m**. I dati sono

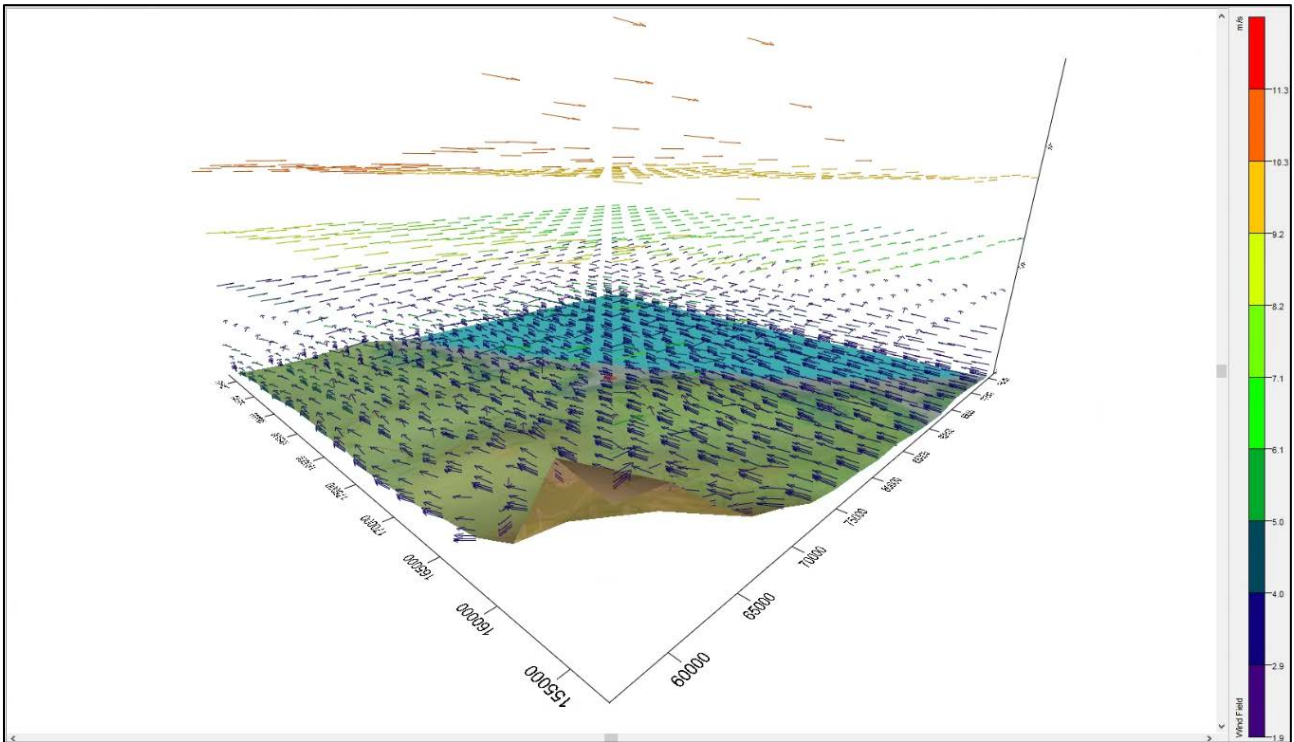
<sup>6</sup> [https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-non?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/centers/eros/science/usgs-eros-archive-digital-elevation-shuttle-radar-topography-mission-srtm-non?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)



stati elaborati al fine di ottenere il file GEO.DAT. Questo file contiene tutti i dati spaziali necessari per definire gli effetti cinematici del terreno sul campo di vento. In particolare, il campo di vento tridimensionale generato dai modelli Calmet viene modificato attraverso l'aggiunta di componenti verticali indotte dall'orografia sulla base dei dati riportati in GEO.DAT.



**Figura 6:** Elevazione del terreno in modalità 2D.



**Figura 7:** Visualizzazione 3D del campo di vento in orografia complessa.

### 1.7. Recettori

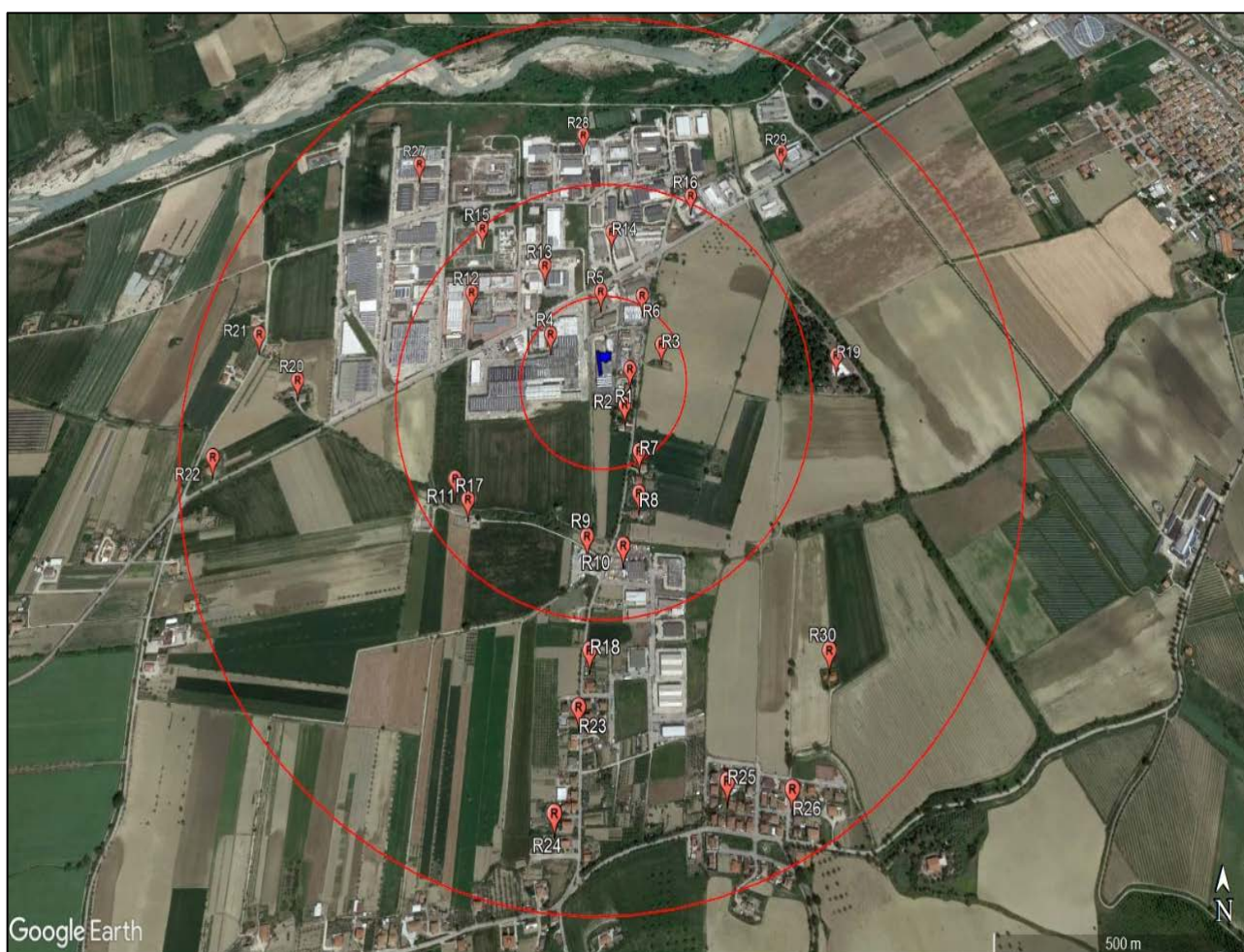
I recettori sensibili presso i quali simulare puntualmente l’impatto delle emissioni sono stati scelti considerando i seguenti criteri.

- I recettori dovrebbero essere disposti in modo che in ogni arco di circonferenza (della circonferenza centrata nell’impianto) di 120° sia collocato almeno un ricettore sensibile.
- Fra i recettori sensibili dovrebbe essere compresa l’abitazione o il locale ad uso collettivo (scuola, ospedale, ecc.) più prossimo all’impianto, anche se isolato.
- Almeno un ricettore sensibile dovrebbe essere posto presso ciascuno dei centri abitati (per la definizione di centro abitato si veda l’art. 3 del Codice della Strada, d.lgs. n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i.) ubicati entro 3 km dall’impianto.
- Se sul territorio circostante all’impianto vi sono aree ove il Piano di governo del territorio o analoghe disposizioni di governo applicabili prevedono future edificazioni e quindi nuovi potenziali recettori sensibili, deve essere ipotizzato un ricettore

sensibile virtuale nel punto dell'area oggetto di futura edificazione più vicino al confine dell'impianto<sup>7</sup>.

Tali recettori virtuali dovranno essere considerati nello studio di impatto al pari degli altri recettori individuabili se la loro posizione rispetto all'impianto è potenzialmente critica secondo i criteri stabiliti nel presente paragrafo.

**Nelle linee guida della Regione Lombardia, menzionate sopra, si fa riferimento ad un buffer di 3 km per considerare i recettori sensibili, in questo studio date le dimensioni dell'impianto, sono stati creati buffer di 200m-500m-1000m (Figura 8).**



**Figura 8:** Mappa dei recettori R1-R6 posti ad una distanza inferiore ai 200 m dall'impianto; recettori R7-R17 posti a una distanza compresa tra 200-500m; recettori R18-R30 posti a una distanza compresa tra 500-1000m. I cerchi rossi rappresentano il raggio di influenza di 200m, 500m e 1000m rispettivamente dall'impianto (bandiera blu).

<sup>7</sup> Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno - Regione Lombardia 2012

**Tabella 2:**Elenco dei recettori sensibili individuati.

| ID Ricettore | WGS84    |          | m.s.l.m | Altezza | Buffer      |
|--------------|----------|----------|---------|---------|-------------|
|              | LON [°]  | LAT [°]  | [m]     | [m]     | [m]         |
| <b>R1</b>    | 14.01925 | 42.63814 | 20.43   | 1.5     | R*<200      |
| <b>R2</b>    | 14.0191  | 42.63741 | 20.43   | 1.5     |             |
| <b>R3</b>    | 14.02018 | 42.63866 | 20.43   | 1.5     |             |
| <b>R4</b>    | 14.01689 | 42.63886 | 20.43   | 1.5     |             |
| <b>R5</b>    | 14.01836 | 42.6398  | 20.4    | 1.5     |             |
| <b>R6</b>    | 14.01962 | 42.63972 | 20.3    | 1.5     |             |
| <b>R7</b>    | 14.01952 | 42.63649 | 19.91   | 1.5     | 200<R*<500  |
| <b>R8</b>    | 14.01951 | 42.63569 | 20.41   | 1.5     |             |
| <b>R9</b>    | 14.0181  | 42.63489 | 21.82   | 1.5     |             |
| <b>R10</b>   | 14.01909 | 42.63473 | 22.24   | 1.5     |             |
| <b>R11</b>   | 14.01478 | 42.63556 | 28.36   | 1.5     |             |
| <b>R12</b>   | 14.01444 | 42.63977 | 20.1    | 1.5     |             |
| <b>R13</b>   | 14.01663 | 42.64038 | 20.72   | 1.5     |             |
| <b>R14</b>   | 14.01867 | 42.64118 | 20.72   | 1.5     |             |
| <b>R15</b>   | 14.01463 | 42.64124 | 20.97   | 1.5     |             |
| <b>R16</b>   | 14.02117 | 42.64205 | 19.93   | 1.5     |             |
| <b>R17</b>   | 14.01438 | 42.63594 | 29.34   | 1.5     |             |
| <b>R18</b>   | 14.01822 | 42.63293 | 29.76   | 1.5     | 500<R*<1000 |
| <b>R19</b>   | 14.02533 | 42.63844 | 21.71   | 1.5     |             |
| <b>R20</b>   | 14.00957 | 42.63787 | 21.59   | 1.5     |             |
| <b>R21</b>   | 14.00823 | 42.63883 | 28.34   | 1.5     |             |
| <b>R22</b>   | 14.00751 | 42.63633 | 28.34   | 1.5     |             |
| <b>R23</b>   | 14.01797 | 42.63202 | 21.83   | 1.5     |             |
| <b>R24</b>   | 14.01743 | 42.63041 | 26.77   | 1.5     |             |
| <b>R25</b>   | 14.02169 | 42.6309  | 26.77   | 1.5     |             |
| <b>R26</b>   | 14.02329 | 42.63079 | 26.77   | 1.5     |             |
| <b>R27</b>   | 14.01245 | 42.64281 | 21.1    | 1.5     |             |
| <b>R28</b>   | 14.0177  | 42.64356 | 20.31   | 1.5     |             |
| <b>R29</b>   | 14.02414 | 42.64315 | 19.41   | 1.5     |             |
| <b>R30</b>   | 14.02447 | 42.63295 | 23.17   | 1.5     |             |

## 2. Emissioni stato di fatto

### 2.1. Descrizione ciclo produttivo

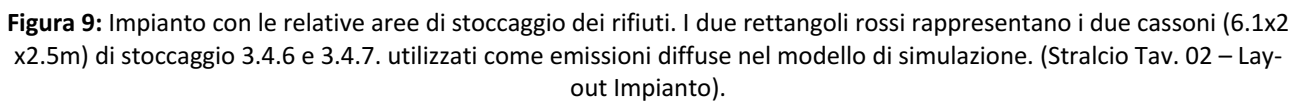
La ditta SAID S.r.l. svolge attività di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi e rifiuti urbani (R12/R13/R3), oltre all'attività di deposito preliminare (D15) di rifiuti pericolosi e non pericolosi. La ditta è in possesso di Autorizzazione alla "Realizzazione e gestione dell'impianto ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs.152/2006 e L.R. 19.12.2007 n. 45, art. 45 giusta Determinazione n. DA21/126 del 04.10.2013."

Pertanto, la ditta in oggetto svolge la propria attività di stoccaggio e recupero su 25 gruppi di rifiuti sottoelencati:

- Gruppo 1: Carta e Catone
- Gruppo 2: Materiali assorbenti
- Gruppo 3: Materiali ferrosi e non ferrosi
- Gruppo 4: Plastica e polistirolo
- Gruppo 5: Fibre tessili
- Gruppo 6: Pneumatici
- Gruppo 7: Legno
- Gruppo 8: Vetro
- Gruppo 9: Olii vegetali
- Gruppo 10: Toner
- Gruppo 11: Altri rifiuti
- Gruppo 12: Apparecchiature fuori uso
- Gruppo 13: Materiali isolanti
- Gruppo 14: Pitture e vernici di scarto
- Gruppo 15: Adesivi e sigillanti di scarto
- Gruppo 16\*: Filtri olio
- Gruppo 17\*: Batterie
- Gruppo 18\*: Imballaggi



- L'impianto consiste in un capannone industriale su due piani, di una tettoia di stoccaggio dei rifiuti e di un'area esterna dedicata alla movimentazione dei mezzi, parcheggio mezzi e stoccaggio di materie prime seconde e rifiuti. Tutti i rifiuti pericolosi sono stoccati su un'apposita area impermeabilizzata con pavimentazione in calcestruzzo e su superficie coperta. In particolare, si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle aree di stoccaggio in ingresso in attesa di effettivo recupero, selezione e avvio ad ulteriori impianti di recupero finali, con relativi CER e tipologia di rifiuto (Tabella 3 e Tabella 4).



**Tabella 3:** Descrizione riassuntiva dei rifiuti non pericolosi trattati dall'azienda oggetto di intervento.

| RIFIUTI NON PERICOLOSI            |          |  |  |                                  |
|-----------------------------------|----------|--|--|----------------------------------|
| Gruppo di rifiuti                 | CER      | Operazione recupero/smaltimento previste | Capacità max istantanea di stoccaggio[ton] | Capacità totale annua [ton/anno] |
| <b>CARTA e CARTONE</b>            | 03.03.99 | R3- R12-R13                              | 18   | 1.250                            |
|                                   | 15.01.01 |  |  |                                  |
|                                   | 15.01.05 |  |  |                                  |
|                                   | 15.01.06 |  |  |                                  |
|                                   | 19.12.01 |  |  |                                  |
|                                   | 20.01.01 |  |  |                                  |
| <b>MATERIALI ASSORBENTI</b>       | 15.02.03 | D15                                      | 4  | 10                               |
| <b>MAT. FERROSI E NON FERROSI</b> | 10.02.10 | R12-R13                                  | 35   | 500                              |
|                                   | 11.05.01 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.01 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.02 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.03 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.04 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.21 |  |  |                                  |
|                                   | 15.01.04 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.12 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.17 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.18 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.22 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.01 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.02 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.03 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.04 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.05 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.06 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.07 |  |  |                                  |
|                                   | 17.04.11 |  |  |                                  |
|                                   | 17.09.04 |  |  |                                  |
|                                   | 19.01.02 |  |  |                                  |
|                                   | 19.01.18 |  |  |                                  |
|                                   | 19.10.02 |  |  |                                  |
|                                   | 19.12.02 |  |  |                                  |
|                                   | 19.12.03 |  |  |                                  |
|                                   | 20.01.40 |  |  |                                  |
| <b>PLASTICA E POLISTIROLO</b>     | 02.01.04 | R3- R12-R13                              | 30   | 1.200                            |
|                                   | 07.02.13 |  |  |                                  |
|                                   | 12.01.05 |  |  |                                  |
|                                   | 15.01.02 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.19 |  |  |                                  |
|                                   | 16.01.22 |  |  |                                  |

| RIFIUTI NON PERICOLOSI           |  |  |  |                                  |
|----------------------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Gruppo di rifiuti                | CER  | Operazione recupero/smaltimento previste | Capacità max istantanea di stoccaggio[ton] | Capacità totale annua [ton/anno] |
|                                  | 17.02.03<br>17.09.04<br>19.09.01<br>19.12.04<br>20.01.39                                     |  |  |                                  |
| <b>FIBRE TESSILI</b>             | 04.02.09<br>04.02.21<br>04.02.22<br>16.01.22<br>20.01.10<br>20.01.11                         | R12-R13                                  | 5  | 500                              |
| <b>PNEUMATICI</b>                | 16.01.03<br>19.12.04   | R12-R13                                  | 15   | 1.200                            |
| <b>LEGNO</b>                     | 03.01.05<br>15.01.03<br>17.02.01<br>19.12.07<br>20.02.01<br>20.01.38                         | R12-R13                                  | 4  | 200                              |
| <b>VETRO</b>                     | 15.01.07<br>16.01.20<br>17.02.02<br>19.12.05<br>20.01.02                                     | R12-R13                                  | 30   | 60                               |
| <b>OLII VEGETALI</b>             | 02.03.04<br>20.01.25   | R13                                      | 2  | 4                                |
| <b>TONER</b>                     | 08.03.18<br>16.02.16   | R13                                      | 1  | 1                                |
| <b>ALTRI RIFIUTI</b>             | 16.03.04<br>16.03.06<br>19.05.01<br>19.12.10<br>19.12.12<br>20.02.01<br>20.03.03<br>20.03.07 | R12-R13                                  | 10   | 500                              |
| <b>APPARECCHIATURE FUORI USO</b> | 16.02.14<br>16.02.16<br>20.01.36   | R12-R13                                  | 5  | 20                               |
| <b>MATERIALI ISOLANTI</b>        | 17.06.04<br>17.03.02   | D15-R13<br>D13- R12                      | 33.5                                       | 335                              |



| RIFIUTI NON PERICOLOSI                |  |  |  |                                  |
|---------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Gruppo di rifiuti                     | CER  | Operazione recupero/smaltimento previste | Capacità max istantanea di stoccaggio[ton] | Capacità totale annua [ton/anno] |
| <b>PITTURE E VERNICI DI SCARTO</b>    | 08.01.12<br>08.01.14<br>08.01.16<br>08.01.18<br>16.05.09 | D15-R13                                  | 10   | 50                               |
| <b>ADESIVI E SIGILLANTI DI SCARTO</b> | 08.04.10<br>08.04.12<br>08.04.14<br>08.04.16             | D15-R13                                  | 1.5  | 5                                |
| <b>TOTALE GESTIONE ANNUALE</b>        |  |  | <b>204</b>                                 | <b>5.835</b>                     |

Tabella 4: Descrizione riassuntiva dei rifiuti pericolosi trattati dall'azienda oggetto di intervento.

| RIFIUTI PERICOLOSI                 |   |  |  |                                  |
|------------------------------------|---|--|--|----------------------------------|
| Gruppo di rifiuti                  | CER   | Operazione recupero/smaltimento previste | Capacità max istantanea di stoccaggio[ton] | Capacità totale annua [ton/anno] |
| <b>FILTRI OLIO</b>                 | 16.01.07*   | R13                                      | 2  | 5                                |
| <b>BATTERIE</b>                    | 16.06.01*<br>16.06.05*<br>20.01.33*   | R13                                      | 2.5  | 10                               |
| <b>IMBALLAGGI</b>                  | 15.01.10*<br>15.01.11*  | R13                                      | 3  | 10                               |
| <b>MATERIALI ASSORBENTI</b>        | 15.02.02*   | R13                                      | 2  | 5                                |
| <b>ISOLANTI PERICOLOSI</b>         | 17.06.03*<br>17.03.01*<br>17.03.03*   | D15-R13<br>D13- R12                      | 28   | 177                              |
| <b>PITTURE E VERNICI DI SCARTO</b> | 08.01.11*<br>08.04.09*<br>08.03.12*<br>08.03.14*<br>14.06.03*<br>16.03.03*<br>16.03.05*<br>16.05.06*<br>20.01.27* | D15-R13                                  | 5  | 15                               |

| RIFIUTI PERICOLOSI                                    |  |  |  |                                  |
|---|--|--|--|----------------------------------|
| Gruppo di rifiuti                                     | CER  | Operazione recupero/smaltimento previste | Capacità max istantanea di stoccaggio[ton] | Capacità totale annua [ton/anno] |
| APPARECCHIATURE FUORI USO                             | 16.02.11*<br>16.02.13*<br>20.01.23*<br>20.01.35* | D15-R13                                  | 2  | 10                               |
| TUBI FLORESCENTI ED ALTRI RIFIUTI CONTENENTI MERCURIO | 20.01.21*  | D15-R13                                  | 0.5  | 2                                |
| LIQUIDI PER FRENI                                     | 16.01.13*  | D15-R13                                  | 0.5  | 2                                |
| LIQUIDI ANTIGELO CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE       | 16.01.14*  | D15-R13                                  | 2.5  | 6                                |
| TOTALE GESTIONE ANNUALE                               |  |  | 48   | 242                              |

## 2.2. Emissioni diffuse

Il D.lgs. 152/2006 non fornisce una definizione di rifiuto putrescibile, al fine di determinare quale dei rifiuti gestiti dalla SAID S.r.l. potrebbe eventualmente essere riconducibile a tale attribuzione, ci si può rifare alla definizione di putrescibile<sup>8</sup>, cioè la tendenza della materia organica a subire reazioni di degradazione biologica con produzione di metaboliti di varia natura e composti a ridotto peso molecolare che si sviluppano in tempi brevi, ossia nella prima parte della biodegradazione.

In base a ciò descritto sopra, e sulla scorta delle indicazioni fornite del D.L. n. 121/2020, si può concludere che l'impianto della SAID S.r.l. tratta rifiuti non putrescibili; nell'impianto vi sono comunque rifiuti che in base alla loro natura potrebbero dar luogo a fenomeni di degradazione:

- **20.02.01: rifiuti biodegradabili** (rifiuti provenienti dalla pulizia di giardini e parchi-sfalci e potature);

<sup>8</sup> di cui alla DGR della Regione Veneto n. 2254 del 08/08/2008

- **20.01.38: legno proveniente** dalle utenze domestiche;
- **20.03.03: rifiuti provenienti** dallo spazzamento delle strade;
- **16.03.06: rifiuti organici.**

Per quanto attiene i codici elencati sopra, l'azienda ingessa esclusivamente materiale solido e con tempistiche di degradazione lunghi; quest'ultimi vengono comunque tenuti in stoccaggio all'interno di casse e cassoni e coperti. Solitamente tali rifiuti vengono avviati ai successivi impianti di recupero finali entro 15/20 giorni dal loro ingresso; in tale arco temporale si esclude possano subire fenomeni di putrescibili.

**Anche se tali rifiuti non hanno pressoché la potenzialità di generare odori molesti, la ditta incaricata ha ritenuto doveroso lo sviluppo di uno studio di modellizzazione di diffusione di sostanze odorigene in aria.**

Dalle Tabella 3 e Tabella 4, si può osservare che i CER presi in considerazione come probabili emettitori di sostanze odorigene (20.02.01, 20.01.38, 20.03.03 e 16.03.06) vengono sistemati in due aree di stoccaggio, la 3.4.7 e la 3.4.6 (Figura 9); quest'ultime non sono altro che due cassoni scarrabili di dimensione 2.50x6.10 m, con altezza pari a 2.50 m. Nell'impianto allo stato attuale non si hanno sistemi di abbattimento con cui si può calcolare un rateo emissivo da utilizzare come dato di input per il modello ambientale quindi, si è proceduto alla misura in campo delle unità odorimetriche emesse dai cassoni presi in considerazione come emissioni diffuse. La SAID S.r.l. infatti, ha incaricato l'azienda LASER LAB S.r.l. di San Giovanni Teatino (CH), di effettuare un campionamento attraverso l'ausilio di cappa mobile posizionato sulla superficie del materiale oggetto della presente relazione (**Figura 10**). La caratterizzazione della sorgente di emissioni odorigene è stata effettuata, secondo la norma UNI 13725<sup>9</sup>, il 10 gennaio 2023 alle 10:30 circa, con tre misurazioni di durata media di 25 minuti, le quali hanno riportato valori rispettivamente di 60, 72 e 54 OU<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> (rapporto di prova n° EVPROJECT-23-000589 allegato alla presente relazione). In

---

<sup>9</sup> UNI 13725:2022 - Emissioni da fonti fisse - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica e rateo di emissione odorigena

conclusione, per valutare la portata di odore da inserire nel modello, è stato utilizzato il valore medio delle tre misurazioni pari a **62 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>**.



**Figura 10:** Cappa mobile utilizzata per la caratterizzazione della sorgente di emissioni odorigene.

Il dato di SOER (flusso specifico di odore espresso in OU<sub>E</sub>/m<sup>2</sup> s, della sorgente di cui sopra, è stato ricavato utilizzando la formula sotto riportata, relativa a misurazioni effettuate su sorgenti diffuse non convogliate con l'utilizzo di cappe di tipo wind tunnel:

$$SOER = \frac{Q_{eff} \cdot C_{od}}{A_{base}} \quad (1)$$

dove:

- **SOER** è il flusso specifico di odore [OU<sub>E</sub>/m<sup>2</sup> s];
- **Q<sub>eff</sub>** è la portata volumetrica di aria uscente dalla cappa [m<sup>3</sup>/s];

- $A_{base}$  è l'area di base della cappa [ $m^2$ ];
- $C_{od}$  la concentrazione limite per le emissioni odorigene diffuse [ $OU_E/m^3$ ].

Inoltre, per calcolare l'OER è sufficiente moltiplicare il SOER per la superficie emissiva (6.1x2.5m per due cassoni):

$$OER = SOER \cdot A_{emiss} \quad (2)$$

dove:

- **OER** è la portata di odore [ $OU_E/s$ ];
- **SOER** il flusso specifico di odore [ $OU_E/m^2 s$ ];
- **$A_{emiss}$**  superficie emissiva [ $m^2$ ].

Come indicato nel DGR della regione Lombardia per le sorgenti areali diffuse, la portata emissiva di odore inserita come input nel software deve essere calcolata considerando la variabilità della stessa in funzione della velocità dell'aria che lambisce la superficie:

$$OER_S = OER_R \cdot \sqrt{V_S/V_R} \quad (3)$$

dove:

- **$OER_S$**  portata di odore alla velocità dell'aria  $V_S$  [ $OU_E/m^2 s$ ];
- **$OER_R$**  portata di odore alla velocità dell'aria  $V_R$  [ $OU_E/m^2 s$ ] (equazione 2);
- **$V_R$**  velocità dell'aria nella camera di ventilazione durante il campionamento olfattometrico [ $m/s$ ];
- **$V_S$**  velocità dell'aria vicino alla superficie emissiva [ $m/s$ ] <sup>10</sup>.

Quest'ultima può essere calcolata dalla velocità del vento alla quota dell'anemometro ricorrendo alle equazioni di potenza che ipotizzano un determinato profilo di velocità del vento. La velocità del vento alla quota sorgente è stata ottenuta dalla media (2.53 m/s) delle

<sup>10</sup> Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Regione Lombardia 2012

velocità orarie del vento estratte dal modello meteorologico (WRF) in corrispondenza del punto griglia più vicino all'impianto tramite la seguente relazione empirica

$$U_{air}(Z_1) = U_{air}(Z_2) \cdot (Z_1/Z_2)^p \quad (4)$$

dove:

- $U_{air}(Z_1)$  velocità del vento alla quota da considerare [m/s];
- $U_{air}(Z_2)$  velocità del vento alla quota dell'anemometro [m/s];
- $Z_1$  quota da considerare (quota della sorgente emissiva diffusa) [2 m];
- $Z_2$  quota dell'anemometro [10 m];
- $P$  coefficiente funzione dalla categoria di stabilità atmosferica e dalla rugosità del suolo per zone urbanizzate [0.29].

In conclusione, il parametro **l'SOER<sub>s</sub> (0.45 OU<sub>E</sub>/m<sup>2</sup> s)** è il parametro immesso nel modello per calcolare la concentrazione e la ricaduta delle emissioni odorigene allo stato di fatto. La Tabella 5 mostra tutti i parametri calcolati e usati nelle precedenti equazioni.

**Tabella 5:** Parametri calcolati ed utilizzati nelle equazioni dalla n. 1 alla n. 4.

| <i>Parametro calcolato</i> | <i>Valore</i> | <i>Unità di Misura</i>                |
|----------------------------|---------------|---------------------------------------|
| $A_{base}$                 | 1             | m <sup>2</sup>                        |
| $C_{od}$                   | 62            | OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>       |
| $V_R$                      | 0.1           | m/s                                   |
| $A_{eff}$                  | 0.0177        | m <sup>2</sup>                        |
| $Q_{eff}$                  | 0.0018        | m <sup>3</sup> /s                     |
| $SOER_r$                   | 0.1095        | OU <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> s     |
| $A_{emiss}$                | 25.62         | m <sup>2</sup>                        |
| $OER_r$                    | 2.8           | OU <sub>E</sub> /s                    |
| $U_{air}(Z_2)$             | 2.53          | m/s                                   |
| $Z_1$                      | 2             | m                                     |
| $Z_2$                      | 10            | m                                     |
| $p$                        | 0.29          | -                                     |
| $U_{air}(Z_1)$             | 1.6           | m/s                                   |
| $OER_s$                    | 11.17         | OU <sub>E</sub> /s                    |
| <b><math>SOER_s</math></b> | <b>0.45</b>   | <b>OU<sub>E</sub>/m<sup>2</sup> s</b> |

### 3. Emissioni stato di progetto

#### 3.1. Impianto nello stato di progetto

Dalla data di rilascio della Determinazione autorizzativa DA21/126 del 04/10/2013, la SAID ha comunicato alla Regione Abruzzo delle varianti non sostanziali all'autorizzazione in essere, una delle comunicazioni di variante non sostanziali inviata ha portato ad un aggiornamento autorizzativo che la giunta Regionale ha notificato con Determinazione n. DPC026/06 del 11.01.2019 in seguito ad integrazioni di codici CER da gestire e una nuova disposizione delle aree di stoccaggio e messa in riserva dei rifiuti. **Nel febbraio 2021 la ditta ha comunicato alla Regione Abruzzo-Gestione rifiuti** la variante non sostanziale all'autorizzazione in essere con integrazioni di codici CER di tipologia analoga a quelli già autorizzati, senza nessuna variazione delle attività di recupero dei rifiuti e lasciando inalterate le potenzialità di stoccaggio. **Come ultima variante in data 12.08.2021 la presente azienda ha inoltrato istanza di aggiornamento** dell'autorizzazione di cui all' art. 7 comma 1 del Decreto Ministeriale n. 188/2020 in merito alla cessazione della qualifica di rifiuto da carta e cartone, così come definito dalla Regione Abruzzo con Circolare n. 03/2021. In conclusione, dalla data dell'ultimo giudizio VIA n. 1801 del 02 agosto 2011, l'impianto risulta variato nelle seguenti condizioni:

- Aggiunta di codici CER sia di rifiuti pericolosi che non pericolosi, nonché di nuove tipologie di rifiuti pericolosi;
- Aumento della capacità istantanea di stoccaggio dei rifiuti pericolosi da 15 a 48 t per i rifiuti non pericolosi da 77 a 204 t;
- La conseguente variazione del lay-out impiantistico con ampliamento in termini di terreno occupato.

**Le modifiche all'impianto della SAID S.r.l. elencate sopra, sono state effettuate prima della presentazione della presente Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR), quindi si può agevolmente concludere che lo stato di progetto non cambia il ciclo/stoccaggio/trattamento dei rifiuti della SAID, di conseguenza si**

effettueranno le valutazioni solo per le emissioni odorigene dello stato di fatto, perché lo stato di progetto non ha differenze in tal senso.



## 4. Simulazione della dispersione delle sostanze odorigene

### 4.1. Riferimenti normativi

Per le simulazioni effettuate con il modello Calpuff si sono presi in esame i criteri di accettabilità definiti nella “Linea guida per la caratterizzazione e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno”<sup>11</sup> per nuove attività o modifica sostanziale di impianti esistenti prevedono di **“non superare i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale:**

- **1 ou/m<sup>3</sup>** per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza superiore ai **500 m** dal confine dello stabilimento;
- **2 ou/m<sup>3</sup>** per il primo recettore in area residenziale ad una distanza compresa fra **i 200 e i 500 m**;
- **3 ou/m<sup>3</sup>** per il primo recettore in area residenziale posto ad una distanza inferiori ai **200 m** dal confine dello stabilimento.

Inoltre, nell’ “Allegato 1: requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante modelli di dispersione”, delle più volte citate linee guida della regione Lombardia<sup>28</sup>, si consiglia di moltiplicare le concentrazioni medie orarie per un **“peak-to mean ratio” pari a 2.3** allo scopo di epurare i risultati delle simulazioni dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alle specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l’impatto. In ultimo, sempre nelle suddette linee guida, si precisa che nella relazione di presentazione dello studio, di impatto odorigeno, devono essere presentata una tabella che riporti, per ciascuno dei recettori sensibili individuati sul territorio, il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate; se il software utilizzato non permettesse il calcolo del 98° percentile, tale tabella potrà essere omessa, ma il confronto fra l’impatto delle emissioni ed i criteri di valutazione definiti dovrà essere eseguito considerando i massimi globali delle concentrazioni orarie di picco di odore simulate.

---

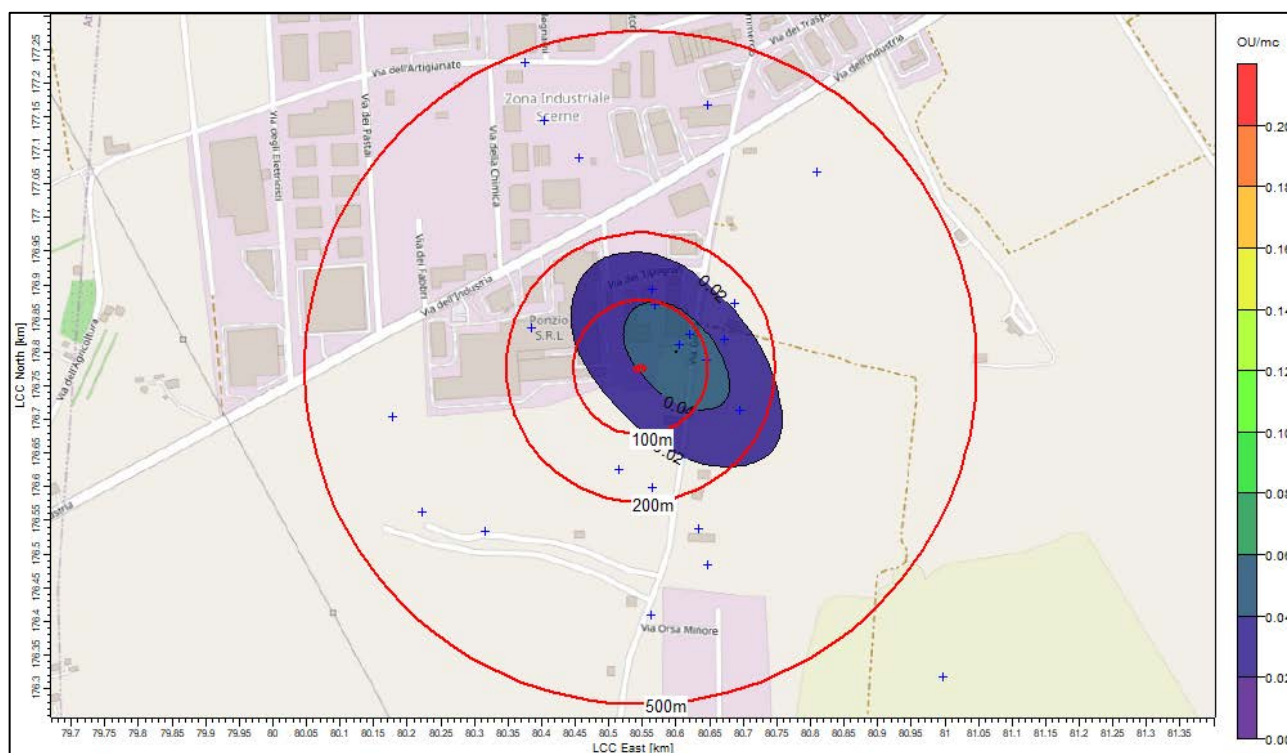
<sup>11</sup> Linea guida per la caratterizzazione, l’analisi e l’autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Regione Lombardia 2012

## 4.2. Risultato delle simulazioni: stato di fatto

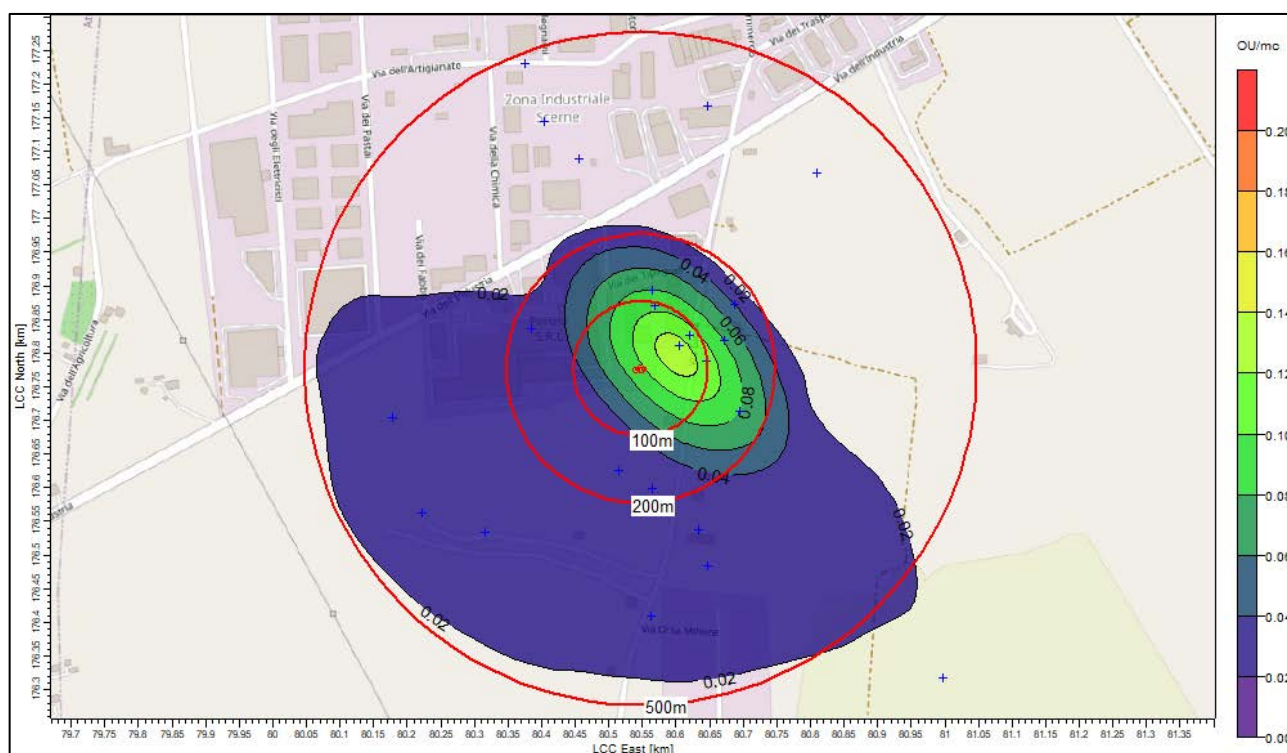
**Tabella 6:** Concentrazioni di unità odorimetriche stimate dal modello Calpuff in corrispondenza dei 27 recettori sensibili posti ad una distanza minore di 2000m dall'impianto oggetto di studio. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto.

| ID_Recettore | WGS 84  |         | 98° percentile<br>delle<br>concentrazioni<br>max orarie | Peak to<br>mean      | Limiti<br>Linee<br>Guida <sup>12</sup> | Distanza<br>dall'impianto |
|--------------|---------|---------|---|----------------------|--|---------------------------|
|              | LAT     | LON     |   |                      |  |                           |
|              | [°]     | [°]     | [OU/m <sup>3</sup> ]                                    | [OU/m <sup>3</sup> ] | [OU/m <sup>3</sup> ]                   | [m]                       |
| R1           | 42.6384 | 14.0192 | 0.08  | 0.19                 | 3                                      | R* < 200                  |
| R2           | 42.6384 | 14.0192 | 0.08  | 0.19                 | 3                                      |                           |
| R3           | 42.6384 | 14.0192 | 0.08  | 0.19                 | 3                                      |                           |
| R4           | 42.6390 | 14.0188 | 0.04  | 0.10                 | 3                                      |                           |
| R5           | 42.6392 | 14.0187 | 0.03  | 0.08                 | 3                                      |                           |
| R6           | 42.6386 | 14.0194 | 0.06  | 0.13                 | 3                                      |                           |
| R7           | 42.6390 | 14.0203 | 0.02  | 0.04                 | 2                                      | 200 < R* < 500            |
| R8           | 42.6375 | 14.0203 | 0.01  | 0.03                 | 2                                      |                           |
| R9           | 42.6359 | 14.0195 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R10          | 42.6354 | 14.0197 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R11          | 42.6359 | 14.0155 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R12          | 42.6385 | 14.0201 | 0.02  | 0.04                 | 2                                      |                           |
| R13          | 42.6410 | 14.0174 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R14          | 42.6410 | 14.0174 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R15          | 42.6415 | 14.0167 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R16          | 42.6417 | 14.0198 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R17          | 42.6362 | 14.0143 | 0.01  | 0.02                 | 2                                      |                           |
| R18          | 42.6331 | 14.0190 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      | 500 < R* < 1000           |
| R19          | 42.6365 | 14.0187 | 0.01  | 0.03                 | 1                                      |                           |
| R20          | 42.6387 | 14.0164 | 0.01  | 0.03                 | 1                                      |                           |
| R21          | 42.6375 | 14.0138 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R22          | 42.6375 | 14.0138 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R23          | 42.6367 | 14.0180 | 0.01  | 0.03                 | 1                                      |                           |
| R24          | 42.6347 | 14.0186 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R25          | 42.6347 | 14.0186 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R26          | 42.6347 | 14.0186 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R27          | 42.6424 | 14.0164 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R28          | 42.6382 | 14.0197 | 0.03  | 0.07                 | 1                                      |                           |
| R29          | 42.6408 | 14.0219 | 0.01  | 0.02                 | 1                                      |                           |
| R30          | 42.6338 | 14.0241 | 0.01  | 0.01                 | 1                                      |                           |

<sup>12</sup> Provincia autonoma di Trento – DR 1087 - “Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno” – **Valori di accettabilità per recettori in aree residenziali.**



**Figura 11:** Estratto Tav. 1-A. Mapa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche per l'anno 2021 [ou/m³]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto.



**Figura 12:** Estratto Tav. 1-B. Mapa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche moltiplicate per un fattore 2.3 ("peak to mean"), per l'anno 2021 [ou/m³]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto.

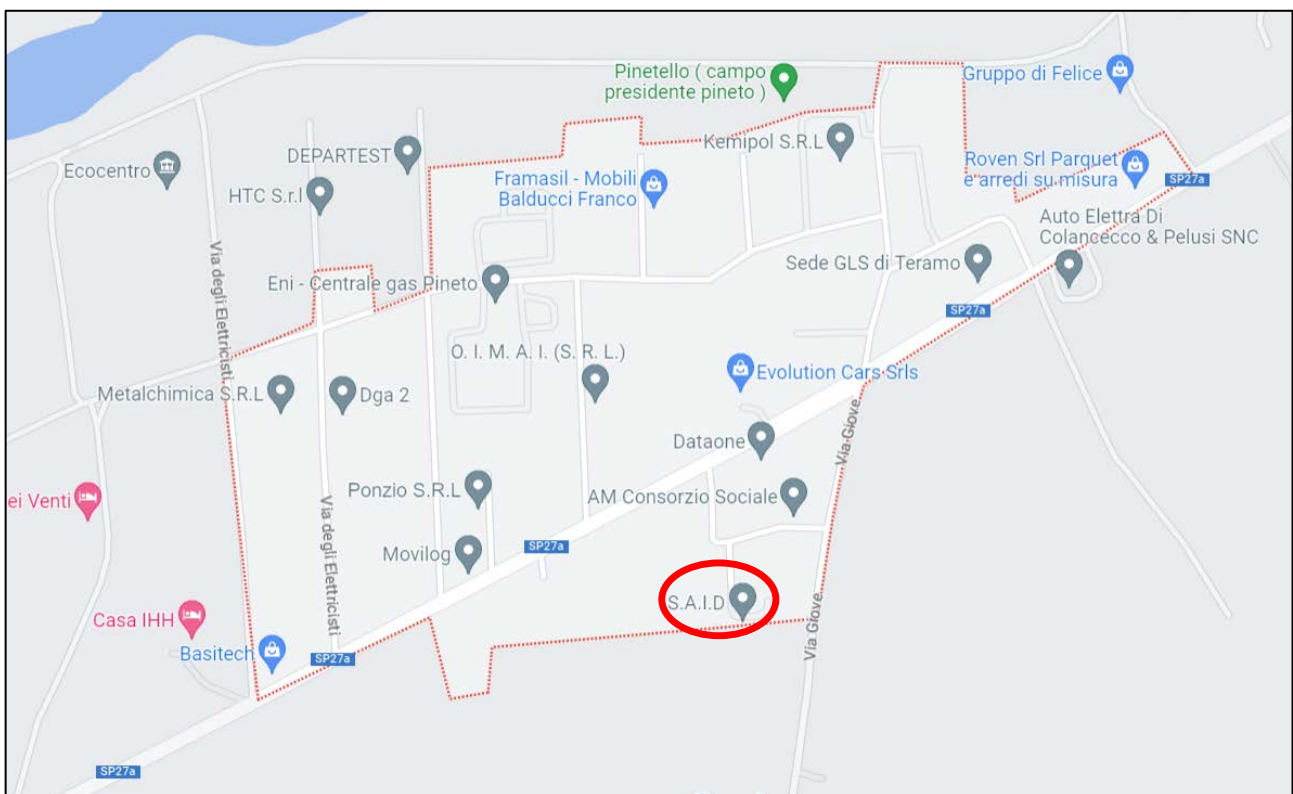
**Tabella 7:** Probabilità di non superamento [%] in corrispondenza dei 30 recettori sensibili posti ad una distanza minore di 1000m dall'impianto oggetto di studio considerando le concentrazioni massime orarie allo stato di fatto, senza e con l'applicazione del "Peak to mean".

| ID_Recettore | Concentrazioni massime orarie  |                     |                     | Peak to mean                   |                     |                     |
|--------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
|              | Probabilità di non superamento |                     |                     | Probabilità di non superamento |                     |                     |
|              | 3 OU/m <sup>3</sup>            | 2 OU/m <sup>3</sup> | 1 OU/m <sup>3</sup> | 3 OU/m <sup>3</sup>            | 2 OU/m <sup>3</sup> | 1 OU/m <sup>3</sup> |
|              | [%]                            | [%]                 | [%]                 | [%]                            | [%]                 | [%]                 |
| R1           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 99.91               |
| R2           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 99.91               |
| R3           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 99.91               |
| R4           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R5           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R6           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 99.99               |
| R7           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R8           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R9           | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R10          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R11          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R12          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R13          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R14          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R15          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R16          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R17          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R18          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R19          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R20          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R21          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R22          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R23          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R24          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R25          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R26          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R27          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R28          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 99.97               |
| R29          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |
| R30          | 100.00                         | 100.00              | 100.00              | 100.00                         | 100.00              | 100.00              |

### 4.3. Effetto cumulo

Come si evince dall'inquadramento territoriale, l'impianto della SAID S.r.l. è insediato nel Comune di Pineto in Zona Industriale Scerne. L'azienda oggetto del presente studio è interna alla zona industriale di Pineto e limitrofo ad importanti complessi industriali tra i quali Ponzio, Aran cucine, Italtprefabbricati Spa, la Terna Srl.

La superficie totale dello stabilimento risulta di circa 6.000 m<sup>2</sup> e l'area in cui è ubicato il sito si trova in una posizione strategica rispetto alle vie di comunicazione principali, **poiché la zona dal punto di vista urbanistico risulta a destinazione industriale ed artigianale**; quindi, vi sono un gran numero di industrie e PMI artigiana ed inoltre si trova in una ottima posizione rispetto alla strada statale e all'autostrada.



**Figura 13:** Zona industriale di Scerne; SAID in rosso.

Avendo un grand numero di aziende nella zona industriale considerata, si ritiene per la ditta SAID che la valutazione dell'effetto cumulo risulti superflua dato il trascurabile impatto

odorigeno che essa produce sia come valore assoluto sia come estensione spaziale delle ricadute odorigene. Dalla Tabella 6 si nota come tutti i recettori siano nettamente al di sotto della soglia di percettibilità (considerando l'approccio con il peak to mean), mentre a livello spaziale (Figura 12) si nota come le ricadute odorigene tendano quasi ad azzerarsi nei primi 50 m dal perimetro dell'impianto.

## 5. Conclusioni

Dall'analisi modellistica effettuata si nota come i recettori sensibili prossimi all'impianto (in un buffer di 200 m dall'impianto), **considerando il 98° percentile delle concentrazioni modellate hanno un carico di circa 1% e 2,6% rispetto ai valori dettati dalle linee guida, rispettivamente per lo stato di fatto; dall'altra parte per i valori al netto delle scelte modellistiche (moltiplicati per "peak-to-mean" =2.3) la percentuale passa a valori di 2,6% e 6,3%.**

Allontanandosi dall'impianto (in un buffer compreso tra 200 e 500 m dall'impianto), **il carico sui recettori passa al 0,5% e 1% per il 98° percentile delle concentrazioni massima orarie, considerando invece il "peak to mean", il carico dell'opera sui valori da normativa è compreso tra 1% e 2%.**

Per i recettori sensibili posti a distanze maggiori di 500 m, **i carichi dell'unità odorimetriche sui recettori è di circa 1% per i valori considerati come il 98° percentile dei valori massimi orari, e di circa 2-3% per i valori con il peak to mean.**

Se si considerano **la probabilità di non superamento delle diverse soglie odorimetriche indicate dalle linee guida**, quasi tutti i recettori presentano una probabilità di non superamento sia con l'approccio "standard" che con quello "peak to mean" del 100%.

**A seguito della valutazione di impatto olfattivo, visti i risultati ottenuti sia come valore assoluto sui recettori sensibili individuati sia come estensione spaziale delle ricadute sul territorio, si può concludere che la ditta SAID S.r.l. nella sua configurazione attuale ha un impatto odorigeno per nulla significativo sul territorio in cui è collocata.**

## Allegati

- i. **Rapporto di prova** n° EVPROJECT-23-000589: caratterizzazione emissioni odorigene.
- ii. **Tavola 1-A:** Mappa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche per l'anno 2020 [ou/m<sup>3</sup>]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto.
- iii. **Tavola 1-B:** Mappa del 98° percentile delle concentrazioni massime orarie delle unità odorimetriche moltiplicate per un fattore 2.3 ("peak to mean"), per l'anno 2020 [ou/m<sup>3</sup>]. Emissioni diffuse da impianto in esercizio allo stato di fatto.
- iv. **Report** riassuntivo delle simulazioni effettuate con CALPUFF v. 5.8.5.





Spett.

**SAIDLAB SRL**

Z.I. SCERNE DI PINETO

64025 PINETO TE

Luogo della prova: Z.I. SCERNE DI PINETO 64025 PINETO (TE)

Effettuato in data: 10/01/2022

Campionatore: Malandra Luca - LASER LAB s.r.l.

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 10/01/2022

Data fine prove: 16/01/2023

Data emissione RdP: 16/01/2023

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2\_rev3

**(\$)Identificazione emissione: E**

(\$)Impianto: Cassone scarrabile

**Condizioni di normalizzazione**

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: - %

**Caratteristiche del punto di emissione**

Condizioni operative: Campionamento effettuato con l'ausilio di cappa mobile posizionato sulla superficie del materiale legnoso contenuto all'interno del cassone scarrabile oggetto della presente verifica.

(\$): Produttore materiale legnoso S.A.I.D. S.r.l.

Dimensione Cassone 2,50 m x 6,10 m, altezza cassone 2,50 m.

**Caratteristiche cappa mobile:**

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza sezione di misura: 1,5 m

Distanza punti turbolenza a monte: 0,5 m

Distanza punti turbolenza a valle: 1,3 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 0,15 m

Area sezione di misura: 0,0177 m<sup>2</sup>

Numero flange previste da UNI EN 15259: 1

Numero flange: 1

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio Laser Lab s.r.l.

**Metodi di prova utilizzati**

| Metodo Prova  | Data ora prelievo | Durata (min) | O2 (%) | U.M.               | Conc. | IM     | Limite | U.M. | Flusso di Massa | IM | Limite |
|---|-------------------|--------------|--------|--------------------|-------|--------|--------|------|-----------------|----|--------|
| <b>[EXT_Y1] Metodo di Prova UNI EN 13725:2004/EC 1:2021</b> |                   |              |        |                    |       |        |        |      |                 |    |        |
| <b>concentrazione di odore</b>                              |                   |              |        |                    |       |        |        |      |                 |    |        |
| Replica 1   | 10/01/2022 10:30  | 20           | -      | OUE/m <sup>3</sup> | 60    | 35÷100 |        | -    |                 |    |        |
| Replica 2   | 10/01/2022 10:55  | 30           | -      | OUE/m <sup>3</sup> | 72    | 42÷120 |        | -    |                 |    |        |
| Replica 3   | 10/01/2022 11:30  | 25           | -      | OUE/m <sup>3</sup> | 54    | 32÷92  |        | -    |                 |    |        |
| Media   |                   |              |        | OUE/m <sup>3</sup> | 62,0  |        |        | -    |                 |    |        |

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. Laser Lab s.r.l., Via Bolzano, 6/P, Chieti.

[RM] = analisi eseguite presso il Laboratorio di Roma. Laser Lab s.r.l., Via Camerata Picena, 385, Roma.

[EXT\_Y1] = analisi eseguita presso Laboratorio in subappalto (LabAnalysis S.r.l., società soggetta a Direzione e Coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.). LabAnalysis S.r.l., Via Europa, 5, Casanova Lonati (PV).

(\$): le informazioni riportate con il simbolo (\$) sono fornite dal Committente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

U.M. = unità di misura

IM: incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ.

Conc. = concentrazione

I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni)

MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%

I valori medi relativi a più repliche, ove non espressamente indicato, sono stati calcolati con il criterio upper bound.

I dati inferiori al limite di rilevabilità (MDL), vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie (ove previste) utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o medium-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore, nel secondo caso tutti pari a MDL/2 e, nel terzo caso, tutti pari all'MDL.

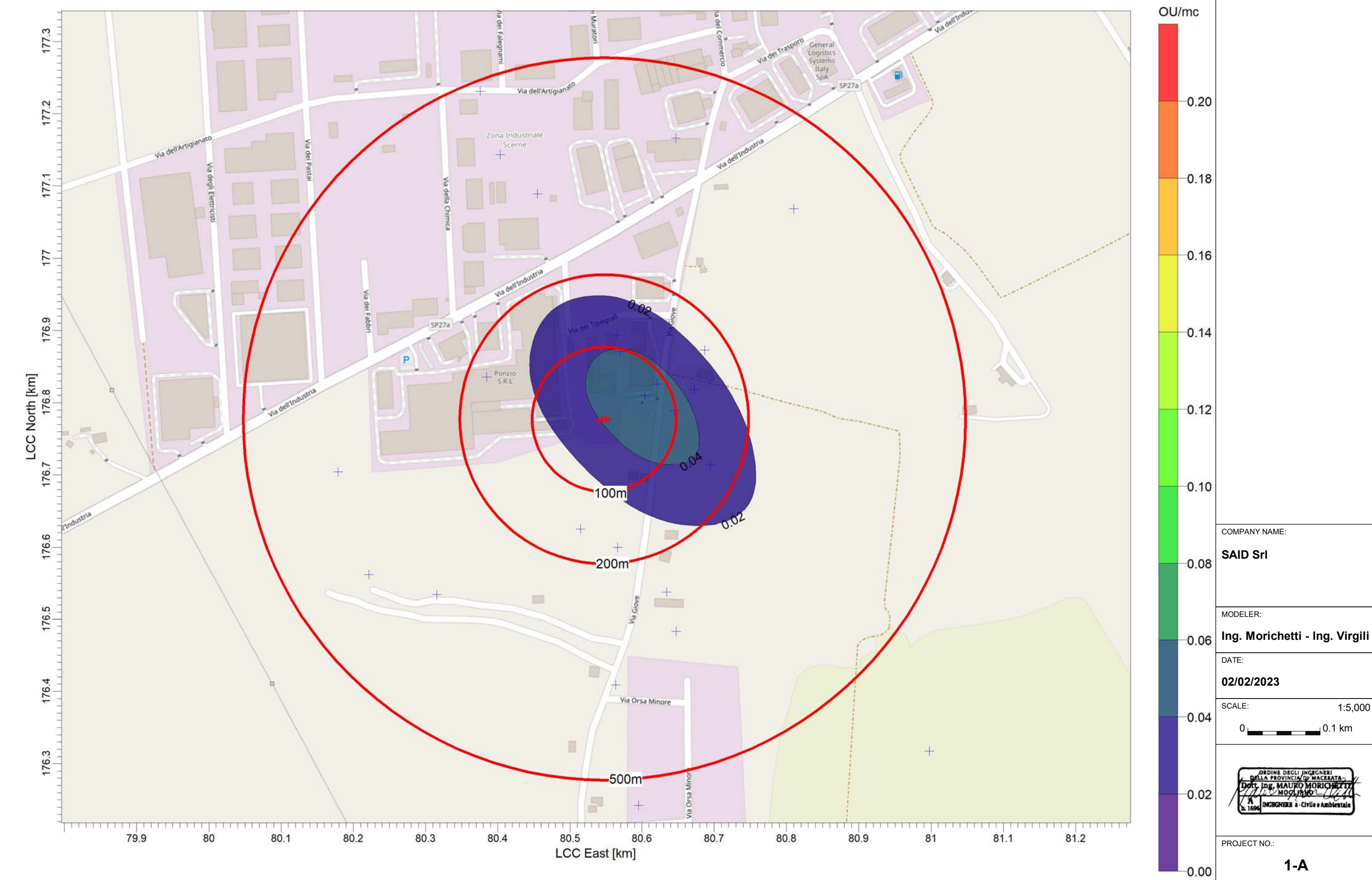
Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

**Il Responsabile del Settore Emissioni/SME**  
**Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N. 3442**  
**Dott. Federico Marsili**

**Fine rapporto di prova**

PROJECT TITLE:  
**Modifica di un impianto di gestione rifiuti pericolosi e non pericolosi già autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006**  
**98° PERCENTILE DELLE CONCENTRAZIONI MASSIME ORARIE - STATO DI FATTO**

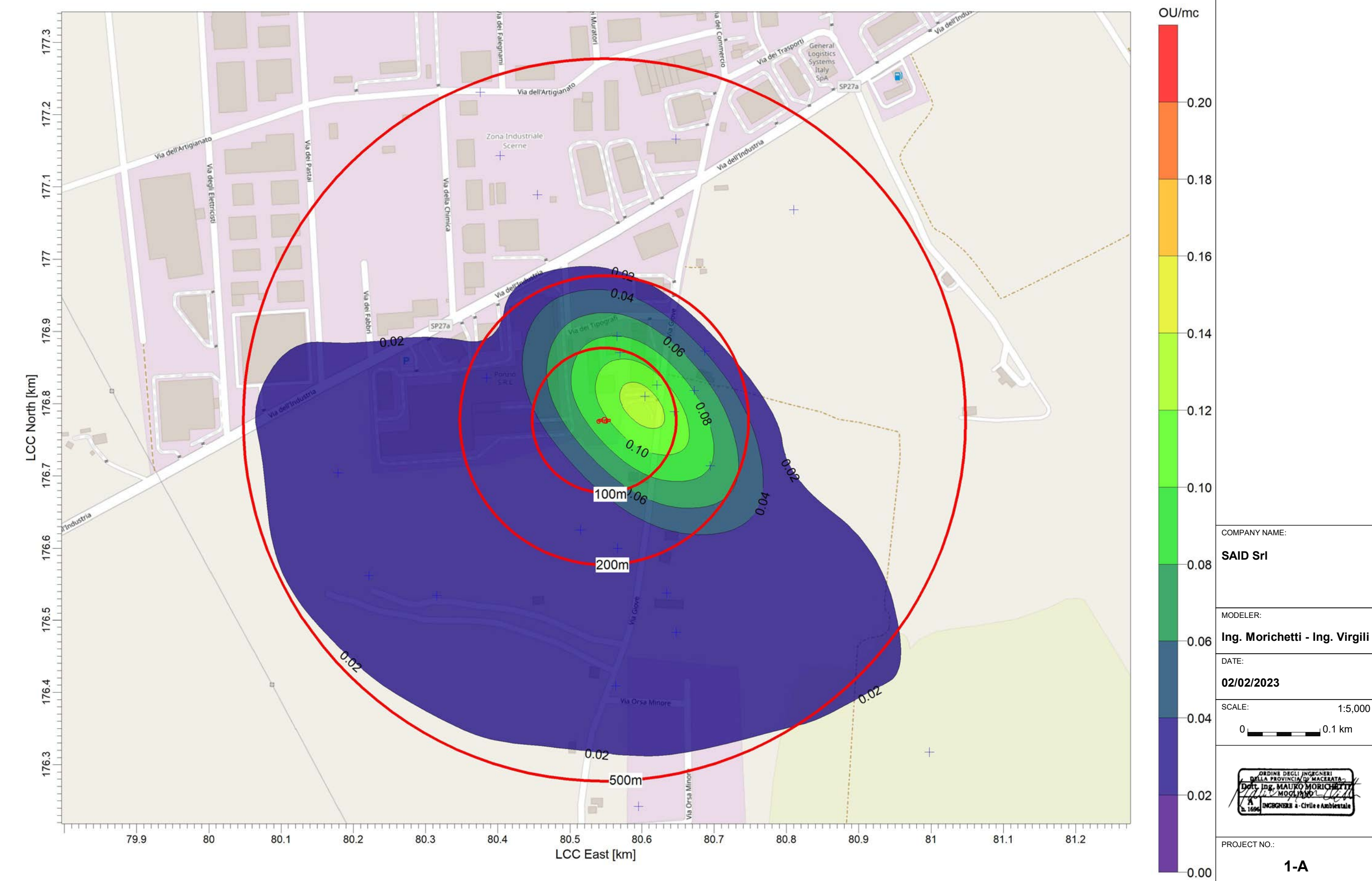
COMMENTS:





PROJECT TITLE:  
**Modifica di un impianto di gestione rifiuti pericolosi e non pericolosi già autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006**  
**98° PERCENTILE DELLE CONCENTRAZIONI MASSIME ORARIE - PEAK TO MEAN - STATO DI FATTO**

COMMENTS:



## CALPUFF Parameters

SAIDTE

Stato di Fatto

Odorigene

| INPUT GROUP: 0 -- Input and Output File Names |  |                   |
|---|--|-------------------|
| Parameter                                     | Description  | Value             |
| METDAT  | CALMET gridded meteorological data file (CALMET.DAT)   | SAIDTE_calmet.met |
| 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  | 2021  |
| IBMO   | Starting month   | 1     |
| IBDY   | Starting day   | 1     |
| IBHR   | Starting hour  | 0     |
| 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     |
| MCTADJ                              | Terrain adjustment method (0 = none, 1 = ISC-type, 2 = CALPUFF-type, 3 = partial plume path) | 3     |

| INPUT GROUP: 2 -- Technical Options |  |       |
|-------------------------------------|--|-------|
| Parameter                           | Description  | Value |
| 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)   | 1     |
| 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 = CTD)  | 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)   | 1     |

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

| INPUT GROUP: 4 -- Map Projection and Grid Control Parameters |                       |       |
|--|-----------------------|-------|
| Parameter  | Description           | Value |
| PMAP   | Map projection system | LCC   |

| INPUT GROUP: 4 -- Map Projection and Grid Control Parameters |   |   |
|--|---|---|
| Parameter  | Description   | Value   |
| FEAST  | False easting at projection origin (km)                     | 0.0   |
| FNORTH   | False northing at projection origin (km)                    | 0.0   |
| UTMHEM   | Hemisphere (N = northern, S = southern)                     | N   |
| RLAT0  | Latitude of projection origin (decimal degrees)             | 41.00N  |
| RLON0  | Longitude of projection origin (decimal degrees)            | 13.00E  |
| XLAT1  | 1st standard parallel latitude (decimal degrees)            | 60.00N  |
| XLAT2  | 2nd standard parallel latitude (decimal degrees)            | 30.00N  |
| DATUM  | Datum-region for the coordinates                            | NWS-84  |
| NX   | Meteorological grid - number of X grid cells                | 17  |
| NY   | Meteorological grid - number of Y grid cells                | 17  |
| NZ   | Meteorological grid - number of vertical layers             | 10  |
| DGRIDKM  | Meteorological grid spacing (km)                            | 3   |
| ZFACE  | Meteorological grid - vertical cell face heights (m)        | 0.0, 20.0, 40.0, 80.0,<br>160.0, 320.0, 640.0,<br>1200.0, 2000.0,<br>3000.0, 4000.0 |
| XORIGKM  | Meteorological grid - X coordinate for SW corner (km)       | 55.5000   |
| YORIGKM  | Meteorological grid - Y coordinate for SW corner (km)       | 151.5000  |
| 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          | 17  |
| JECOMP   | Computational grid - Y index of upper right corner          | 17  |
| LSAMP  | Use sampling grid (gridded receptors) (T = true, F = false) | T   |
| IBSAMP   | Sampling grid - X index of lower left corner                | 7   |
| JBSAMP   | Sampling grid - Y index of lower left corner                | 7   |
| IESAMP   | Sampling grid - X index of upper right corner               | 11  |
| JESAMP   | Sampling grid - Y index of upper right corner               | 11  |
| MESHDN   | Sampling grid - nesting factor                              | 15  |

| 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)     | 1     |
| IT2D                             | Output 2D temperature data? (0 = no, 1 = yes)                   | 0     |
| IRHO                             | Output 2D density data? (0 = no, 1 = yes)                       | 0     |
| IVIS                             | Output relative humidity data? (0 = no, 1 = yes)                | 0     |
| LCOMPRS                          | Use data compression in output file (T = true, F = false)       | T     |
| IQAPLOT                          | Create QA output files suitable for plotting? (0 = no, 1 = yes) | 1     |
| IMFLX                            | Output mass flux across specific boundaries? (0 = no, 1 = yes)  | 0     |

| INPUT GROUP: 5 -- Output Options |   |       |
|----------------------------------|---|-------|
| Parameter                        | Description   | Value |
| 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,<br>80.00, 80.00, 80.00,<br>80.00, 80.00, 80.00,<br>80.00, 80.00, 80.00 |
| BCKNH3                                  | Monthly ammonia concentrations (ppb)                                 | 10.00, 10.00, 10.00,<br>10.00, 10.00, 10.00,<br>10.00, 10.00, 10.00,<br>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,<br>1.00, 1.00, 1.00, 1.00,<br>1.00, 1.00, 1.00, 1.00                |
| BCKPMF                                  | SOA background fine particulate (ug/m**3)                            | 1.00, 1.00, 1.00, 1.00,<br>1.00, 1.00, 1.00, 1.00,<br>1.00, 1.00, 1.00, 1.00                |
| OFRAC                                   | SOA organic fine particulate fraction                                | 0.15, 0.15, 0.20, 0.20,<br>0.20, 0.20, 0.20, 0.20,<br>0.20, 0.20, 0.20, 0.15                |
| VCNX                                    | SOA VOC/NOX ratio  | 50.00, 50.00, 50.00,<br>50.00, 50.00, 50.00,<br>50.00, 50.00, 50.00,<br>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,<br>0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5,<br>0.5, 0.5                |
| SWMIN  | Minimum turbulence velocities sigma-w (m/s)  | 0.2, 0.12, 0.08, 0.06,<br>0.03, 0.016, 0.2, 0.12,<br>0.08, 0.06, 0.03,<br>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,<br>10.80  |
| PLX0   | Wind speed profile exponent for stability classes 1 to 6   | 0.07, 0.07, 0.1, 0.15,<br>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,<br>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,<br>0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,<br>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)                        | 1     |
| 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   | 2     |
| IARU                                      | Units used for area source emissions (e.g., 1 = g/m**2/s)                    | 1     |
| NSAR1                                     | Number of source-species combinations with variable emission scaling factors | 0     |
| NAR2                                      | Number of buoyant polygon area sources in BAEMARB.DAT file(s)                | 0     |

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

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

| INPUT GROUP: 17 -- Non-gridded (Discrete) Receptor Information |  |       |
|--|--|-------|
| Parameter  | Description  | Value |
| NREC   | Number of discrete receptors (non-gridded receptors) | 30    |