

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ODORIGENO

(Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309)

*ESAME ISTANZA DI VARIANTE SOSTANZIALE ALL D.D. N. DPC026/177 DEL
28/06/2072 E RICHIESTA DI REVAMPING COME DA D.lgs. 152/06 art. 208 – L.R.
45/2007, art. 45 – D.G.R. n. 1192/2008*

COMMITTENTE



Società soggetta al controllo di Galeno Engineering Srl

Il Tecnico

Ing. Danilo Tersigni Magnone



ECOTEC S.r.l.

Sede Legale ed Operativa:
C.da Tamarete – Zona Industriale
66026 ORTONA (CH)
ITALIA

00	Prima emissione	L.Cironi	D.Tersigni	D.Tersigni	03-12-2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

SOMMARIO

1. Scopo e campo di applicazione	3
1.1 Principali riferimenti tecnico-normativi	4
2. Georeferenziazione	5
3. Dati di emissione	9
3.1 Descrizione del ciclo produttivo	9
3.2 Descrizione delle modifiche in progetto	9
3.3 Descrizione orari di funzionamento dell'impianto	12
3.4 Criteri per l'individuazione delle sorgenti da considerare nello scenario emissivo	12
3.5 Criteri per la caratterizzazione delle diverse tipologie di sorgenti	13
3.6 Stima dei fattori emissivi	15
3.5 Variazioni temporali della portata di odore	17
4. Input Meteorologico	18
4.1 Distribuzione in frequenza della temperatura	20
4.2 Medie mensili della temperatura e umidità	21
4.3 Caratteristiche dinamiche della circolazione al suolo: analisi dei venti	21
4.4 Altezza di rimescolamento	24
4.5 Calme di vento	25
5. Definizione dei ricettori sensibili	26
6. Dominio spaziale e passo della griglia di calcolo	31
7. Orografia	33
8. Scelta della tipologia di modello e del codice software	35
8.1. Galleggiamento, Stack Tip Downwash e Penetrazione del Plume	37
8.2. Deposizione secca e umida, reazioni chimiche	40
8.3. Post-elaborazione delle concentrazioni medie orarie	40
9. Simulazione del caso peggiore (Stato di Fatto)	41
10. Simulazione del caso peggiore (Stato di Progetto)	47
11. Presentazione dei risultati	52
11. Bibliografia	53
12. Allegati	54

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La ditta ECOTEC S.r.l., con sede legale e operativa in C.da Tamarete – Zona Industriale - 66026 Ortona (CH), opera da circa 20 anni nel campo della gestione dei rifiuti, con particolare riferimento alle attività di recupero e trattamento, prima per effetto dell'iscrizione al RIP di Chieti, al n. 102/2003 e successivamente in forza della Determinazione n. DN3/84 del 10/07/2007 e s.m.i. L'azienda è iscritta al Registro delle imprese di Chieti REA n. 99974 ed attualmente esercisce, in virtù della vigente Autorizzazione Regionale rilasciata con Determinazione n. DPC026/316 del 20 dicembre 2017, successivamente sostituita dalla Det. N. DPC026/177 del 28/06/2018, le attività di deposito, pretrattamento e recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi nel sito ubicato in Contrada Tamarete, nel territorio del Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Val Pescara-Agglomerato di Ortona. L'azienda ha inoltre regolamentato la propria organizzazione dotandosi di un sistema di gestione della qualità conforme ai requisiti della norma ISO 9001:2015.

In seguito a richiesta di integrazioni fornita da ARTA Abruzzo con prot. n. 404920/24 del 18/10/2024 qui di seguito riportata in estratto:

- **Produrre uno studio di impatto olfattivo, aggiornato al Decreto Direttoriale del 28 giugno 2023, n. 309 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.**
Nello specifico, la ditta, in funzione delle proprie caratteristiche e ai sensi del Decreto di cui sopra, dovrà produrre apposito studio che rispetti, in maniera puntuale, i requisiti ed i contenuti indicati nella sezione "Procedura estesa di istruttoria autorizzativa", presente nell'allegato denominato "Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del d.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività" al Decreto stesso.
Si precisa, altresì, che lo sviluppo di tutti i punti richiesti da tale studio, richiede anche la contemplazione degli ulteriori allegati al succitato Decreto.

In merito a tale richiesta, lo studio è stato condotto applicando un modello di dispersione atmosferica che calcola la concentrazione di odori al suolo (LAPMOD), connessa con i ratei emissivi derivanti dallo scenario di riferimento, elaborando i dati di emissione, i dati meteorologici ed i dati di profilo del terreno in accordo con la normativa vigente.

1.1 Principali riferimenti tecnico-normativi

- D. Lgs. 152/2006 s.m.i. – *Norme in materia ambientale*;
- D.M. 28 giugno 2023, n. 309 “*Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività*”;
- Norma UNI EN 13725:2004 – “*Qualità dell’aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica*”;
- Norma UNI EN 13725:2004 – “*Qualità dell’aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica*”.

In Italia è stata promulgato il Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309 “*Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività*” che riporta le linee di indirizzo per il recepimento e l’implementazione della normativa a livello regionale.

A livello regionale, in assenza di una direttiva specifica per la regione Abruzzo, risulta comunque utile potersi riferire alla già menzionata normativa, all’interno del quale sono proposti dei livelli di tollerabilità per il disturbo olfattivo differenziati per classi di sensibilità e per destinazione d’uso dei luoghi in cui sono localizzati i ricettori. In particolare, il documento stabilisce, come criterio di accettabilità, valori di concentrazioni orarie di picco (intese come 98° percentile della concentrazione di odore su base annuale) comprensivo di un correttivo convenzionalmente di 2,3 (peak-to-mean ratio) riportati negli “*Indirizzi per l’applicazione dell’articolo 272 bis del Dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività*”.

2. GEOREFERENZIAZIONE

Il sito in oggetto, ubicato in un'area industriale del Comune di Ortona (CH) all'interno dell'agglomerato industriale in Contrada Tamarete, si trova in un'area sub-pianeggiante debolmente inclinata verso il mare, su una residua "piastra sommitale" generatasi in ambiente deposizionale della depressione marina adriatica e delimitata a sud dal fiume Moro e a nord dal torrente Riccio; la quota è mediamente pari a circa 150 m s.l.m.. Non sono individuabili ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dal sito. Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti coordinate UTM, WGS84 (fuso 33N):

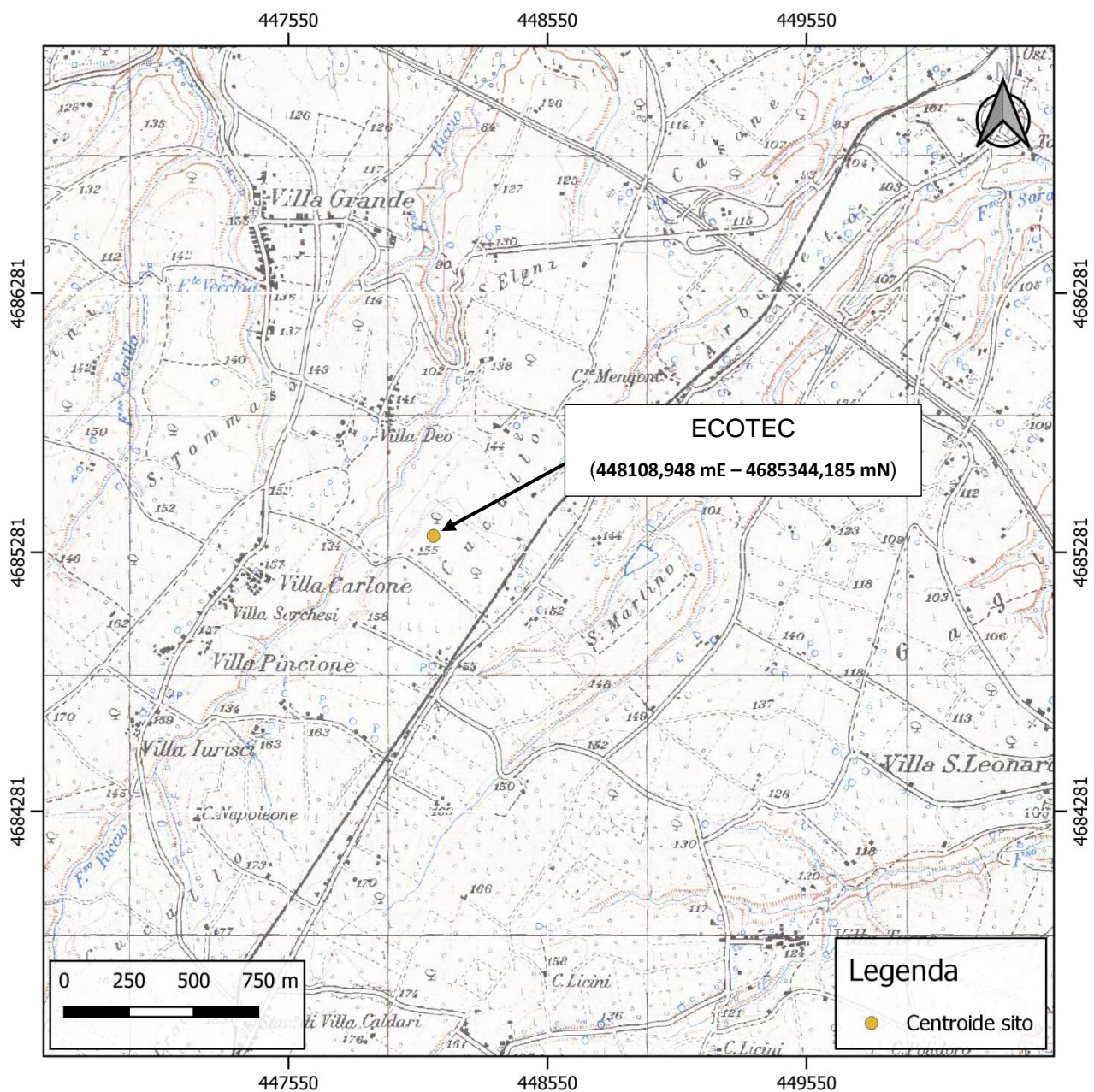


Figura 1 - Inquadramento del sito oggetto di studio su base IGM 25K (fonte: open data Regione Abruzzo)

L'insediamento residenziale più vicino è a circa 360 m a Nord-Ovest dall'impianto in questione in località Villa Deo-Villa Panaro. Inoltre, sono presenti ulteriori aggregati residenziali come Villa Carlone, Villa Grande, San Martino e Alboreto.

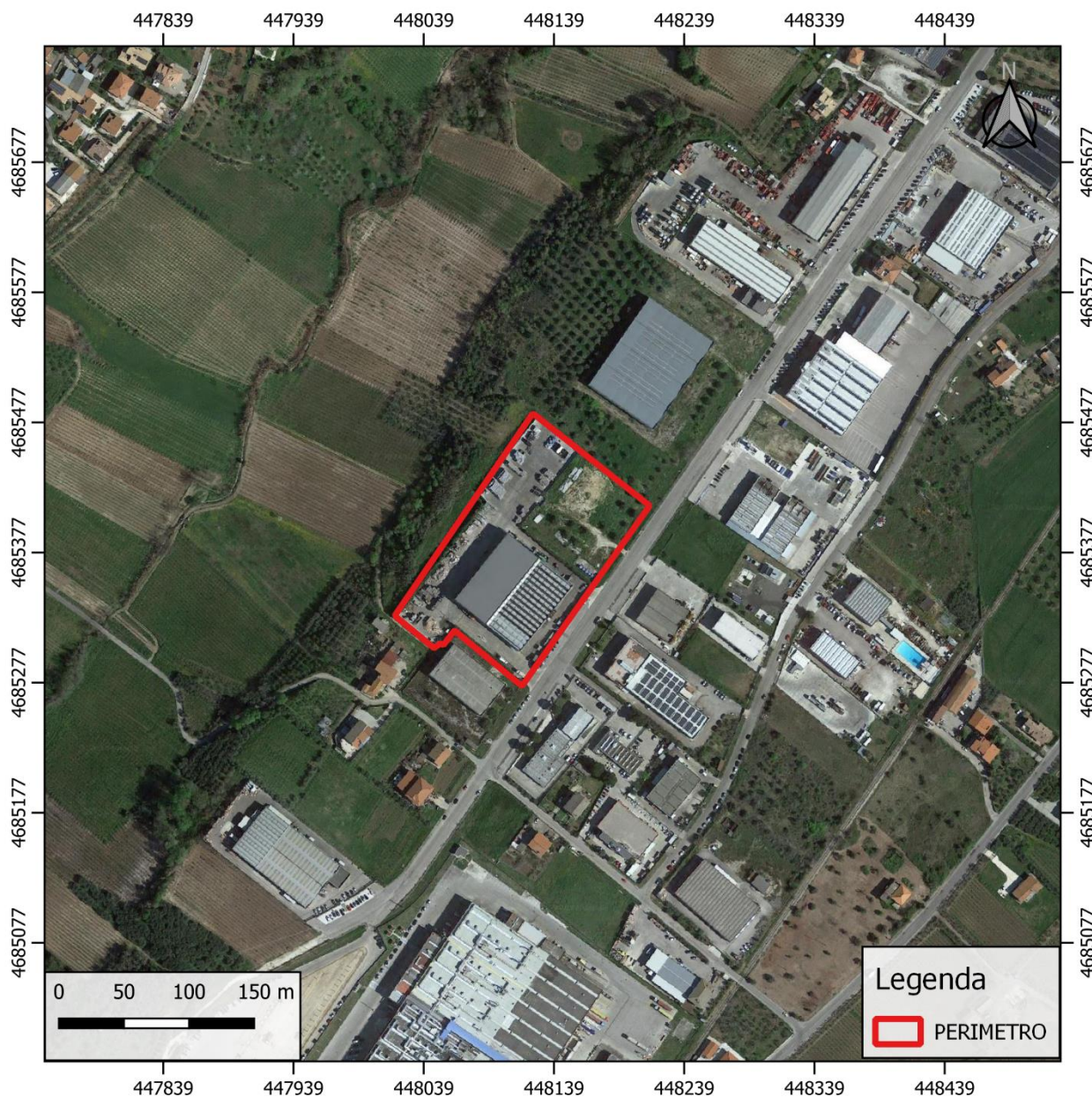
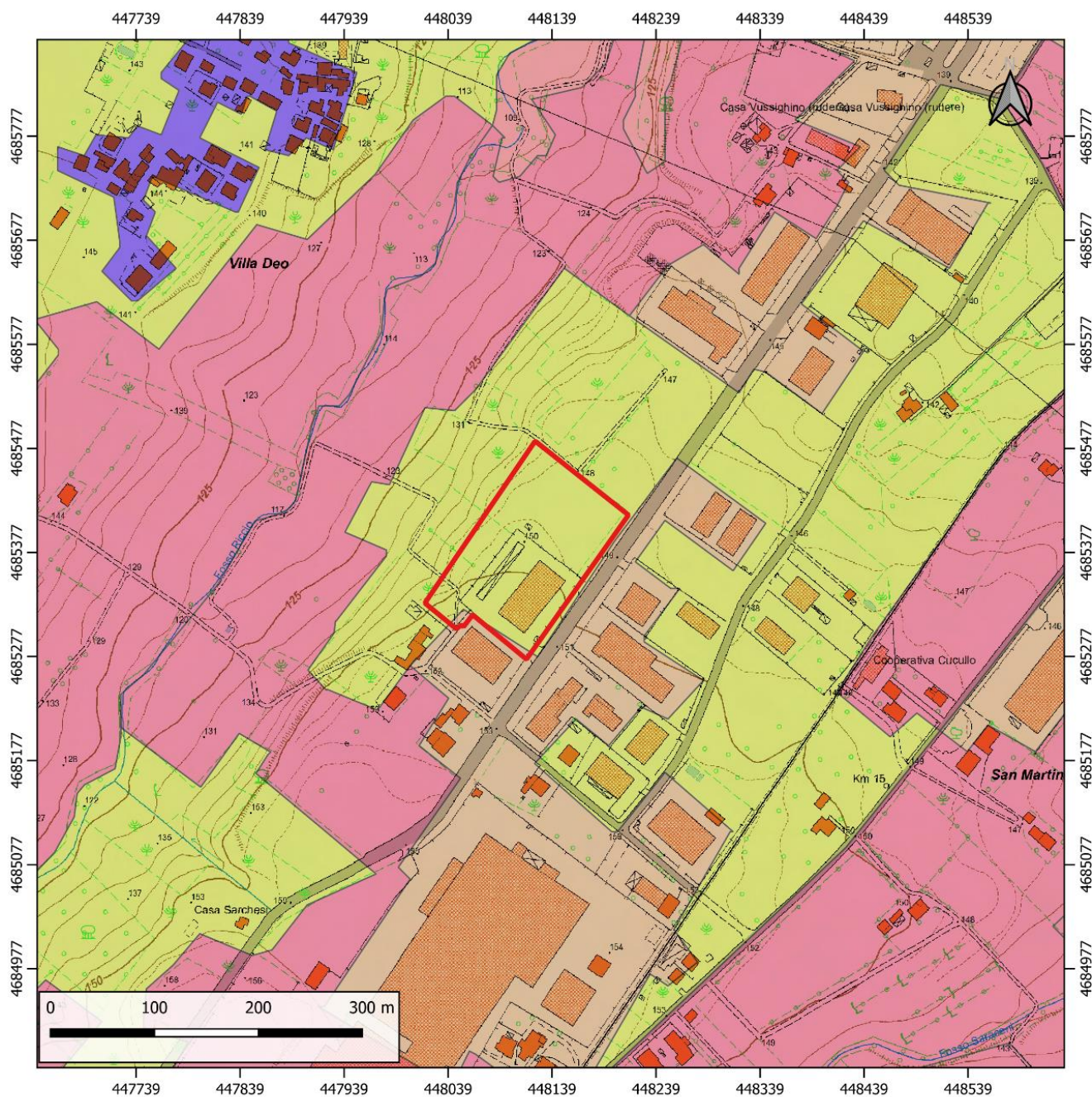


Figura 2 - Inquadramento del sito oggetto di studio su base ortofotografica (fonte: Google Earth)

Per quanto concerne il sito di pertinenza dell'impianto, esso ricade all'interno della perimetrazione campita come "Area per attività produttive", all'interno della quale sono previste, come indicato all'art. 12 delle NTA del Piano, le relative modalità di attuazione degli interventi e gli standard urbanistici di riferimento.



Legenda

PERIMETRO

Carta Uso del Suolo - L4 Insediamenti

Colture agrarie con spazi naturali importanti

Insed. industriale o artigianale con spazi annessi

Insediamento residenziale a tessuto discontinuo

Seminativi in aree non irrigue

Sistemi colturali e particellari complessi

Figura 3 - Centri e nuclei abitati prossimi al sito oggetto di studio (fonte: opendata Regione Abruzzo).

La ECOTEC Srl risulta proprietaria di particelle individuate al foglio 46 del comune di Ortona per una superficie complessiva pari a 22.220 m²; alcune particelle tuttavia (per un'ampiezza di 2.212 m²) non sono interessate dalle attività della piattaforma, mentre la superficie di ampliamento degli stoccaggi, comunque già indicata tra le particelle ricomprese nel perimetro impiantistico e concernente la porzione di piazzale non asfaltato posto nel settore nord-est dell'area di proprietà, ha estensione pari ad oltre 5.900 m². La superficie che ricomprende il lotto indicato è nella disponibilità della Ecotec S.r.l. ed è individuata catastalmente al Foglio 46 del comune di Ortona (CH) con particella n. 4241.

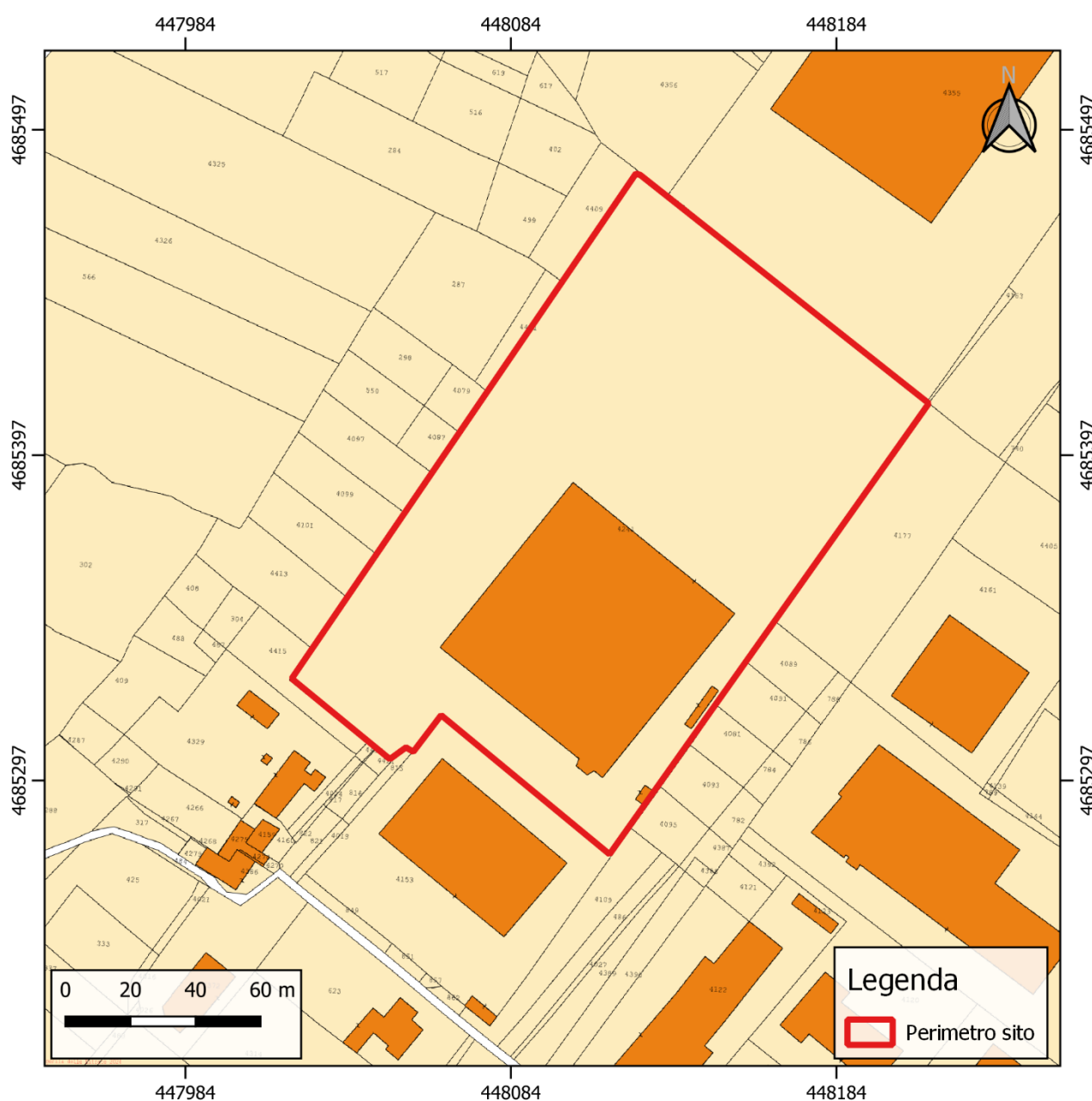


Figura 4 – Inquadramento catastale del sito oggetto di studio (fonte: opendata Regione Abruzzo).

3. DATI DI EMISSIONE

Il presente studio prende in considerazione le emissioni odorigene prodotte dall'impianto in progetto di ECOTEC S.r.l. in località Ortona (CH).

3.1 Descrizione del ciclo produttivo

La ECOTEC S.r.l., nello stabilimento di prossima configurazione continuerà ad essere costituito da rifiuti urbani e rifiuti speciali, quasi esclusivamente non pericolosi, comunque raccolti in modo differenziato.

Con riferimento alla classificazione per macrocategorie EER (Elenco Europeo dei Rifiuti), le tipologie di materiale proverranno da molteplici settori produttivi, interessando in particolare:

- rifiuti delle produzioni agricole, della lavorazione del legno, da processi termici e
- dell'industria dei metalli e della plastica (famiglie 02, 03, 10, 11 e 12);
- rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti, ecc...(famiglia 15);
- rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco (capitolo 16);
- rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (famiglia 17);
- rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (famiglia 19);
- rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e
- industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della RD (famiglia 20).

3.2 Descrizione delle modifiche in progetto

Con il progetto di revamping dell'impianto, elaborato al fine di migliorare l'efficienza del recupero dei rifiuti e riorganizzare le superfici destinate ai processi ed agli stoccaggi, la società intende effettuare le seguenti modifiche:

- Ampliamento delle superfici di stoccaggio, mediante l'impermeabilizzazione della porzione di piazzale esterno adiacente all'esistente stoccaggio, già di proprietà della ECOTEC e indicata nell'Autorizzazione, con incremento della capacità istantanea di deposito;
- Riorganizzazione delle aree esterne di lavorazione e stoccaggio;
- Rimodulazione delle potenzialità delle varie macro-famiglie di rifiuti, con integrazione di codici EER e delle attività di recupero, senza variazione della potenzialità complessiva annua;
- Introduzione ulteriore lettore ottico e nastri trasportatori per incrementare frazione recuperata;
- Inserimento, a valle dell'impianto di selezione e valorizzazione, di una fase di produzione di CSS, a cui sarà associato un nuovo punto di emissione;
- Realizzazione di un sistema di gestione delle acque meteoriche, in conformità alle indicazioni della L.R.31/2010 per lo scarico in fognatura dei reflui.

Il revamping della piattaforma di valorizzazione e recupero, unitamente all'ampliamento delle superfici di stoccaggio dei rifiuti in ingresso e dei materiali recuperati consentirà un consistente miglioramento dell'efficienza dell'impianto, oltre ad un incremento della capacità istantanea di stoccaggio, ferma restando la potenzialità complessiva annua.

Come già avviene attualmente, le tipologie e le quantità di rifiuti necessarie per alimentare l'impianto saranno intercettate mediante due modalità, combinate tra di loro in funzione delle necessità:

- per mezzo dei conferimenti del materiale da parte di altri raccoglitori e società commerciali locali;
- mediante il ricorso ai Consorzi di Filiera del CONAI.

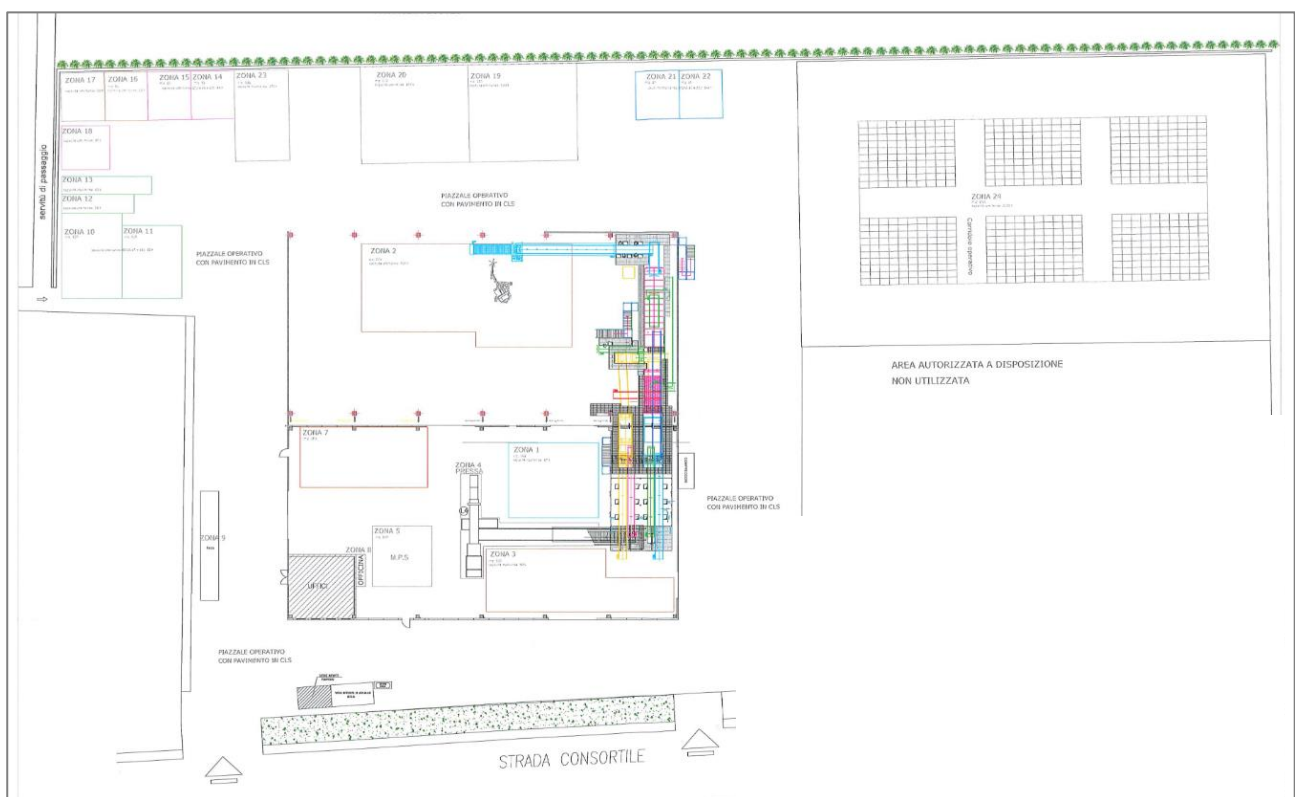


Figura 4 - Planimetria generale allegata alla comunicazione del 10/07/2019.

Tabella 1 - Caratteristiche delle aree di stoccaggio rifiuti previste (in verde quelle potenzialmente odorigene).

AREE di STOCCAGGIO RIFIUTI	CARATTERISTICHE DEGLI STOCCAGGI		
	Superficie (m ²)	Tipologie di rifiuti stoccati	capacità massima istantanea di stoccaggio (ton)
ZONA 1	185	carta e cartone, altri rifiuti, urbani, legno e sughero	60
ZONA 2	680	carta e cartone, altri rifiuti, urbani, plastica e gomma	200
ZONA 3	270	carta e cartone, altri rifiuti, urbani, plastica e gomma	40
ZONA 4	-	Impianto PRESSATURA	-
ZONA 5	-	MPS	-
ZONA 6	-	MPS	-
ZONA 7	100	rifiuti pericolosi	45
ZONA 8	-	OFFICINA	-
ZONA 9	-	PESA	-
ZONA 10-11	240	legno e sughero	35
ZONA 12	50	legno e sughero	15
ZONA 13	15	legno e sughero	15
ZONA 14-15	112	Rifiuti di ferro, acciaio, ghisa e di metalli non ferrosi ...	44
ZONA 16	56	rifiuti urbani	25
ZONA 17	56	plastica e gomma	20
ZONA 18	56	alluminio	30
ZONA 19	288	plastica e gomma	100
ZONA 20	288	plastica e gomma e/o MPS	100
ZONA 21-22	112	vetro in forma non disperdibile	140
ZONA 23	135	Scarti di lavorazione (191212)	150
ZONA 24	1.566	CSS e/o altri rifiuti	2.670
ZONA 25	1.600	CSS e/o altri rifiuti	3.000
Totale			6.689

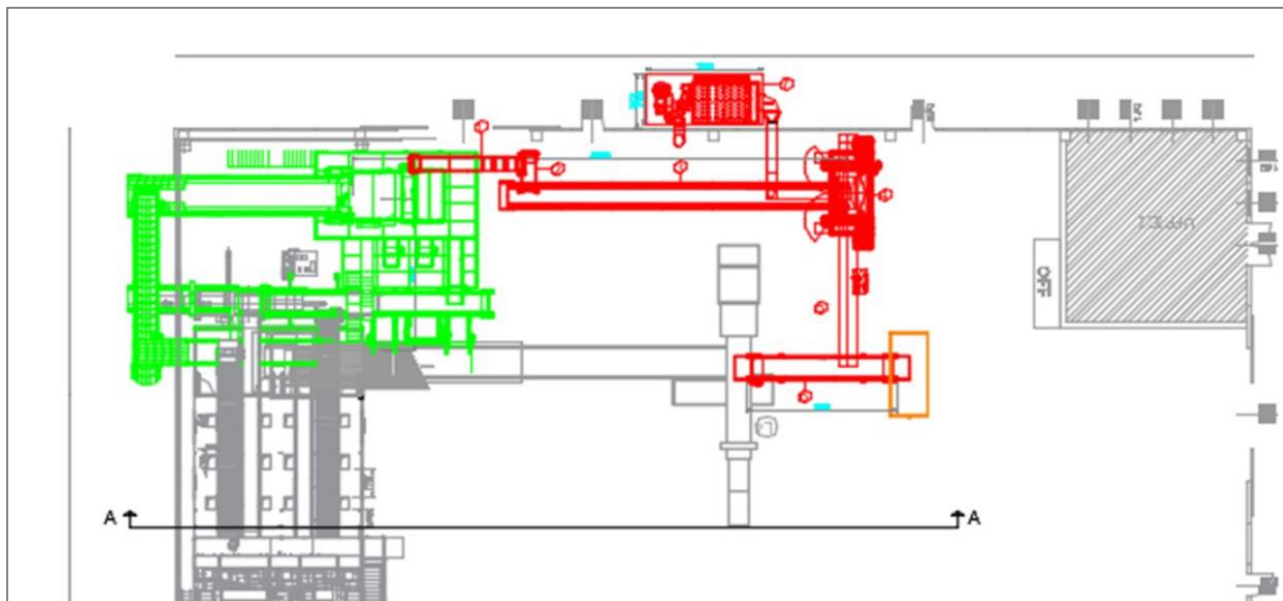


Figura 5 - Particolari dei dispositivi di nuova introduzione: revamping impianto di selezione (sezione in verde) e nuova linea di produzione di CSS (sezione in rosso).

3.3 Descrizione orari di funzionamento dell'impianto

Le attività amministrative si svolgeranno generalmente dal lunedì al venerdì dalle 08:00 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 17:00, per circa 8 ore totali giornaliere, 5 giorni a settimana, mentre gli impianti di selezione plastiche e la produzione di CSS potranno eseguire lavorazioni su doppio turno, nel caso in cui le esigenze di mercato ed i flussi di rifiuti richiedano un tempo di lavorazione maggiore. Le operazioni di carico/scarico rifiuti saranno eseguite prevalentemente durante l'orario d'ufficio; tuttavia, l'orario dei conferimenti potrà essere anticipato o posticipato previo accordo con i produttori/conferitori, in relazione a specifiche esigenze di servizio.

3.4 Criteri per l'individuazione delle sorgenti da considerare nello scenario emissivo

Sulla base delle informazioni acquisite dall'azienda, sono state valutate le emissioni di tipo olfattivo per le sorgenti significative per le quali la portata di odore sia maggiore di 500 ouE/s (ad eccezione delle sorgenti con concentrazione di odore massima inferiore a 80 ouE/m³ indipendentemente dalla portata volumetrica emessa), provenienti dall'impianto al fine di stabilire valori di emissione compatibili con i ricettori presenti nel raggio di influenza dell'installazione. In mancanza di misure dirette (l'impianto è ancora in fase progettuale) sono state effettuate delle stime sulla base di impianti similari esistenti con tipologia e dimensioni comparabili.

3.5 Criteri per la caratterizzazione delle diverse tipologie di sorgenti

Stato di fatto:

La piattaforma per la valorizzazione ed il recupero di rifiuti urbani e speciali esistente, vista la consistenza impiantistica ed i trattamenti a cui sono sottoposti i materiali in ingresso, allo stato attuale non genera emissioni convogliate in atmosfera, ad eccezione delle emissioni provenienti dalla cabina di selezione per le quali la ECOTEC ha presentato la istanza di autorizzazione, ai sensi del D.G.R.400/04 allegato A “impianto di valorizzazione di flussi provenienti da raccolta differenziata di tipo secco”, favorevolmente riscontrata da ARTA e Servizio Gestione Rifiuti con nota del 13.12.2018, prot. 351678/18 come riportato estensivamente nella **R1-Rel - Relazione Tecnica Illustrativa** nell’ambito della medesima istanza.

Sulla base delle informazioni di monitoraggio, impianti simili e condizioni sito specifiche sono state stimati i fattori emissivi per ogni sorgente nello scenario di riferimento (cfr. **All. 4 – Rapporti di Prova**). L’ubicazione e le caratteristiche dei punti di emissione individuati sono riportate rispettivamente in **Figura 6**.

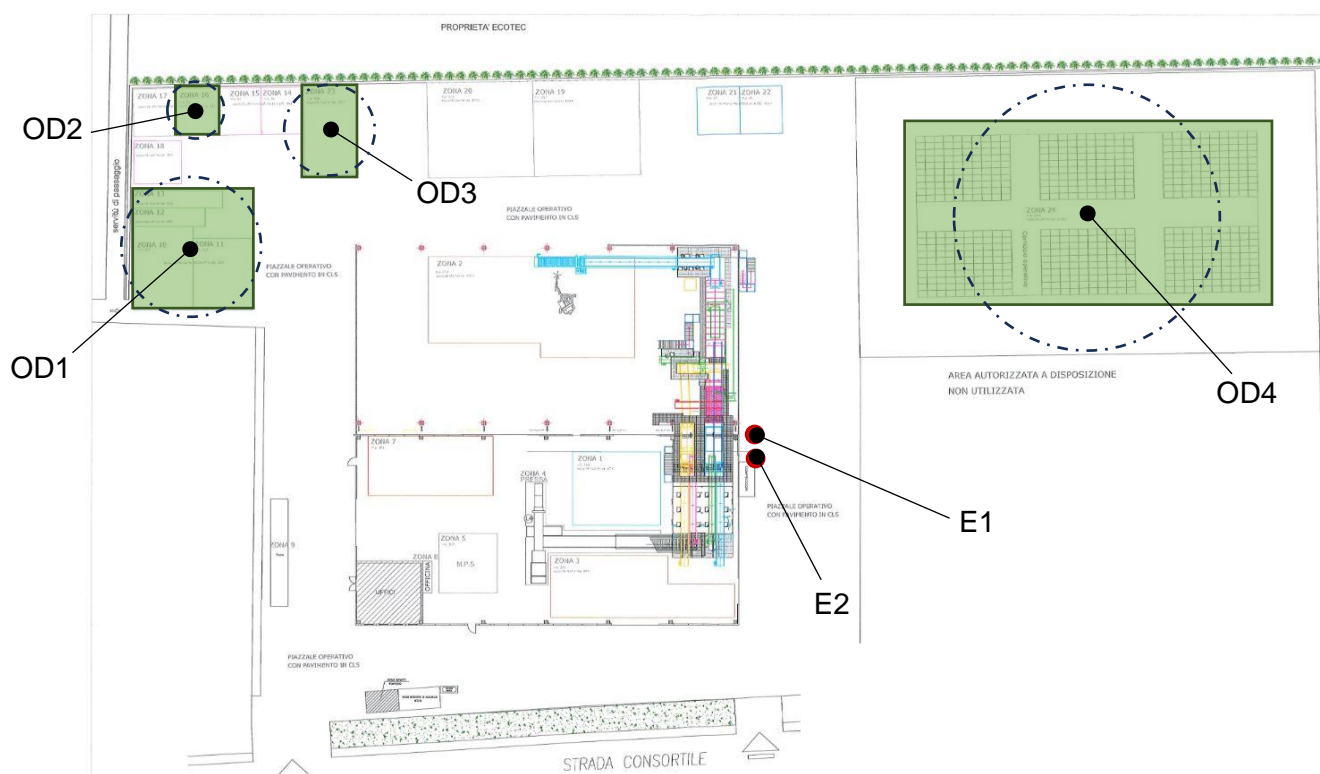


Figura 6 - Mappa delle sorgenti odorigene presenti allo stato di fatto.

Stato di progetto:

Si fa presente che per il punto di emissione **E3**, non essendo ancora stato realizzato, non è possibile ottenere dati sullo stato di fatto; tuttavia, sono disponibili informazioni sui fattori emissivi degli altri impianti già

autorizzati per la ditta che per tecnologie e quantitativi processati è ipotizzabile in proporzione alla portata del nuovo camino.

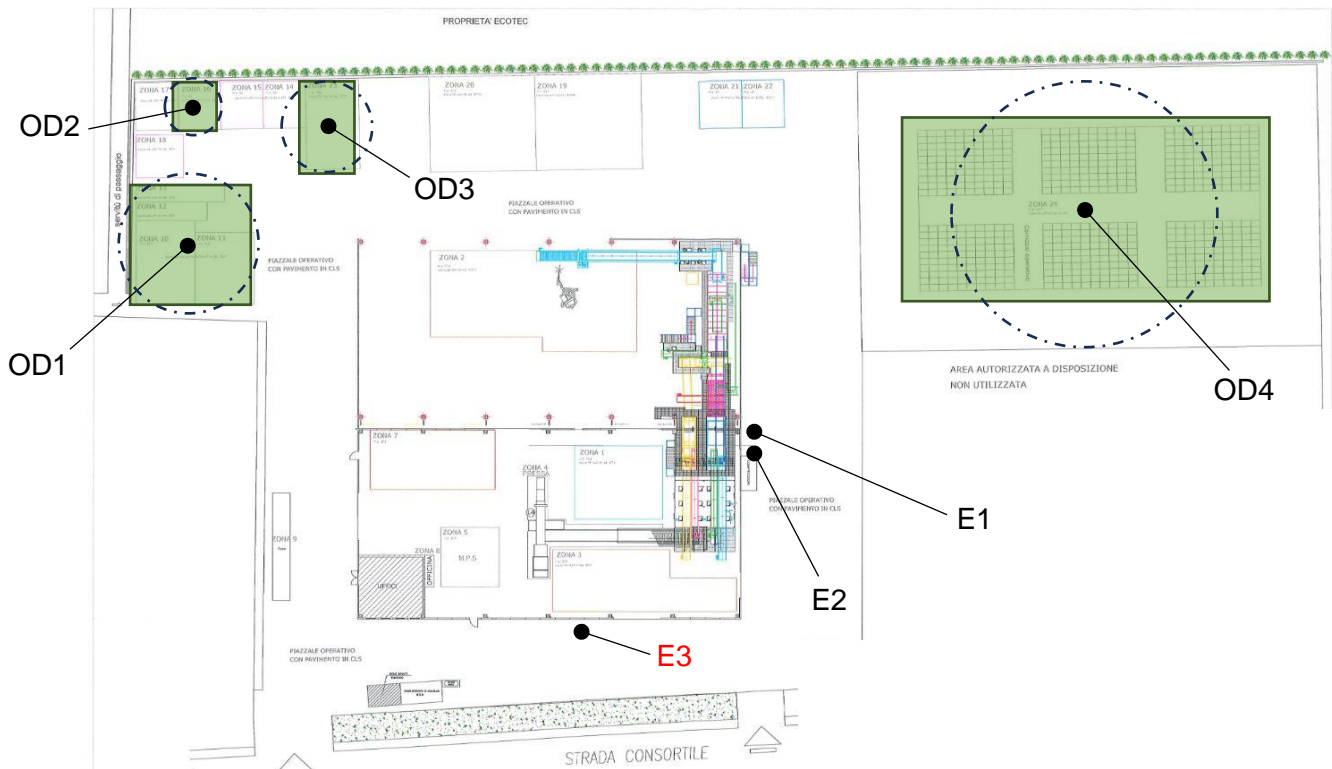


Figura 7 - Mappa delle sorgenti odorigene presenti allo stato di progetto.

A servizio della nuova linea di produzione del CSS è stata prevista l'installazione di un sistema di aspirazione e trattamento dell'aria captata lungo tale linea, che darà origine ad un nuovo punto di emissione (denominato E3); il sistema di abbattimento sarà costituito da un filtro a maniche autopulente ad aria compressa, funzionante in depressione, il cui dimensionamento indicativo è riportato nella tabella seguente:

Parametro	u.m.	Valore
Tipo di materiale	-	Polvere
Umidità del materiale	%	< 20
Velocità media nel collettore	m/s	22
Portata d'aria trattata	m ³ /h	30.000
Temperatura di esercizio	°C	Ambiente (-5/+35)
Tipo di filtro	-	A maniche (pulizia ad aria compressa in controcorrente)

Nella tabella seguente si riporta il Quadro Riassuntivo delle Emissioni associato alle attività previste in impianto nel nuovo assetto, per il quale si richiede specifica autorizzazione ai sensi dell'art. 269 comma 4, lettera c) del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i..

PUNTO di EMISSIONE	Provenienza impianto	Altezza m	Portata Nmc/h	Durata emissione		T °C	Sistema di abbattimento	Sostanza inquinante	Concentraz. Autorizzate mg/Nm³	Flusso di massa		Diametro e forma del punto di emissione
				h/gg	gg/a					g/h	kg/a	
E1	Cabina impianto cernita	7	3000	24	312	ambiente	Filtro a tessuto	Polveri totali	5	15	112.3	0,35 x 0,35
E2	Cabina impianto cernita	7	3000	24	312	ambiente	Filtro a tessuto	Polveri totali	5	15	112.3	0,35 x 0,35
E3	Produzione CSS	10	30.000	24	312	ambiente	Filtro a maniche	Polveri totali	5	150	1123	0,60 circolare
ED1	Aree di transito automezzi	-	-	-	-	ambiente	Pulizia periodica di piazzali e aree di lavorazione mediante spazzatrice industriale (ed eventuale bagnatura)	Polveri	-	-	-	-
ED2	Impianto di triturazione / riduzione volum.	-	-	-	-	ambiente	Sistema di abbattimento ad umido	Polveri	-	-	-	-

Figura 8 - QRE proposto in sede di istanza di A.U.A. (rev. 20/06/2024).

3.6 Stima dei fattori emissivi

Di seguito si riportano le caratteristiche geometriche delle sorgenti odorigene caratterizzate:

Tabella 2 – Caratteristiche geometriche delle sorgenti

Descrizione	ID	Coordinate WGS84 Fuso 33N [m]	Tipologia sorgente	Altezza di rilascio / cumulo [m]	Sez. / Area [m²]	Portata [Nm³/h]	Vel. [m/s]	T [°K]
Cabina cernita 1	E1	X: 448130,377 Y: 4685371,596	Puntuale	7	0,12	3000	2,4	293
Cabina cernita 2	E2	X: 448131,248 Y: 4685370,904	Puntuale	7	0,12	3000	2,4	293
Produzione CSS	E3	X: 448138,117 Y: 4685329,012	Puntuale	10	0,28	30000	13,9	293
Zone 10-11-12-13	OD1	X: 448048,036 Y: 4685317,783	Volumetrica	4,0	530	-	-	293

Zona 16	OD2	X: 448029,295 Y: 4685333,788	Volumetrica	4,0	72	-	-	293
Zona 23	OD3	X: 448044,156 Y: 4685350,304	Volumetrica	4,0	172	-	-	293
Zona 24	OD4	X: 448123,253 Y: 4685440,039	Volumetrica	4,0	1821	-	-	293

Caratterizzazione delle sorgenti puntuali:

Di seguito il dettaglio delle concentrazioni di odori associate ad ogni punto di emissione ed il relativo flusso calcolato applicando il valore di portata indicato sul quadro riassuntivo fornito dall'azienda:

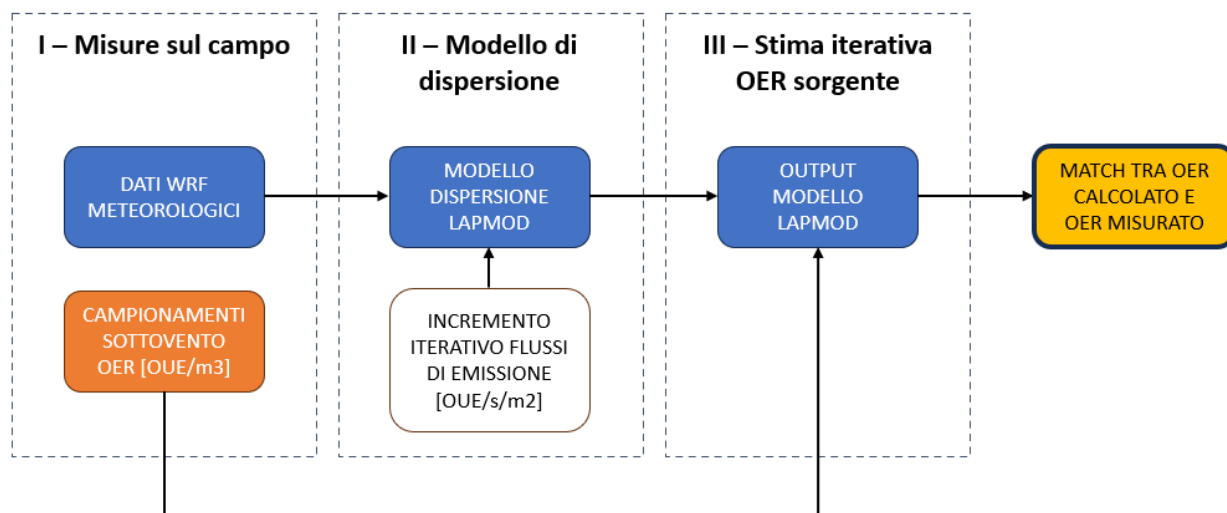
E1:	$(246 \text{ [uo}_E\text{/m}^3\text{]} \times 3'000 \text{ [Nm}^3\text{/h]}) / 3.600 \approx 205 \text{ [uo}_E\text{/s]}$ $205 \text{ [uo}_E\text{/s]} \times 3600 \times 24 \times 312 \approx 5'526'144'000 \text{ [uo}_E\text{/year]}$
E2:	$(137 \text{ [uo}_E\text{/m}^3\text{]} \times 3'000 \text{ [Nm}^3\text{/h]}) / 3.600 \approx 114 \text{ [uo}_E\text{/s]}$ $114 \text{ [uo}_E\text{/s]} \times 3600 \times 24 \times 312 \approx 3'077'568'000 \text{ [uo}_E\text{/year]}$
E3:	$(192 \text{ [uo}_E\text{/m}^3\text{]} \times 30'000 \text{ [Nm}^3\text{/h]}) / 3.600 \approx 1596 \text{ [uo}_E\text{/s]}$ $1596 \text{ [uo}_E\text{/s]} \times 3600 \times 24 \times 312 \approx 43'018'560'000 \text{ [uo}_E\text{/year]}$

Caratterizzazione delle sorgenti areale passive:

Dal punto di vista delle emissioni odorigene sono state prese in considerazione le aree dove vengono stoccati rifiuti con potenziale odorigeno, assumendo un'altezza massima di 4m del cumulo. In particolare, le aree rilevanti sono relative alle Zone 10, 11, 12, 13, 16, 23 e 24.

Come sottolineato dal DM n.309/2023, la stima dell'OER per questa tipologia di sorgenti risulta essere piuttosto complicato, in quanto è difficile misurare una concentrazione di odore rappresentativa, e soprattutto determinare una portata di aria ben definita. In particolare, le fasi di carico e le elevate temperature del materiale odorigeno lavorato rendono quasi impossibile procedere ad una stima dell'OER in base alle metodologie previste dalle linee guida correntemente impiegate per disciplinare le procedure di campionamento degli odori per sorgenti areali prive di flusso proprio (es. cappa dinamica wind tunnel). In base alla bibliografia a disposizione (J.Barclay et al., "New International Handbook on the Assessment of Odour Exposure Using Dispersion Modelling", 2021), è stato scelto di quantificare il fattore SOER per tale sorgente con tecnica RDM (Reverse Dispersion Modelling) a partire dai campioni odorigeni in aria ambiente, nelle condizioni più gravose, effettuati nelle immediate vicinanze delle operazioni di carico secondo la

metodologia descritta dal par. 5.5, All. 2 del Decreto Ministeriale n. 309 del 28 giugno 2023. La modellazione della dispersione inversa applicata alla casistica corrente ha permesso di ottenere il tasso medio di emissione SOER [OUE/s/m²] delle sorgenti diffuse utilizzando la concentrazione di odori misurata mediante campionamenti aria ambiente nelle condizioni di esercizio più gravose, considerando le condizioni meteorologiche e orografiche locali.



Si premette che, per le sorgenti diffuse il valore concentrazione di odori per il modello LAPMOD per la RDM è stato campionato sottovento e nelle immediate vicinanze delle aree rifiuti (cfr. **All. 2 – Rapporti di prova**).

ID	Area [m ²]	Altezza rilascio [m]	Concentrazione di odori misurata [OUE/m ³]	SOER stima iterativa [OUE/s/m ²]	SOER stima complessiva annua [OUE/year]
OD1	530	2,5	191	1100	18'385'488'000'000
OD2	72	2,5	267	1500	3'405'888'000'000
OD3	172	2,5	235	1300	7'051'449'600'000
OD4	1821	2,5	251	1500	86'140'584'000'000

3.5 Variazioni temporali della portata di odore

Come indicato nel QRE proposto, tutti i camini sono stati identificati come soggetti ad emissioni continue ed operanti massimo di 312gg l'anno. Si sottolinea che la produzione di fumi dipende fortemente dai livelli produttivi e dal materiale in ingresso ai processi. Per quanto riguarda le emissioni diffuse nelle aree di stoccaggio rifiuti esterne saranno presenti 24/24h e 365gg l'anno. Si sottolinea che le concentrazioni rilevate sono soggette ad un elevata variabilità dovuta alle condizioni ambientali.

4. INPUT METEOROLOGICO

L'analisi meteo-climatica è stata effettuata sull'area di interesse mediante il modello meteorologico prognostico non idrostatico ad area limitata WRF (Weather Research and Forecasting).

Il modello WRF, come tutti i modelli meteorologici a scala limitata, necessita in input di condizioni iniziali ed al contorno che descrivano lo stato iniziale dell'atmosfera e l'evoluzione temporale dei campi meteorologici a scala sinottica, in particolare gli input necessari alla modellazione sono di due tipi:

1. input statici di origine terrestre rappresentati dai cosiddetti "geo-file" che contengono tutte le informazioni necessarie al modello atmosferico. Per esempio, si hanno le variabili latitudine e longitudine, l'orografia, il LAI (Leaf Area Index) mensile, l'albedo mensile, la frazione vegetale mensile, le 16 categorie di suolo per top e bottom degli strati di suolo interessati, i parametri E ed F per la forza di Coriolis, la profondità dei laghi, la maschera del suolo, etc.
2. input dinamici, ovvero le condizioni iniziali e al contorno fornite da GFS (Global Forecasting System) a risoluzione 0.25° (disponibile a partire dal 2015). Tali input sono forniti in formato GRIB (GRIdded Binary oppure General Regularly-distributed Information in Binary form).

I dati meteorologici sono stati reperiti dall'archivio meteorologico del National Center for Atmospheric Research (NCAR) impiegando il dataset NCEP GDAS/FNL (ds083.3).

Questi dati operativi globali di analisi e previsione sono costruiti su griglie di 0,25x0,25 gradi preparate operativamente ogni sei ore. Il prodotto proviene dal Global Data Assimilation System (GDAS), che raccoglie continuamente dati di osservazione dal Global Telecommunications System (GTS) e da altre fonti. Gli FNL sono realizzati con lo stesso modello utilizzato dall'NCEP nel Global Forecast System (GFS), ma con la differenza che questi vengono preparati circa un'ora dopo l'inizializzazione del GFS. Gli FNL sono ritardati in modo da poter utilizzare più dati osservati. Il GFS viene eseguito in precedenza a supporto delle esigenze di previsione critiche in termini di tempo e utilizza l'FNL del precedente ciclo di 6 ore come parte della sua inizializzazione. Le analisi sono disponibili in superficie, a 26 livelli obbligatori (e altri di pressione) da 1000 millibar a 10 millibar, nello strato limite superficiale e in alcuni strati sigma, nella tropopausa e in pochi altri. I parametri includono la pressione superficiale, la pressione al livello del mare, l'altezza del geopotenziale, la temperatura, la temperatura della superficie del mare, i valori del suolo, la copertura di ghiaccio, l'umidità relativa, i venti u e v, il movimento verticale, la vorticità e l'ozono. La serie temporale dell'archivio viene continuamente estesa ad una data *near-current*. I dati in output del modello WRF sono stati successivamente trattati al fine di renderli fruibili sul punto di interesse per il modello di dispersione, attraverso il codice USEPA Mesoscale Model Interface (MMIF). Il calcolo è stato effettuato attraverso operazioni di downscaling dinamico per passare dalla risoluzione del dominio padre D01 a quella del dominio finale D02 su cui è incentrata l'area di studio. In ultimo si è stabilita una sotto-area di applicazione dei dati meteo per il

successivo calcolo del modello di dispersione D03. Di seguito si riportano le caratteristiche dei domini di calcolo configurati.

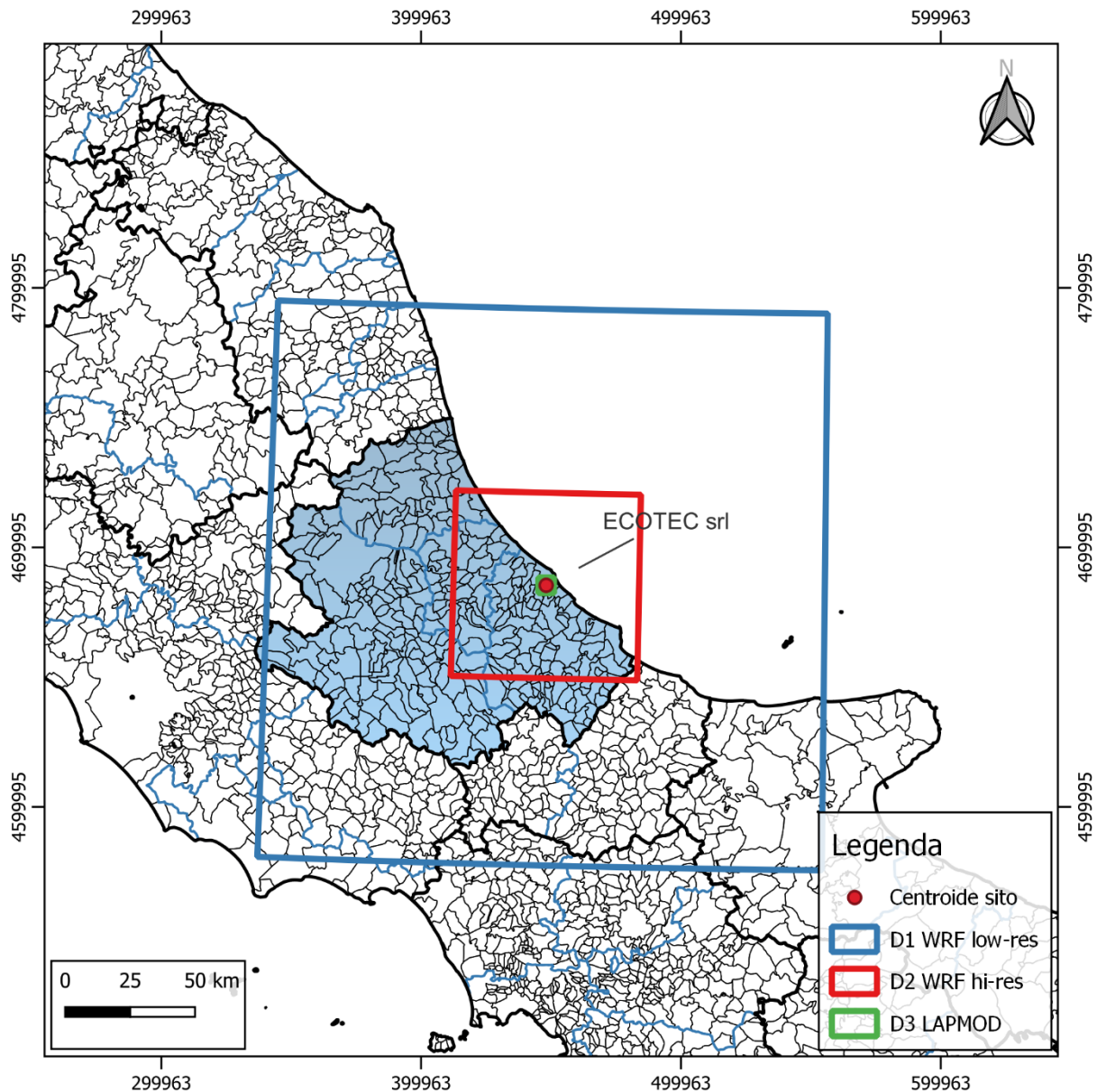


Figura 9 - Dominio di calcolo modello WRF.

Dominio 1 (area vasta a bassa risoluzione)

- Risoluzione orizzontale griglia: 9.000 m
- Estensione della griglia: 21x21 → 189.000 m x 198.000 m

Dominio 2 (regionale ad alta risoluzione)

- Risoluzione orizzontale griglia: 3.000 m
- Estensione della griglia: 21x21 → 63.000 m x 63.000 m

Dominio 3 (locale LAPMOD massima risoluzione)

- Risoluzione orizzontale griglia: 50 m
- Estensione della griglia: 120x120 → 6.000 m x 6.000 m

4.1 Distribuzione in frequenza della temperatura

Nelle figure seguenti viene riportato l'andamento delle temperature rilevate nel 2022; l'analisi statistica stagionale evidenzia l'effetto della diversa intensità della radiazione solare sull'andamento della temperatura rilevata al suolo.

La diversa intensità della forzante termica che si ha nei periodi analizzati riflette sull'andamento della distribuzione normale centrata intorno al valore medio che risulta maggiore durante il periodo estivo rispetto al periodo invernale come evidenziato anche dalla **Tabella 3**.

Tabella 3 - Statistiche sul parametro Temperatura

	Valore medio [°C]	Valore massimo [°C]	Valore minimo [°C]
Autunno	16.81	36.05	4.75
Estate	25.03	34.95	14.85
Inverno	8.96	23.65	0.55
Primavera	13.66	36.75	0.25

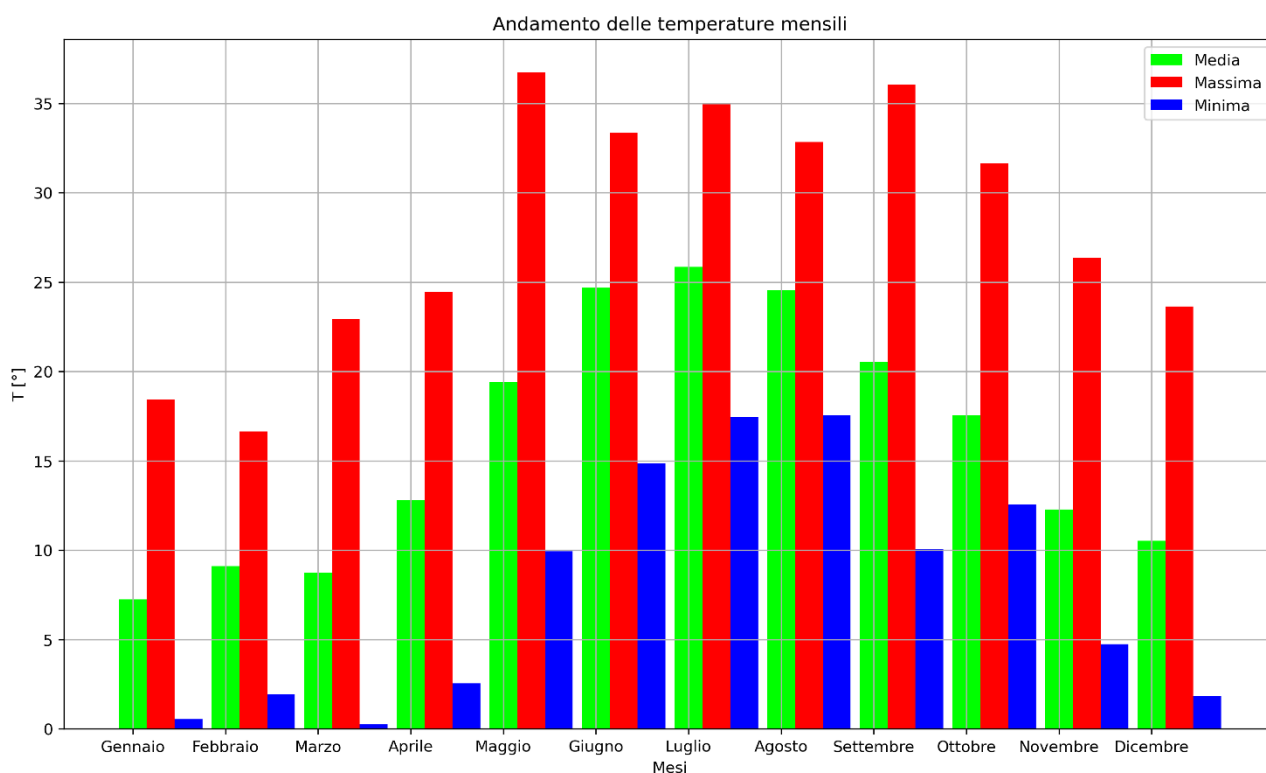


Figura 10 – Andamento delle temperature mensili.

4.2 Medie mensili della temperatura e umidità

In **Figura 11** sono riportate le medie, i minimi e i massimi mensili della temperatura ed il valore medio dell'umidità relativa all'anno 2022 sull'area di studio.

I valori medi mensili della temperatura raggiungono il valore massimo in corrispondenza del minimo di umidità relativa nel mese di luglio, mentre il valore minimo si osserva durante i mesi invernali quando l'umidità subisce un incremento.

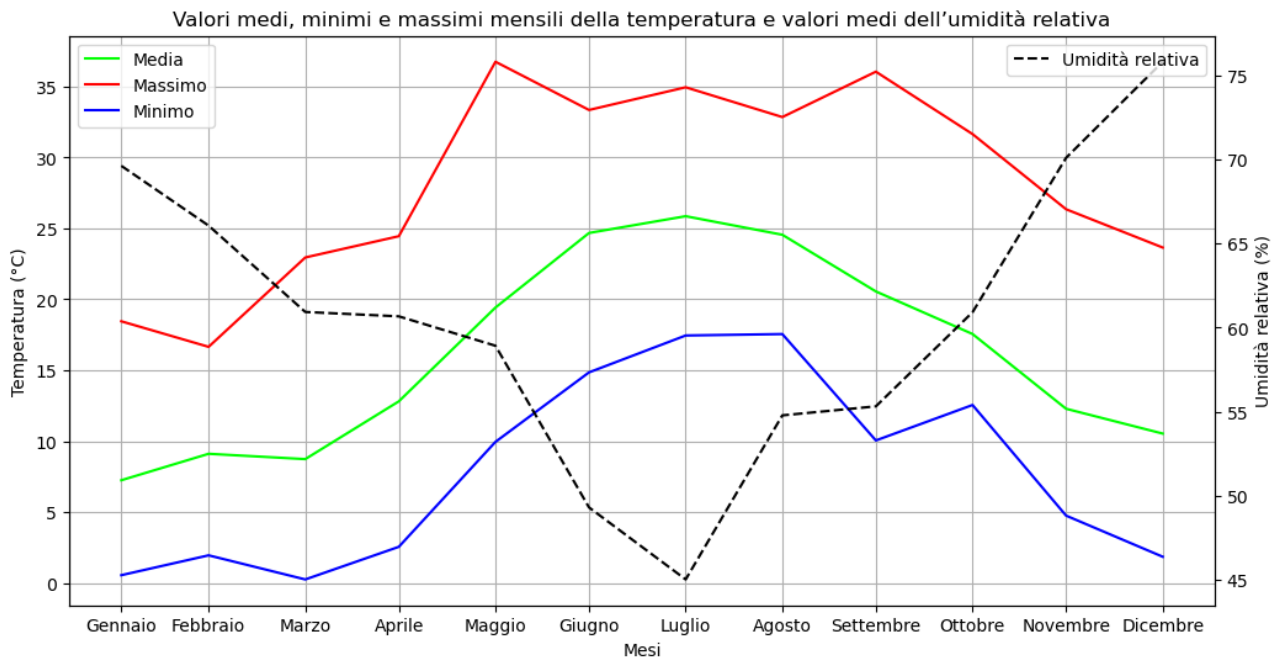


Figura 11 - Valori medi, minimi e massimi mensili della temperatura e valori medi dell'umidità relativa.

4.3 Caratteristiche dinamiche della circolazione al suolo: analisi dei venti

In questa sezione viene riportato l'andamento della direzione prevalente del vento in funzione della velocità al suolo (quota +10 m s.l.m.).

L'analisi dei dati sulla direzione e velocità del vento è stata condotta confrontando la distribuzione relativa all'intero anno, le distribuzioni osservate durante le ore di maggiore insolazione (dalle 9 alle 16) e le distribuzioni osservate durante le ore notturne (dalle 23 alle 6).

L'analisi dei venti evidenzia due direzioni prevalenti del vento proveniente dal settore angolare Ovest e Nord-Est (**Figura 12.A**).

Si osserva come alcune delle direzioni siano legate agli effetti del ciclo giornaliero solare: durante le ore di maggiore insolazione la direzione di provenienza dominante del vento è Nord-Est con venti che raggiungono intensità maggiori di 10 m/s nel 20% degli casi (**Figura 12.B**), mentre durante le ore notturne la provenienza

è prevalentemente da Ovest con intensità moderate (**Figura 12.C**). In **Figura 13** si riporta anche l'andamento stagionale.

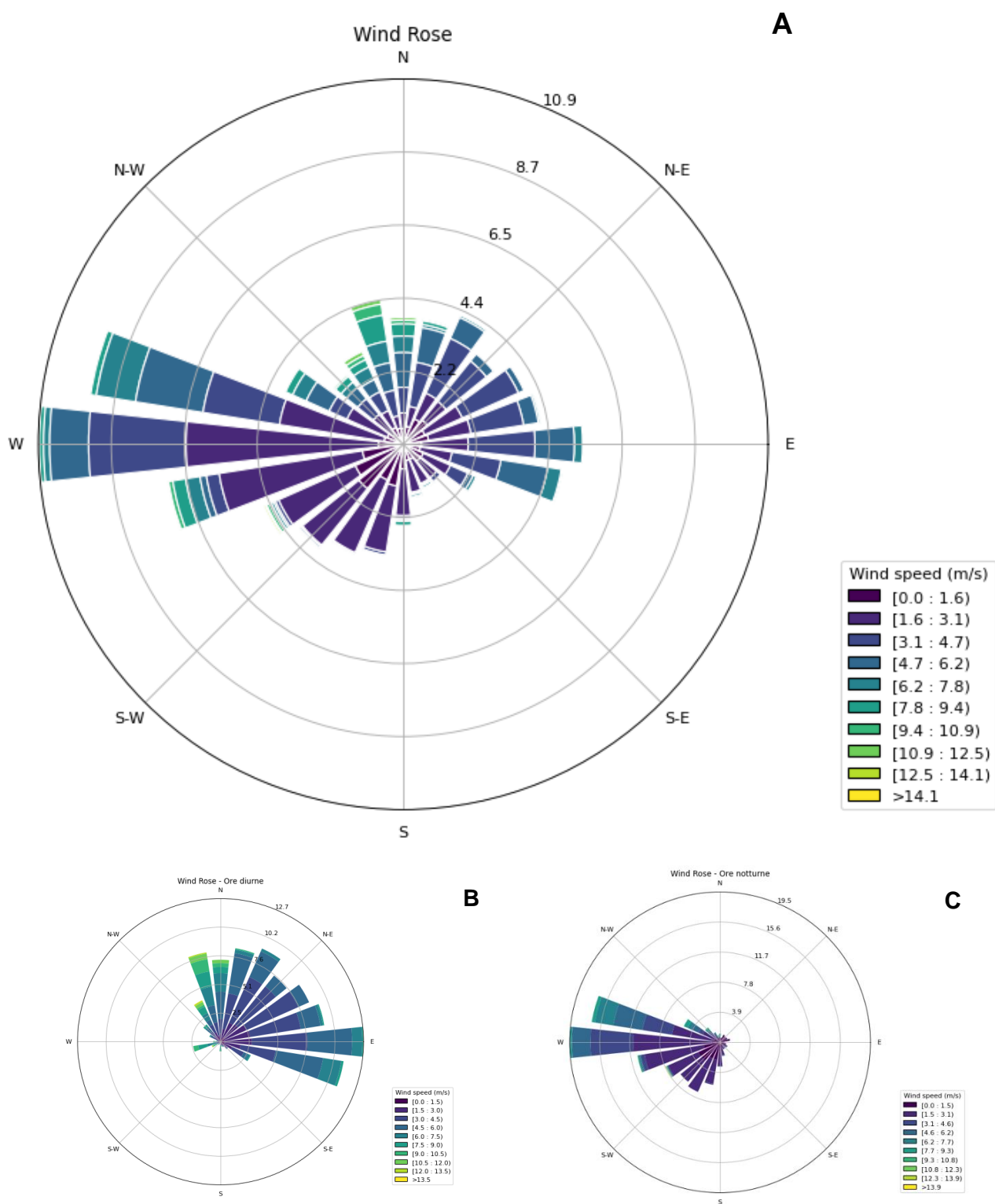


Figura 12 - Rosa dei venti – Anno 2022 – A): Complessivo – B) Ore diurne – C): Ore notturne

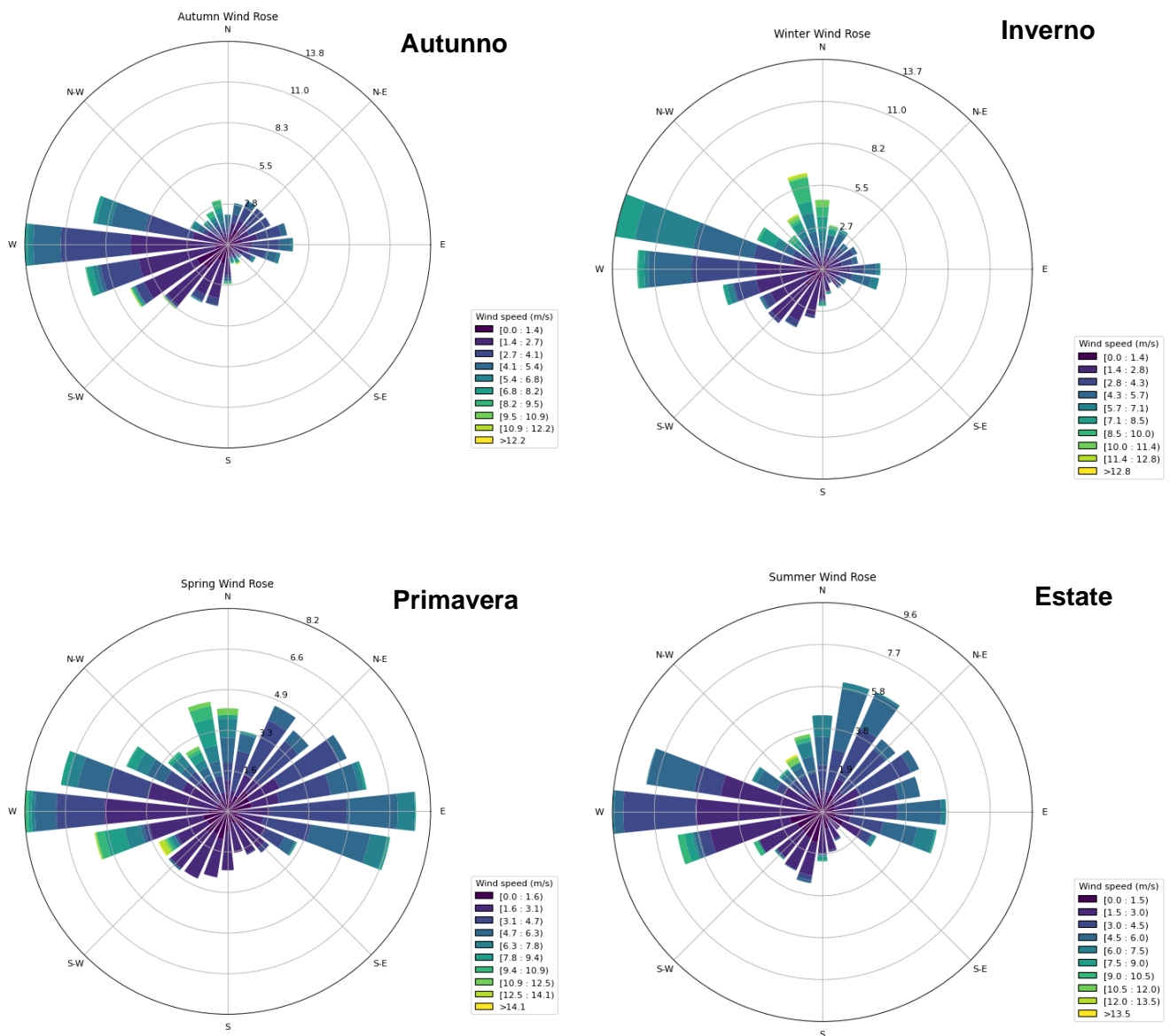


Figura 13 – Andamento stagionale dei venti (anno 2022)

Inquadrando la rosa dei venti rispetto all'area di studio si ottiene la mappa riportata in **Figura 13**.

Dalla sovrapposizione si evince che la provenienza prevalente dei venti (Ovest dell'impianto) può potenzialmente coinvolgere la località urbanizzata di Fagnani Nuova e Fagnani Vecchia poste lungo la SP2.

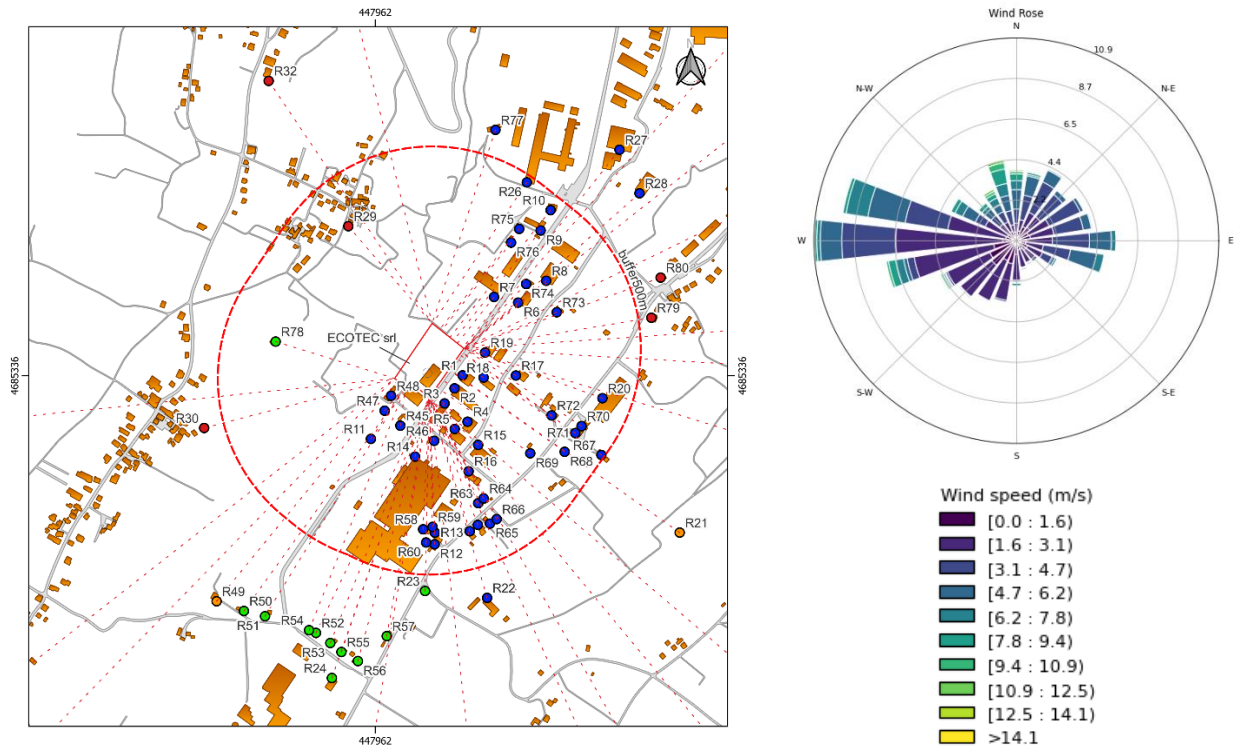


Figura 14 - Inquadratura dell'area con sovrapposizione della Rosa dei Venti (media annuale).

4.4 Altezza di rimescolamento

L'altezza di rimescolamento ci dà informazioni circa l'entità della turbolenza (di origine termica, dovuta al riscaldamento della superficie e di origine meccanica, dovuta al vento) nello strato di atmosfera più vicino al suolo, esprimendo l'intensità dei meccanismi di dispersione verticale. Dall'analisi dei dati meteo relativi all'anno 2022 si osserva che l'altezza di rimescolamento più frequente è compresa tra 0 e 500 m (meccanica) e tra 0 e 1000m (convettiva).

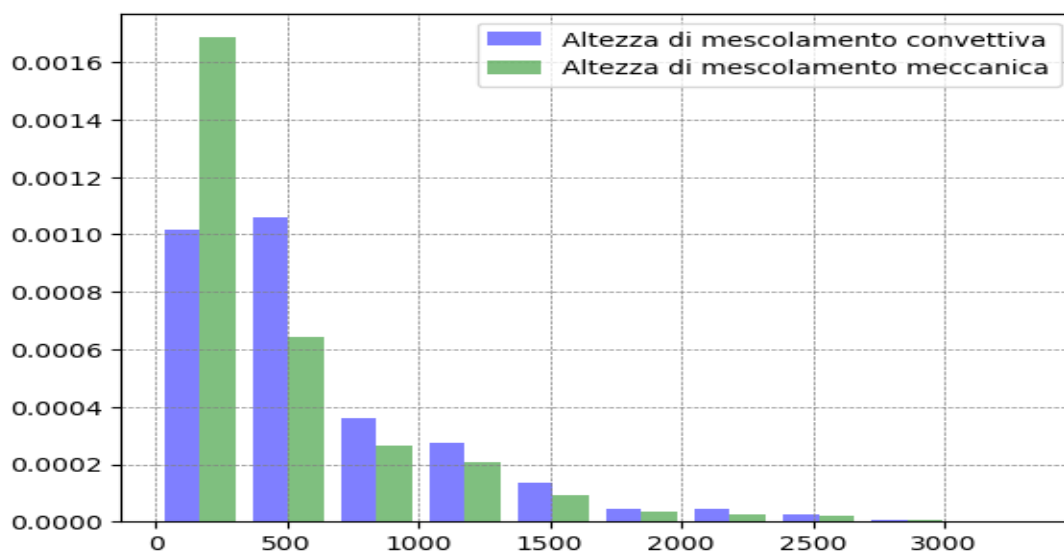


Figura 15 - Distribuzione dell'altezza di rimescolamento convettiva e meccanica (anno 2022).

4.5 Calme di vento

In base alle caratteristiche del modello gaussiano scelto per la modellizzazione dell'impatto, è rilevante considerare le condizioni di calma di vento ($v < 0,5$ m/s) al fine di determinare se esse ricoprano un ruolo o siano trascurabili nel dominio di calcolo di riferimento del modello. A tal fine, è stato necessario operare un'analisi statistica delle velocità dei venti qui di seguito riportata in **Figura 16**.

In rapporto percentuale tale frequenza rappresenta circa il 12% rispetto a tutte le restanti classi. Ai fini dell'analisi modellistica e in base alle ore e giorni lavorativi (24/24h e 314gg/anno) tale occorrenza risulta rilevante per la diffusione in atmosfera di odori.

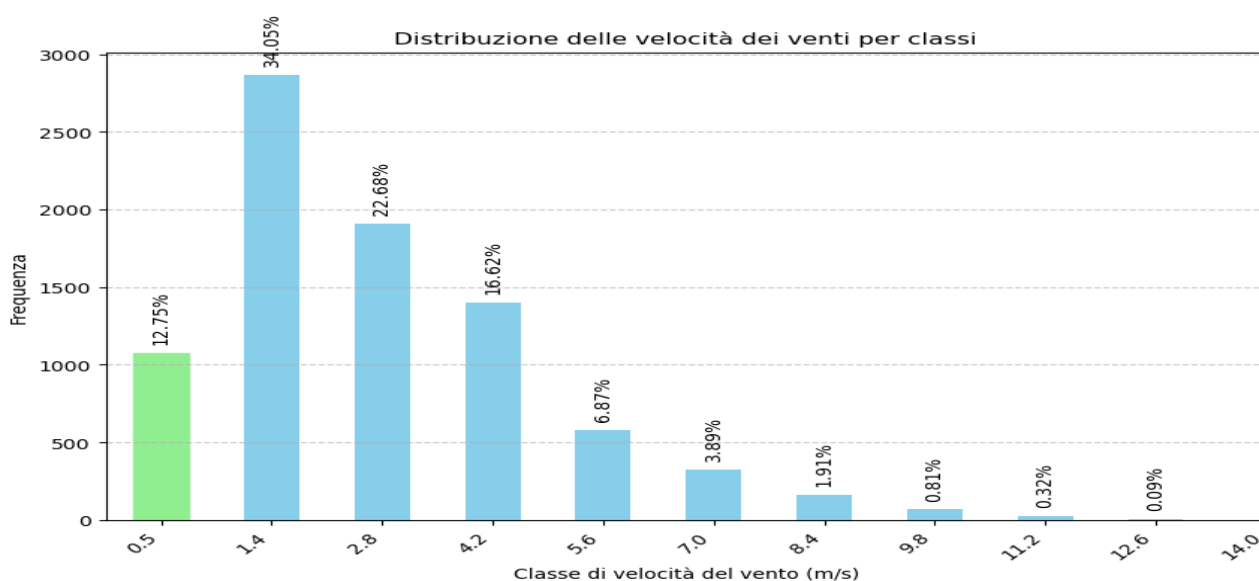


Figura 16 - Distribuzione delle classi di velocità del vento con passo 0,5 m/s relativamente all'anno 2022.

5. DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

In base alle LLGG emanate con Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309 “Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività”, per ogni ricettore individuabile è necessario individuare la classe di sensibilità secondo la seguente tabella:

Tabella 3. Classi di sensibilità e valori di accettabilità presso il ricettore sensibile

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

Considerando che, secondo l'art.2 “Zone territoriali omogenee” di cui al D.M. 2 aprile 1968, n.1444, e s.m.i. sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n.765:

- A. le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- B. le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;
- C. le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B);

- D. le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati; le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui - fermo restando il carattere agricolo delle stesse - il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C).

Nel caso di specie, considerando le zone territoriali omogenee, sono stati individuati i seguenti recettori e applicato i relativi limiti come definito dalla normativa vigente.

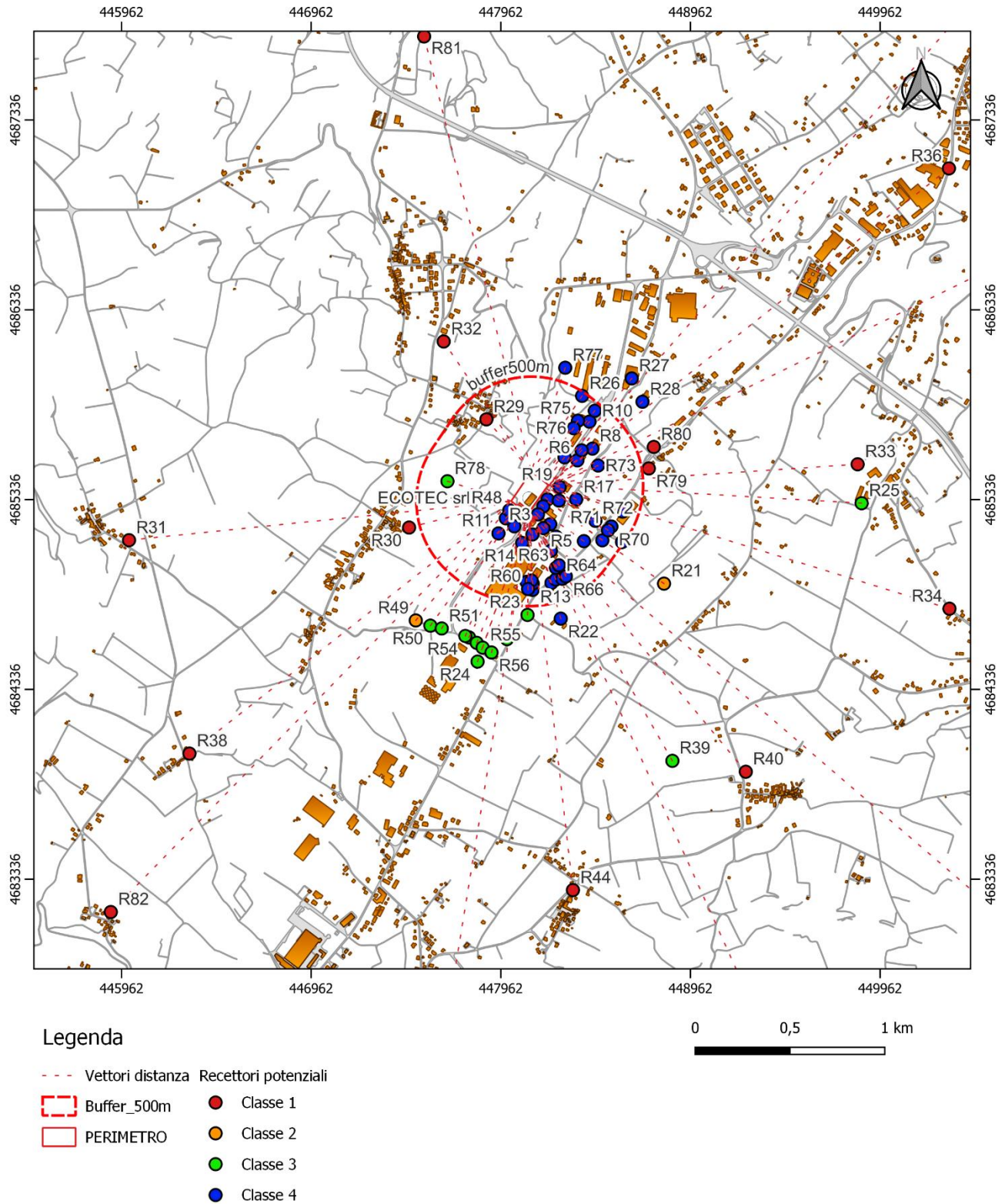


Figura 17 - Classificazione dei recettori sensibili secondo DM n.309/2023.

Per il calcolo delle distanze dal perimetro dell'attività è stato impiegato un algoritmo GIS che opera estraendo i vertici dai poligoni dei tematismi, creando una tabella contenente la matrice di distanza. Da tale matrice vengono estratte tutte le informazioni di tipo statistico che consentono di individuare le distanze minime tra il perimetro del sito e i ricettori individuati.

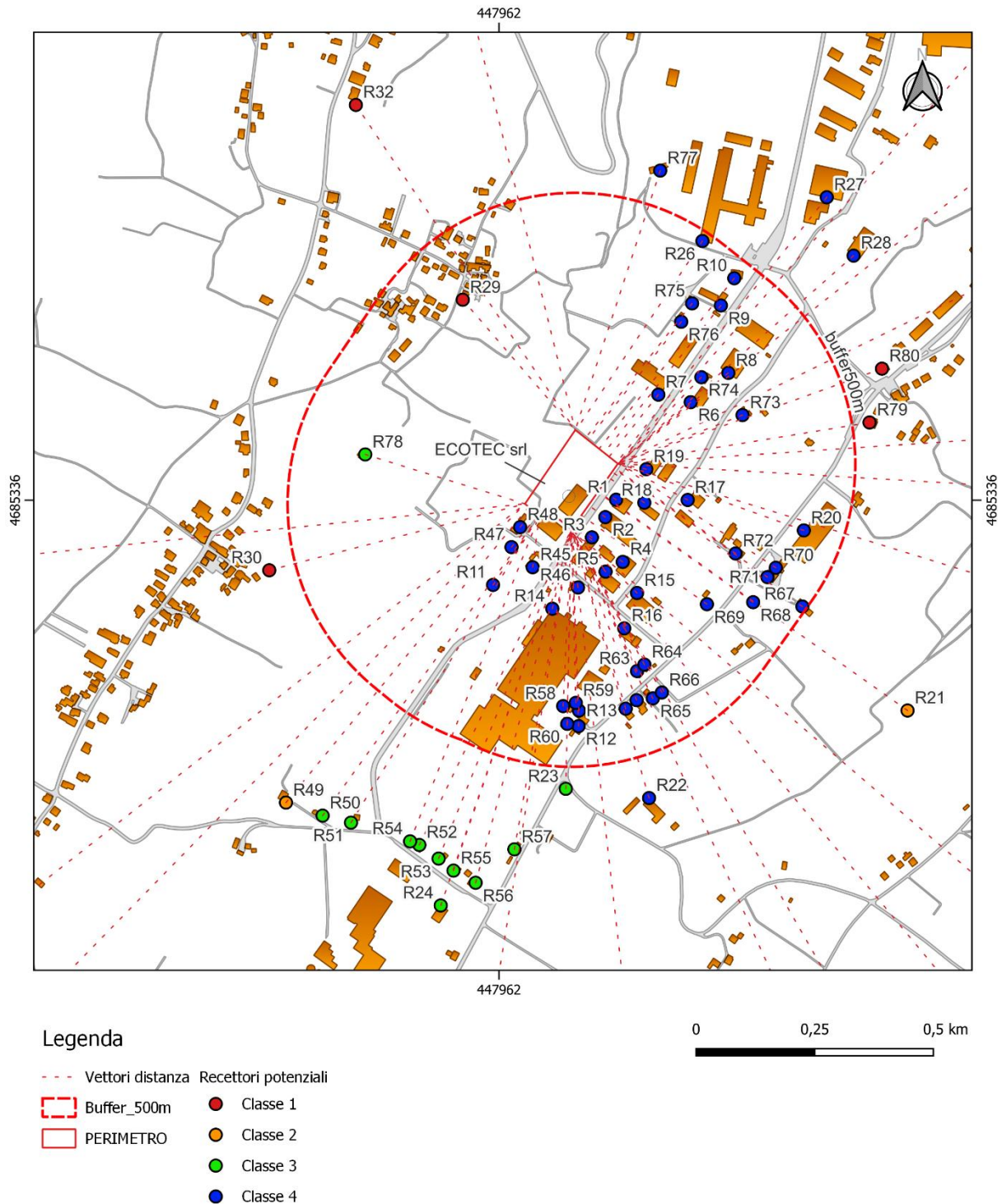


Figura 18 - Classificazione dei recettori sensibili secondo DM n.309/2023 - dettaglio.

Tabella 4 - Riassuntivo dei recettori sensibili individuati.

ID	Descrizione recettore	Zona territoriale omogenea	Classe di sensibilità recettore	Distanza recettore [m]	WGS84 UTM 33N East [m]	WGS84 UTM 33N Nord [m]	Limite tollerabilità [UO _E /m ³]
R1	Ecoenergie	D	IV	41	448208,557	4685337,003	4,0
R2	KSV	D	IV	43	448185,830	4685300,297	4,0
R3	Cogas	D	IV	45	448157,651	4685257,680	4,0
R4	GFR Engineering	D	IV	128	448222,560	4685205,975	4,0
R5	Tecnolab Srl	D	IV	114	448186,430	4685185,481	4,0
R6	Autotrasporti Rattenni	D	IV	201	448365,666	4685542,476	4,0
R7	Halliburton Italiana Spa	D	IV	167	448297,557	4685558,373	4,0
R8	Dajan	D	IV	301	448445,056	4685604,145	4,0
R9	Lifeanalytics Srl	D	IV	396	448429,262	4685746,267	4,0
R10	Setra	D	IV	459	448457,425	4685803,637	4,0
R11	Riflessi Srl	D	IV	176	447949,402	4685157,449	4,0
R12	Ristorante On The Road	D	IV	415	448129,502	4684859,964	4,0
R13	La Fenice Antincendio	D	IV	382	448130,313	4684892,753	4,0
R14	Ontex	D	IV	172	448074,267	4685107,366	4,0
R15	Ltm	D	IV	193	448252,702	4685140,435	4,0
R16	Epica	D	IV	236	448225,751	4685065,993	4,0
R17	Italia Safety	D	IV	166	448359,355	4685336,478	4,0
R18	Abicert	D	IV	93	448268,009	4685330,736	4,0
R19	Sieco	D	IV	61	448272,202	4685401,317	4,0
R20	Bernardi Legnami	D	IV	416	448603,964	4685272,361	4,0
R21	Chiesa San Martino	B	II	799	448822,425	4684892,895	2,0
R22	Ecolan	D	IV	589	448278,009	4684708,467	4,0
R23	Centro Sportivo Crossodromo	C	III	547	448102,584	4684727,888	3,0
R24	Molino Casillo	C	III	839	447839,179	4684482,156	3,0
R25	Laserbeta	C	III	1656	449864,613	4685316,564	3,0
R26	Micoperi	D	IV	480	448390,368	4685882,095	4,0
R27	Wheatherford	D	IV	713	448652,352	4685974,241	4,0
R28	Tamarete Energia	D	IV	662	448708,833	4685851,200	4,0
R29	Loc. Villa Deo	A	I	363	447885,616	4685758,324	1,0
R30	Loc. Villa Carlone	A	I	557	447478,081	4685188,346	1,0
R31	Loc. Casino Vezzani	A	I	2027	446001,172	4685121,917	1,0
R32	Loc. Villa Grande	A	I	827	447660,470	4686168,706	1,0
R33	Loc. Villa Miranda	A	I	1635	449843,510	4685521,797	1,0
R34	Loc. Villa Leonardo	A	I	2214	450327,739	4684760,731	1,0
R35	Loc..Nziale Santa Lucia	A	I	2729	450663,660	4686609,297	1,0
R36	Loc. Fonticelli	A	I	2693	450324,968	4687080,826	1,0
R37	Loc. Ortona	A	I	3722	450665,895	4688210,142	1,0
R38	Loc. Casino Vezzani II	A	I	2157	446319,930	4683997,413	1,0
R39	Circuito Internazionale Abruzzo	C	III	1516	448866,563	4683959,210	3,0
R40	Loc. Villa Torre	A	I	1785	449253,786	4683901,698	1,0
R41	Loc. Villa Rogatti	A	I	2981	449339,848	4682558,549	1,0

R42	Loc. Sant Apollinare	A	I	3798	450997,740	4682804,446	1,0
R43	Loc. Villa Caldari	A	I	2680	447683,287	4682630,584	1,0
R44	Loc. Villa Iubatti	A	I	2010	448342,228	4683278,346	1,0
R45	Loc. Case Sparse	D	IV	110	448032,849	4685194,741	4,0
R46	Loc. Case Sparse	D	IV	123	448128,386	4685151,980	4,0
R47	Loc. Case Sparse	D	IV	89	447988,252	4685237,126	4,0
R48	Loc. Case Sparse	D	IV	44	448006,446	4685279,251	4,0
R49	Loc. Case Sparse	B	II	806	447513,276	4684698,918	2,0
R50	Loc. Case Sparse	C	III	780	447590,424	4684671,408	3,0
R51	Loc. Case Sparse	C	III	759	447650,201	4684656,666	3,0
R52	Loc. Case Sparse	C	III	738	447794,162	4684609,600	3,0
R53	Loc. Case Sparse	C	III	748	447834,705	4684580,915	3,0
R54	Loc. Case Sparse	C	III	739	447774,672	4684617,203	3,0
R55	Loc. Case Sparse	C	III	761	447866,125	4684555,612	3,0
R56	Loc. Case Sparse	C	III	771	447912,722	4684529,990	3,0
R57	Loc. Case Sparse	C	III	685	447994,343	4684600,447	3,0
R58	Loc. Case Sparse	D	IV	373	448097,012	4684902,162	4,0
R59	Loc. Case Sparse	D	IV	366	448123,678	4684909,008	4,0
R60	Loc. Case Sparse	D	IV	410	448105,677	4684864,807	4,0
R61	Loc. Case Sparse	D	IV	395	448228,801	4684896,630	4,0
R62	Loc. Case Sparse	D	IV	385	448251,807	4684914,691	4,0
R63	Loc. Case Sparse	D	IV	329	448252,675	4684976,007	4,0
R64	Loc. Case Sparse	D	IV	324	448268,162	4684989,566	4,0
R65	Loc. Case Sparse	D	IV	395	448285,935	4684918,376	4,0
R66	Loc. Case Sparse	D	IV	393	448304,949	4684930,873	4,0
R67	Loc. Case Sparse	D	IV	491	448600,918	4685112,040	4,0
R68	Loc. Case Sparse	D	IV	401	448497,229	4685121,087	4,0
R69	Loc. Case Sparse	D	IV	324	448399,887	4685116,831	4,0
R70	Loc. Case Sparse	D	IV	398	448544,961	4685193,658	4,0
R71	Loc. Case Sparse	D	IV	395	448527,350	4685173,900	4,0
R72	Loc. Case Sparse	D	IV	312	448460,140	4685223,698	4,0
R73	Loc. Case Sparse	D	IV	282	448474,862	4685515,266	4,0
R74	Loc. Case Sparse	D	IV	253	448388,125	4685595,139	4,0
R75	Loc. Case Sparse	D	IV	362	448368,687	4685750,643	4,0
R76	Loc. Case Sparse	D	IV	317	448345,739	4685711,868	4,0
R77	Loc. Case Sparse	D	IV	576	448301,516	4686030,364	4,0
R78	Loc. Case Sparse	C	III	352	447680,214	4685432,385	3,0
R79	Loc. Case Sparse	A	I	537	448742,335	4685499,737	1,0
R80	Loc. Case Sparse	A	I	591	448768,529	4685613,064	1,0
R81	Loc. Morrecine	A	I	2362	447557,436	4687776,194	1,0
R82	Loc. Villa Mascitti I	A	I	3026	445905,146	4683162,602	1,0

6. DOMINIO SPAZIALE E PASSO DELLA GRIGLIA DI CALCOLO

In **Figura 19** vengono rappresentate graficamente le caratteristiche del dominio spaziale all'interno del quale sono state eseguite le simulazioni di impatto odorigeno, evidenziando anche l'orografia del territorio, mentre

di seguito, si individuano i parametri caratteristici del reticolo di calcolo. Il dominio di calcolo prevede un raggio di circa 3 Km dalla sorgente oggetto di studio.

Tabella 5 - Caratteristiche del reticolo di calcolo

PARAMETRO	VALORE
Coordinate UTM WGS84 estremo di SUD-OVEST [m]	448108,948 - 4685344,185
Ampiezza reticolo [Km x Km]	6 x 6
Numero di ricettori	120 X 120 = 14'400
Passo del reticolo di calcolo [m]	50 x 50

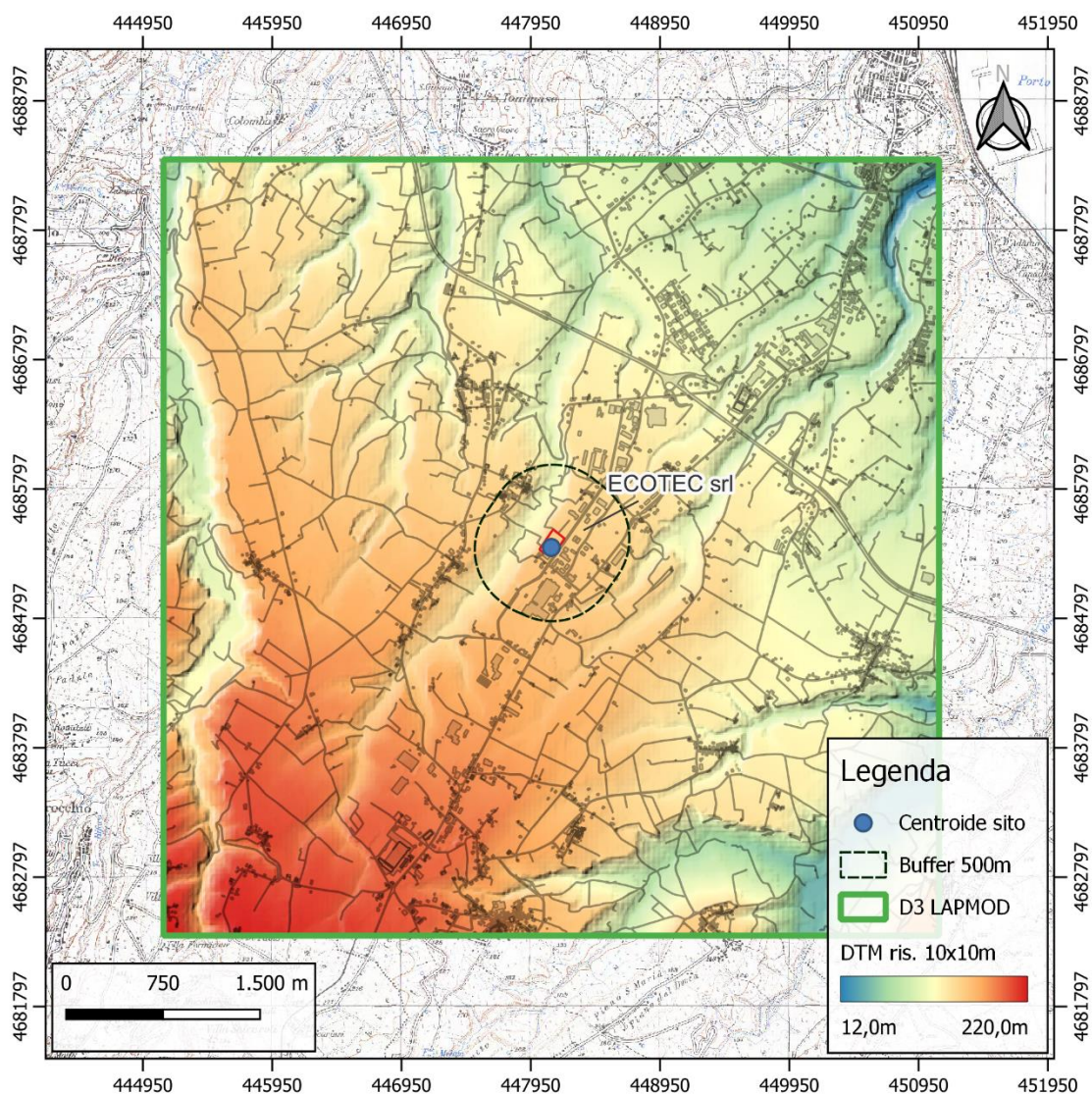


Figura 19 - Dominio spaziale di riferimento.

7. OROGRAFIA

L'orografia dell'area di studio è stata ricostruita tramite il modello digitale del terreno 10x10 m messo a disposizione dalla Regione Abruzzo (opendata.regione.abruzzo.it).

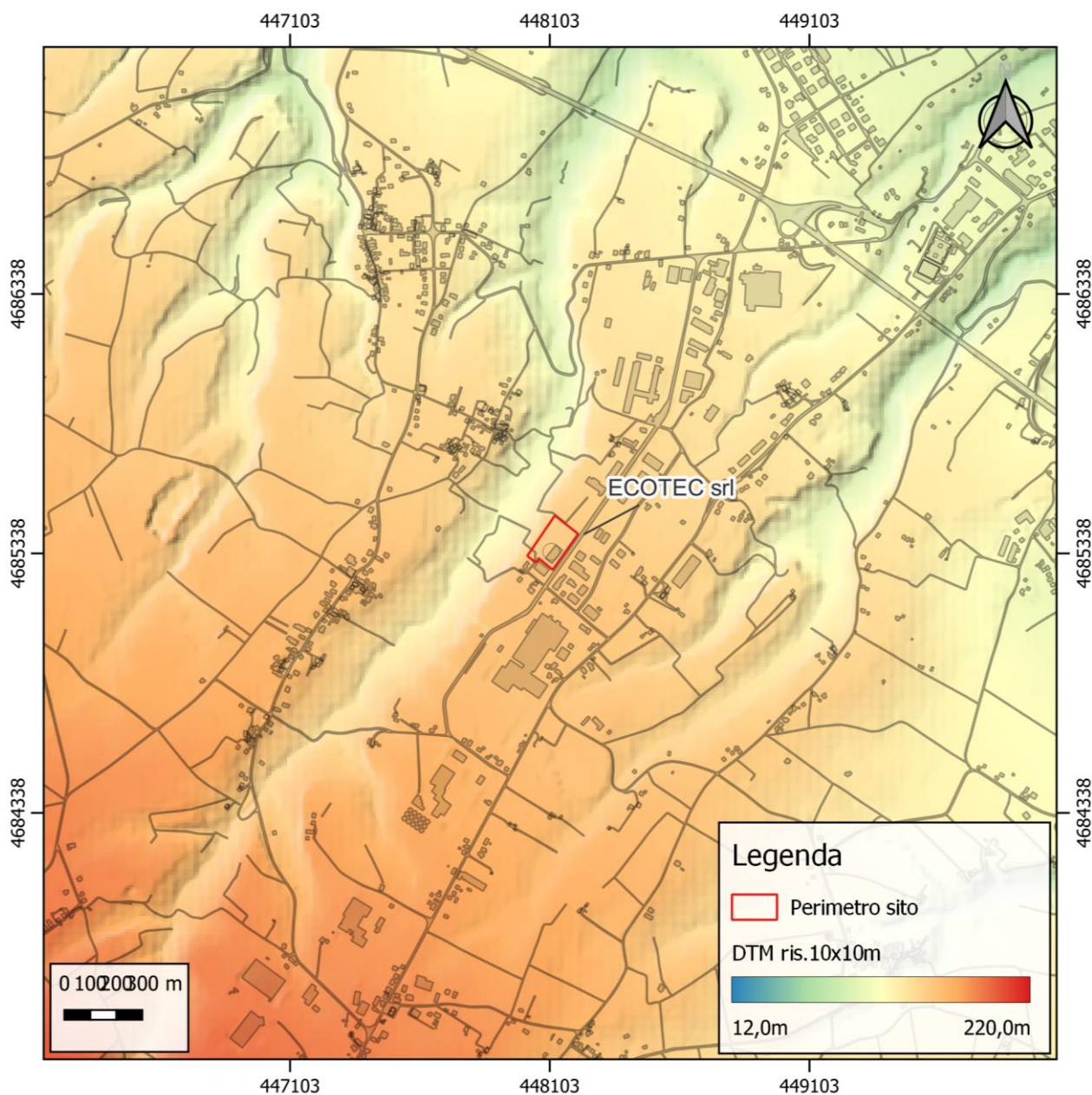


Figura 20 - Elevazione con ombreggiatura nell'interno del sito di studio.

Tabella 6 - Quote di riferimento per i recettori individuati.

ID	Tipologia recettore	Comune	Località	Distanza [m]	Quota [m s.l.m.]
R1	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	41	149,3
R2	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	43	150,5
R3	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	45	151,4
R4	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	128	152,0
R5	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	114	152,6
R6	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	201	144,3
R7	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	167	146,0
R8	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	301	140,2
R9	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	396	141,9
R10	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	459	140,9
R11	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	176	154,1
R12	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	415	154,3
R13	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	382	154,1
R14	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	172	154,5
R15	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	193	152,6
R16	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	236	153,6
R17	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	166	148,0
R18	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	93	148,4
R19	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	61	147,7
R20	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	416	145,7
R21	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	799	140,1
R22	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	589	155,0
R23	Sportivo	Ortona	C.da Sant'Elena	547	155,0
R24	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	839	162,2
R25	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	1656	113,7
R26	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	480	137,9
R27	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	713	135,0
R28	Produttivo / artigianale / industriale	Ortona	C.da Sant'Elena	662	134,7
R29	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Deo	363	139,0
R30	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Carlone	557	147,1
R31	Residenziale	Crecchio	Loc. Casino Vezzani	2027	170,7
R32	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Grande	827	131,2
R33	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Miranda	1635	120,3
R34	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Leonardo	2214	110,0
R35	Residenziale	Ortona	Loc..Nziale Santa Lucia	2729	101,0
R36	Residenziale	Ortona	Loc. Fonticelli	2693	96,0
R37	Residenziale	Ortona	Loc. Ortona	3722	78,7
R38	Residenziale	Ortona	Loc. Casino Vezzani li	2157	182,4
R39	Sportivo	Ortona	Circuito Internazionale Abruzzo	1516	129,9
R40	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Torre	1785	121,9
R41	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Rogatti	2981	145,3
R42	Residenziale	San Vito Ch.	Loc. Sant Apollinare	3798	129,7

R43	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Caldari	2680	159,5
R44	Residenziale	Ortona	Loc. Villa Iubatti	2010	158,4
R45	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	110	153,9
R46	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	123	153,1
R47	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	89	152,9
R48	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	44	152,0
R49	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	806	160,4
R50	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	780	162,0
R51	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	759	163,0
R52	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	738	161,3
R53	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	748	160,4
R54	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	739	161,6
R55	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	761	160,6
R56	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	771	160,2
R57	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	685	158,4
R58	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	373	154,6
R59	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	366	154,1
R60	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	410	154,6
R61	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	395	151,9
R62	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	385	151,7
R63	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	329	153,0
R64	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	324	152,7
R65	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	395	150,6
R66	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	393	151,5
R67	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	491	146,5
R68	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	401	148,4
R69	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	324	150,2
R70	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	398	146,9
R71	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	395	147,9
R72	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	312	149,3
R73	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	282	142,1
R74	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	253	143,4
R75	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	362	142,8
R76	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	317	143,0
R77	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	576	136,6
R78	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	352	142,9
R79	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	537	139,4
R80	Residenziale	Ortona	C.da Sant'Elena	591	139,7
R81	Residenziale	Ortona	Loc. Morrecine	2362	116,4
R82	Residenziale	Crecchio	Loc. Villa Mascitti I	3026	204,7

8. SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI MODELLO E DEL CODICE SOFTWARE

Lo studio è stato condotto secondo quanto indicato negli *Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività* del Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309, impiegando modelli matematici convalidati.

Nello specifico i calcoli per la previsione dell'impatto odorigeno sono stati implementati con il modello lagrangiano LAPMOD sviluppato da Environware srl con i dati di input seguenti:

- Dati meteo climatici riferiti all'anno 2022;
- Orografia del terreno (dati messi a disposizione dalla Regione Abruzzo – portale cartografico opendata.regione.abruzzo.it);
- Caratteristiche emissive delle sorgenti oggetto di studio.

L'output del modello è stato configurato in maniera da ottenere valori di concentrazione orarie di odore al 98° percentile su base annuale e ad esso è stato associato un coefficiente (peak-to-mean ratio) pari a 2,3 in accordo con quanto raccomandato dalla vigente normativa.

LAPMOD rappresenta un avanzato modello Lagrangiano a particelle, caratterizzato da una natura tridimensionale e dinamica, in grado di gestire sorgenti multiple e diverse sostanze contemporaneamente. La sua versatilità si estende alla simulazione della dispersione, sia in forma gassosa che aerosol, di sostanze inerti o radioattive nell'atmosfera. Oltre a modellare la diffusione di inquinanti tradizionali, LAPMOD eccelle nella simulazione della dispersione di sostanze odorigene.

Il funzionamento del modello coinvolge particelle che vengono spostate nell'atmosfera attraverso l'azione del vento (avvezione) e la turbolenza atmosferica (dispersione). Ciascuna particella trasporta con sé una frazione della massa di inquinante emessa. In ogni istante temporale, è possibile calcolare la concentrazione e la deposizione nei punti di rilevamento, tenendo conto della posizione e della massa delle particelle.

La suite LAPMOD si compone di diversi pre e post-processor, tra cui spiccano LAPEMI, in grado di parametrizzare tutte le sostanze e tipologie di sorgenti, LAPMET, specializzato nella conversione dei dati meteorologici dal formato AERMOD a quello CALMET, e infine LAPOST, uno strumento di post-elaborazione dedicato ai dati di simulazione dello scenario di riferimento. Questa suite di strumenti offre una completa gamma di funzionalità per una modellazione avanzata e accurata della dispersione atmosferica, garantendo una gestione completa del processo, dalla preparazione dei dati all'analisi dei risultati.

Riassumendo, I benefici di adottare un modello Lagrangiano a particelle sono molteplici:

- **Attribuzione delle concentrazioni alle sorgenti:** Ogni particella nel modello è associata a una specifica sorgente emissiva, consentendo un'attribuzione precisa delle concentrazioni.
- **Risoluzione spaziale e temporale arbitraria:** Il modello offre la flessibilità di una risoluzione spazio-temporale arbitraria, evitando la distribuzione della massa inquinante in celle computazionali. Questo è particolarmente cruciale nelle vicinanze delle sorgenti e per una alta risoluzione delle caratteristiche del terreno.

- **Velocità di calcolo:** La capacità di mantenere un'alta risoluzione spazio-temporale non compromette la stabilità numerica, consentendo calcoli efficienti e veloci.
- **Forma arbitraria delle sorgenti:** Il modello è in grado di gestire sorgenti con forme arbitrarie, offrendo una maggiore flessibilità nella rappresentazione delle sorgenti inquinanti.

Le caratteristiche distintive del modello LAPMOD includono:

- **Multisorgente:** Il modello supporta diversi tipi di sorgenti, come puntuali, puntuali buoyant, rettangolari, lineari, box, sfere e poligoni arbitrari.
- **Multisostanza:** LAPMOD gestisce in maniera integrata sostanze di diversa natura, inclusi inquinanti inerti, radioattivi e odori.
- **Multifase:** Il modello tiene conto sia delle fasi gassose che aerosol delle sostanze inquinanti.
- **Calcolo della deposizione:** Il modello fornisce il calcolo della deposizione sia secca che umida.
- **Calcolo della buoyancy:** LAPMOD tiene conto della buoyancy per le sorgenti puntuali, considerando la spinta termica e/o meccanica.
- **Ratei emissivi arbitrari:** Il modello permette la definizione di ratei emissivi arbitrari per le diverse sorgenti.
- **Input meteorologici:** Accetta input meteorologici provenienti da modelli o misurazioni, inclusi vento e temperatura in tre dimensioni, precipitazione, L , u^* , w^* , H_{pbl} .
- **Output dettagliato:** Fornisce output dettagliato su griglie e recettori, inclusi concentrazioni istantanee e integrate su griglia e recettori, deposizioni su griglia e informazioni sulla posizione e proprietà delle particelle.

8.1. Galleggiamento, Stack Tip Downwash e Penetrazione del Plume

I camini, considerati come sorgenti puntuali con un effetto di galleggiamento termico, possono essere analizzati utilizzando l'approccio proposto da Janicke e Janicke (2001) o da Webster e Thomson (2005). L'algoritmo tridimensionale associato a tali approcci consente di affrontare situazioni complesse del campo anemologico senza ricorrere a semplificazioni poco realistiche, come la dipendenza della velocità del vento solo dalla quota verticale o una direzione costante, o addirittura vento costante lungo l'intera altezza della piuma termica.

Nel contesto delle sorgenti puntiformi con galleggiamento termico e/o meccanico, il modello LAPMOD tiene conto anche dello stack tip downwash (STD). Lo STD si verifica quando il rapporto tra la velocità di uscita dei fumi e la velocità del vento alla bocca del camino è ridotto, indicando che la velocità del vento è superiore

alla velocità di uscita dei fumi. In queste condizioni, la piuma termica può essere catturata nella scia del camino, portando ad un aumento delle concentrazioni immediatamente sottovento al camino. Questo fenomeno viene simulato mediante un algoritmo di Briggs, il quale ha l'effetto pratico di ridurre l'altezza fisica del camino quando si verificano le condizioni che generano lo STD. In sintesi, l'utilizzo di modelli tridimensionali e algoritmi specifici, come quelli proposti da Briggs per simulare lo STD, contribuisce a una valutazione più accurata e realistica degli effetti termici e dinamici dei camini, specialmente in situazioni complesse del campo atmosferico.

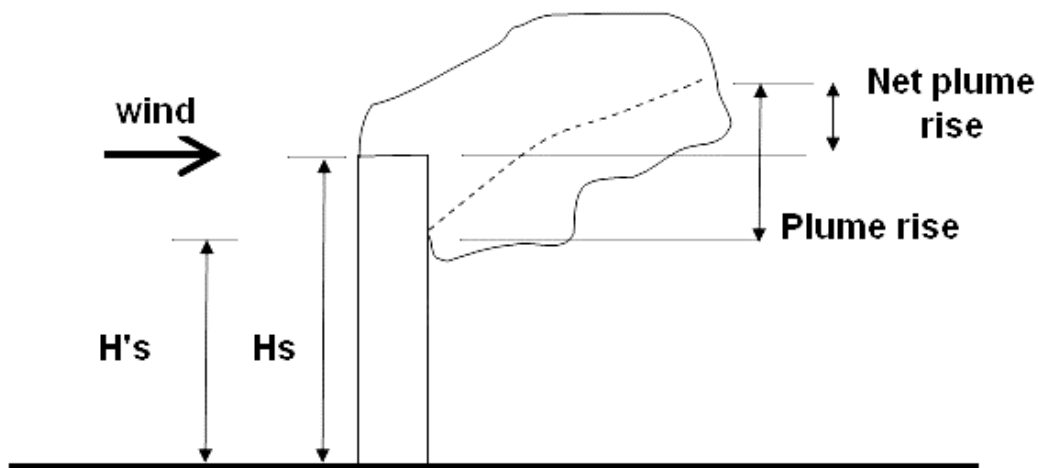
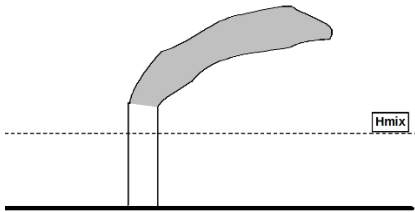


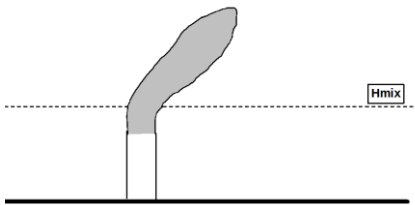
Figura 21 - Rappresentazione teorica del fenomeno dello Stack Tip Downwash.

LAPMOD è in grado di replicare questa situazione specifica, dove la presenza di un'inversione termica in atmosfera può intrappolare la piuma per mezzo dell'algoritmo di Manins del 1979, che è anche impiegato nel modello CALPUFF.

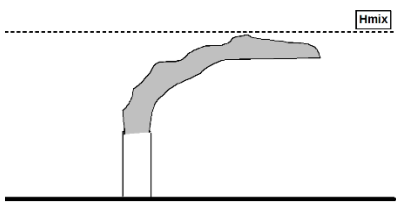
Le figure nella tabella seguente mostrano schematicamente come può comportarsi la piuma emessa da un camino relativamente all'altezza di rimescolamento H_{mix} . Si possono presentare quattro situazioni.

Piuma emessa direttamente sopra Hmix.

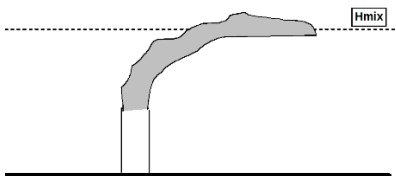
In condizioni di atmosfera stabile, caratteristiche di camini particolarmente alti, soprattutto durante le ore notturne quando l'altezza di mescolamento è limitata, il rilascio della sostanza avviene sopra la quota di mescolamento (Hmix). In questo contesto, il flusso viene emesso all'interno di uno strato caratterizzato da una bassa turbolenza, consentendo al plume di spostarsi in modo coeso su distanze considerevoli.

Piuma emessa sotto Hmix con sufficiente galleggiamento da "bucare" Hmix.

Si verifica in presenza di altezze di mescolamento relativamente basse, associandosi a camini con valori elevati del parametro di galleggiamento. Questi camini si contraddistinguono per ampi diametri di emissione, velocità di uscita elevate e temperature di emissione notevolmente superiori a quelle dell'ambiente circostante.

Piuma intrappolata sotto Hmix.

Si manifesta quando il parametro di galleggiamento non è particolarmente elevato, ma la velocità del vento alla quota di emissione del camino, la differenza di altezza tra lo strato di mescolamento e il camino, e la forza dell'inversione termica in quota (ovvero, la differenza di temperatura attraverso Hmix) sono tutte significativamente elevate.

Piuma parzialmente intrappolata sotto Hmix.

Si verifica quando il parametro di galleggiamento è paragonabile all'effetto combinato della velocità del vento alla quota di emissione del camino, della differenza di altezza tra lo strato di mescolamento e il camino, e della forza dell'inversione termica in quota.

8.2. Deposizione secca e umida, reazioni chimiche

Poiché gli effetti della deposizione secca e della deposizione umida sulla rimozione degli inquinanti odorigeni dall'atmosfera sono solitamente del tutto trascurabili, si è scelto di contemplare comunque la condizione maggiormente cautelativa che prevede la disattivazione dei relativi algoritmi di calcolo.

8.3. Post-elaborazione delle concentrazioni medie orarie

La tua descrizione indica che il software LAPOST è un post-processore per le concentrazioni prodotte dal modello Lagrangiano LAPMOD. Questo software analizza un file di output binario contenente le concentrazioni predette dal modello e produce statistiche di interesse. Le statistiche incluse sono:

- Media Annuale: La concentrazione media delle sostanze in un intero anno.
- Massimi Orari: I valori massimi di concentrazione per ciascuna ora nell'anno.
- Percentile dei Massimi Orari: Un valore specifico di percentile calcolato dai massimi orari.
- Massimi Giornalieri: I valori massimi di concentrazione per ciascun giorno nell'anno.
- Percentile dei Massimi Giornalieri: Un valore specifico di percentile calcolato dai massimi giornalieri.
- Massimi della Media Mobile di 8 Ore: I valori massimi di concentrazione per ciascuna finestra mobile di 8 ore nell'anno.

Queste statistiche forniscono informazioni dettagliate sulla distribuzione temporale delle concentrazioni nel corso dell'anno, consentendo una valutazione più approfondita degli impatti ambientali.

Per utilizzare il software LAPOST, è necessario fornire il file di output binario generato dal modello LAPMOD contenente le concentrazioni. Il software eseguirà quindi le analisi richieste e genererà i risultati desiderati in base alle opzioni selezionate.

Per dettagli specifici sull'utilizzo del software e i passaggi per ottenere le statistiche desiderate, è consigliabile fare riferimento al "Manuale d'uso LAPOST", che dovrebbe contenere istruzioni dettagliate e esempi pratici. Impiegando il post-processore LAPOST per calcolare le concentrazioni orarie di picco di odore (valutate sul breve periodo di 5 minuti) per ciascun punto della griglia contenuta nel dominio spaziale di simulazione e per ciascuna delle ore del dominio temporale di simulazione, le concentrazioni medie orarie devono essere moltiplicate per il fattore di conversione che di prassi viene utilizzato, unico ed uniforme su tutto il dominio di calcolo, convenzionalmente pari a 2,3 (peak-to-mean ratio).

9. SIMULAZIONE DEL CASO PEGGIORE (STATO DI FATTO)

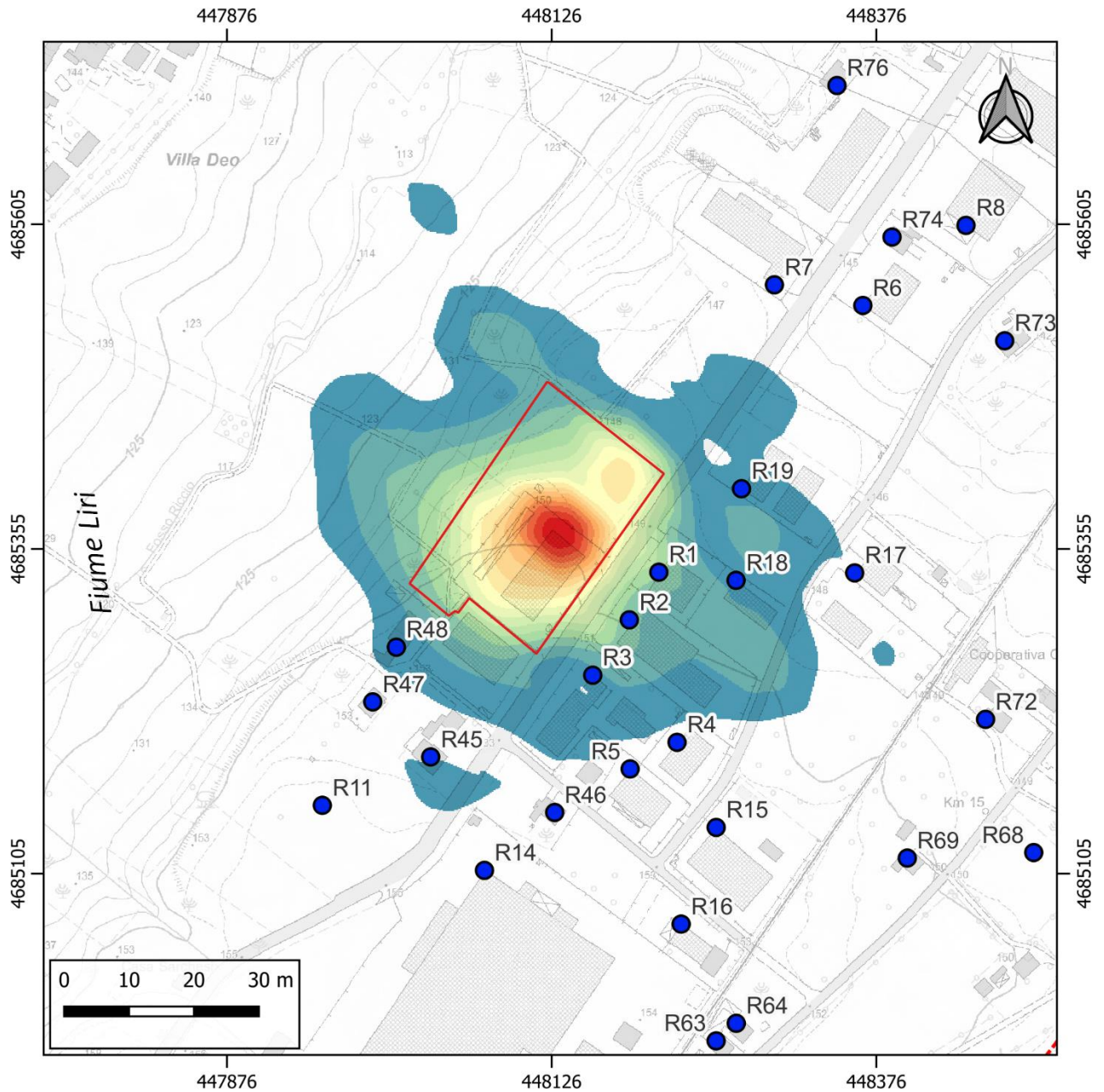
Nel presente studio i dati di output del modello sono stati elaborati con codice LAPMOD, sviluppato da EPA, che permette di calcolare gli indici statistici (quali medie e percentili) sugli intervalli temporali specificati, utili per il confronto con i livelli di percezione dell'odore. Nell'area del dominio di riferimento, e per ciascuno dei recettori, disposti sul territorio circostante al sito in esame e per ogni ora del dominio di tempo della simulazione, LAPMOD ha calcolato la concentrazione media oraria di odore espresso in ou_E/m^3 (cfr. **Figura 22**). I dati ottenuti con la simulazione modellistica sono stati successivamente interpolati con tecniche di geoprocessing e riportati su cartografia utilizzando applicativi GIS.

Nella rappresentazione grafica di **Figura 23** è riportata la distribuzione al 98° percentile su base annua della concentrazione oraria di odore moltiplicata per un fattore 2,3 (Peak-to-Mean) al fine di valutare la variabilità esistente tra la percezione dell'odore e il risultato di un calcolo che è tipicamente effettuato su base oraria. Dall'osservazione della mappa di diffusione è stato possibile trarre alcune considerazioni relative alla dispersione degli odori emessi dalle sorgenti del sito in esame. In generale le aree di isoconcentrazione sono distribuite ricalcando l'andamento dei venti dominanti.

Le concentrazioni di odore calcolate evidenziano che non risultano coinvolti in maniera significativa case sparse, centri e nuclei abitati, siti sensibili e aree non residenziali ad alta frequentazione (es. aree commerciali, centri sportivi, ecc.).

Ad ogni buon conto, dai valori calcolati senza considerare il 98° percentile è possibile che nel 2% delle ore dell'anno è possibile non si evidenziano superamenti anche se in alcuni casi i valori riscontrabili si potrebbero avvicinare ai limiti, specie nelle zone prospicienti l'impianto (cfr. **Figura 22** recettore R1 a Est dell'impianto), tuttavia tali fluttuazioni rientrano nella variabilità delle concentrazioni di odori disposte dalla vigente normativa.

Da notare come l'andamento complessivo permanga sostanzialmente nell'area dell'impianto senza estendersi oltre i 500m dallo stesso. Di seguito si riportano i valori puntuali calcolati sui ricettori individuati.



Legenda

Perimetro sito

Recettori potenziali

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4

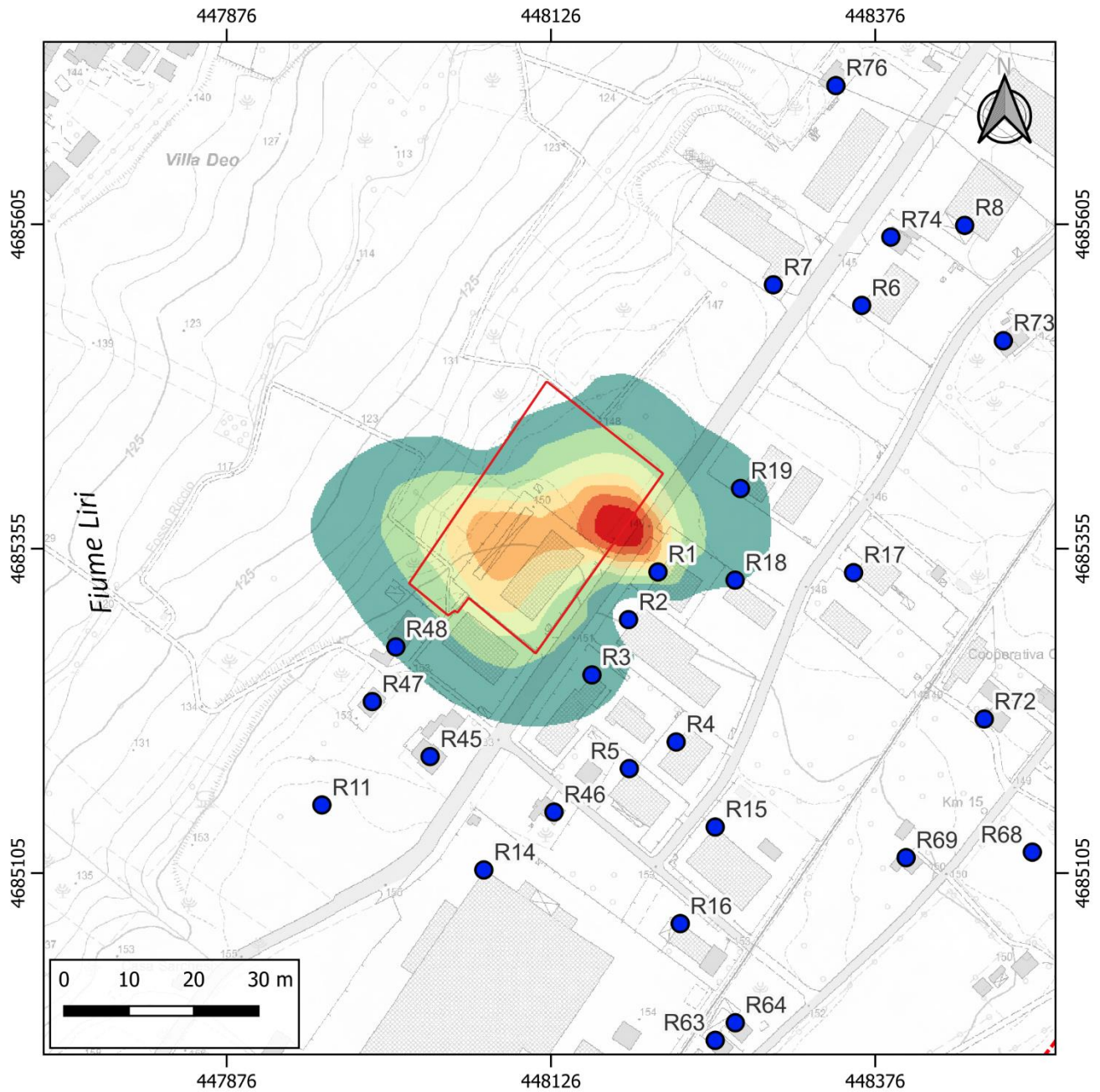
Conc. Odori con ptm
[ouE/m³]

- ≤ 1,0 ouE/m³
- 1,0 - 2,1 ouE/m³
- 2,1 - 3,1 ouE/m³
- 3,1 - 4,1 ouE/m³
- 4,1 - 5,1 ouE/m³

- 5,1 - 6,2 ouE/m³
- 6,2 - 7,2 ouE/m³
- 7,2 - 8,2 ouE/m³
- 8,2 - 9,3 ouE/m³
- 9,3 - 10,3 ouE/m³
- 10,3 - 11,3 ouE/m³

- 11,3 - 12,4 ouE/m³
- 12,4 - 13,4 ouE/m³
- 13,4 - 14,4 ouE/m³
- 14,4 - 15,4 ouE/m³
- 15,4 - 16,5 ouE/m³
- > 16,5 ouE/m³

Figura 22 - Mappa concentrazione odori calcolata con modello LAPMOD per lo scenario di riferimento dello stato di fatto comprensivo di fattore peak-to-mean 2.3.



Legenda

 Perimetro sito	● Classe 3	 0,1 - 0,3 ouE/m ³	 0,7 - 0,8 ouE/m ³
Recettori potenziali	● Classe 4	 0,3 - 0,4 ouE/m ³	 0,8 - 1,0 ouE/m ³
● Classe 1	Conc. Odori con ptm al 98° perc. [ouE/m ³]	 0,4 - 0,6 ouE/m ³	 > 1,0 ouE/m ³
● Classe 2	 ≤ 0,1 ouE/m ³	 0,6 - 0,7 ouE/m ³	

Figura 23 - Mappa concentrazione odori calcolata con modello LAPMOD

per lo scenario di riferimento dello stato di fatto al 98° percentile comprensivo di fattore peak-to-mean 2.3.

Tabella 7 – Concentrazione di odori calcolata sui ricettori scelti allo stato di fatto

ID	Descrizione ricettore	Classe di sensibilità	Valore calcolato (Peak-to-Mean) [UO _E /m ³]	Valore calc. 98°perc (Peak-to-Mean) [UO _E /m ³]	Limite tollerabilità [UO _E /m ³]
R1	Ecoenergie	IV	4,5	0,5	4
R2	KSV	IV	3,6	0,1	4
R3	Cogas	IV	1,7	0,2	4
R4	GFR Engineering	IV	0,9	0,1	4
R5	Tecnolab Srl	IV	0,9	0,1	4
R6	Autotrasporti Rattenni	IV	0,4	0,0	4
R7	Halliburton Italiana Spa	IV	0,5	0,0	4
R8	Dajan	IV	0,2	0,0	4
R9	Lifeanalytics Srl	IV	0,1	0,0	4
R10	Setra	IV	0,1	0,0	4
R11	Riflessi Srl	IV	0,4	0,0	4
R12	Ristorante On The Road	IV	0,1	0,0	4
R13	La Fenice Antincendio	IV	0,1	0,0	4
R14	Ontex	IV	0,4	0,0	4
R15	Ltm	IV	0,5	0,0	4
R16	Epica	IV	0,4	0,0	4
R17	Italia Safety	IV	0,9	0,0	4
R18	Abicert	IV	1,9	0,2	4
R19	Sieco	IV	1,6	0,2	4
R20	Bernardi Legnami	IV	0,2	0,0	4
R21	Chiesa San Martino	II	0,0	0,0	2
R22	Ecolan	IV	0,1	0,0	4
R23	Centro Sportivo Crossodromo	III	0,1	0,0	3
R24	Molino Casillo	III	0,0	0,0	3
R25	Laserbeta	III	0,0	0,0	3
R26	Micoperi	IV	0,1	0,0	4
R27	Wheatherford	IV	0,0	0,0	4
R28	Tamarete Energia	IV	0,0	0,0	4
R29	Loc. Villa Deo	I	0,1	0,0	1
R30	Loc. Villa Carlone	I	0,1	0,0	1
R31	Loc. Casino Vezzani	I	0,0	0,0	1
R32	Loc. Villa Grande	I	0,0	0,0	1
R33	Loc. Villa Miranda	I	0,0	0,0	1
R34	Loc. Villa Leonardo	I	0,0	0,0	1

R35	Loc..Nziale Santa Lucia	I	0,0	0,0	1
R36	Loc. Fonticelli	I	0,0	0,0	1
R37	Loc. Ortona	I	0,0	0,0	1
R38	Loc. Casino Vezzani II	I	0,0	0,0	1
R39	Circuito Internazionale Abruzzo	III	0,0	0,0	3
R40	Loc. Villa Torre	I	0,0	0,0	1
R41	Loc. Villa Rogatti	I	0,0	0,0	1
R42	Loc. Sant Apollinare	I	0,0	0,0	1
R43	Loc. Villa Caldari	I	0,0	0,0	1
R44	Loc. Villa Iubatti	I	0,0	0,0	1
R45	Loc. Case Sparse	IV	1,0	0,1	4
R46	Loc. Case Sparse	IV	0,7	0,1	4
R47	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4
R48	Loc. Case Sparse	IV	1,3	0,2	4
R49	Loc. Case Sparse	II	0,0	0,0	2
R50	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R51	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R52	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R53	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R54	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R55	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R56	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R57	Loc. Case Sparse	III	0,0	0,0	3
R58	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R59	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R60	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R61	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R62	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R63	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R64	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R65	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R66	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R67	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R68	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R69	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R70	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R71	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R72	Loc. Case Sparse	IV	0,4	0,0	4

R73	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R74	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R75	Loc. Case Sparse	IV	0,1	0,0	4
R76	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R77	Loc. Case Sparse	IV	0,0	0,0	4
R78	Loc. Case Sparse	III	0,1	0,0	3
R79	Loc. Case Sparse	I	0,1	0,0	1
R80	Loc. Case Sparse	I	0,0	0,0	1
R81	Loc. Morrecine	I	0,0	0,0	1
R82	Loc. Villa Mascitti I	I	0,0	0,0	1

10. SIMULAZIONE DEL CASO PEGGIORE (STATO DI PROGETTO)

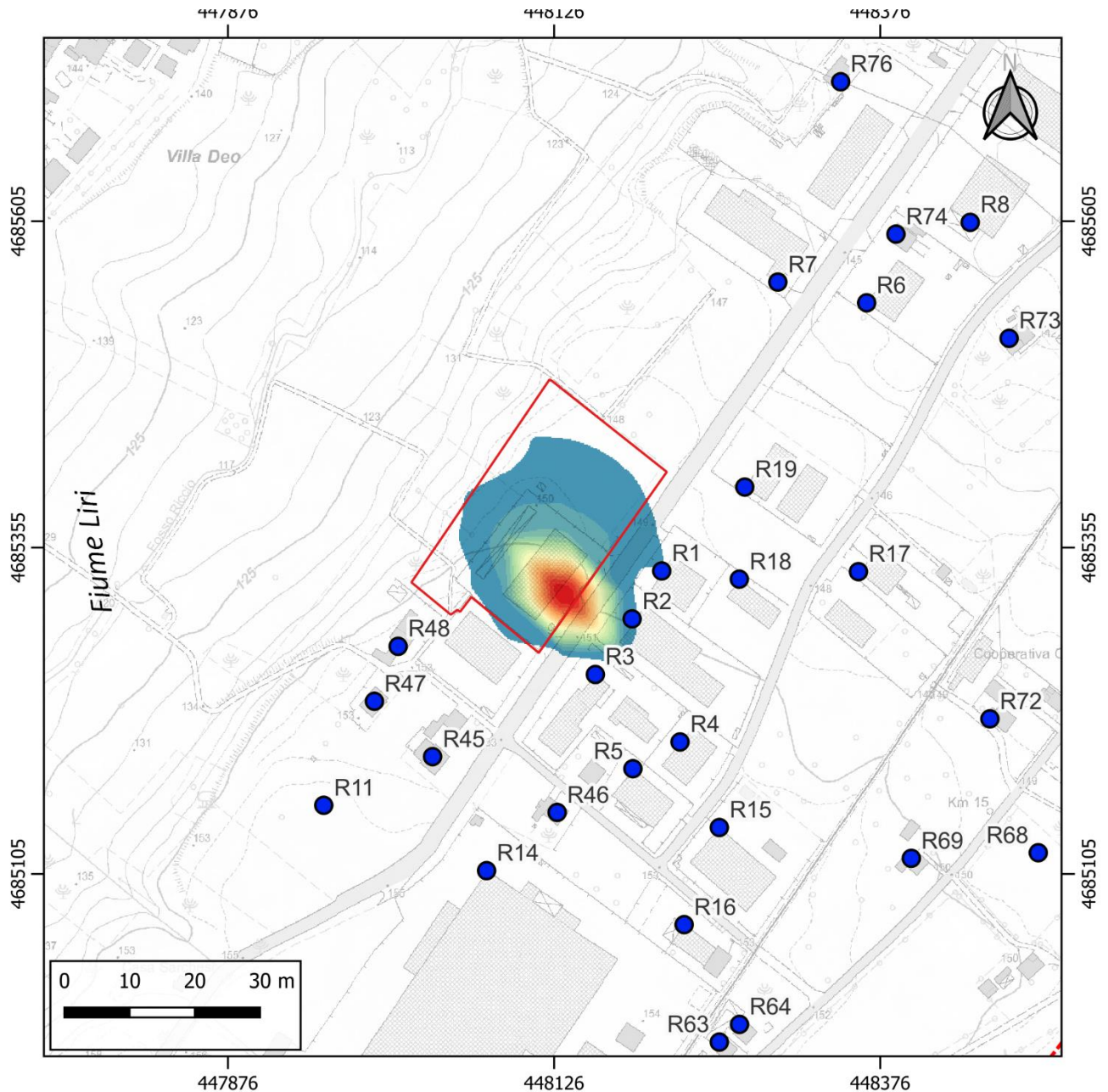
Nel presente studio i dati di output del modello sono stati elaborati con codice LAPMOD, sviluppato da EPA, che permette di calcolare gli indici statistici (quali medie e percentili) sugli intervalli temporali specificati, utili per il confronto con i livelli di percezione dell'odore. Nell'area del dominio di riferimento, e per ciascuno dei recettori, disposti sul territorio circostante al sito in esame e per ogni ora del dominio di tempo della simulazione, LAPMOD ha calcolato la concentrazione media oraria di odore espresso in ou_E/m^3 (cfr. **Figura 24**). I dati ottenuti con la simulazione modellistica sono stati successivamente interpolati con tecniche di geoprocessing e riportati su cartografia utilizzando applicativi GIS.

Nella rappresentazione grafica di **Figura 25** è riportata la distribuzione al 98° percentile su base annua della concentrazione oraria di odore moltiplicata per un fattore 2,3 (Peak-to-Mean) al fine di valutare la variabilità esistente tra la percezione dell'odore e il risultato di un calcolo che è tipicamente effettuato su base oraria. Dall'osservazione della mappa di diffusione è stato possibile trarre alcune considerazioni relative alla dispersione degli odori emessi dalle sorgenti del sito in esame. In generale le aree di isoconcentrazione sono distribuite ricalcando l'andamento dei venti dominanti.

Le concentrazioni di odore calcolate evidenziano che non risultano coinvolti in maniera significativa case sparse, centri e nuclei abitati, siti sensibili e aree non residenziali ad alta frequentazione (es. aree commerciali, centri sportivi, ecc.).

Ad ogni buon conto, dai valori calcolati senza considerare il 98° percentile è possibile che nel 2% delle ore dell'anno è possibile non si evidenziano superamenti anche se in alcuni casi i valori riscontrabili si potrebbero avvicinare ai limiti, specie nelle zone prospicienti l'impianto (cfr. **Figura 25** recettore R1 a Est dell'impianto), tuttavia tali fluttuazioni rientrano nella variabilità delle concentrazioni di odori disposte dalla vigente normativa.

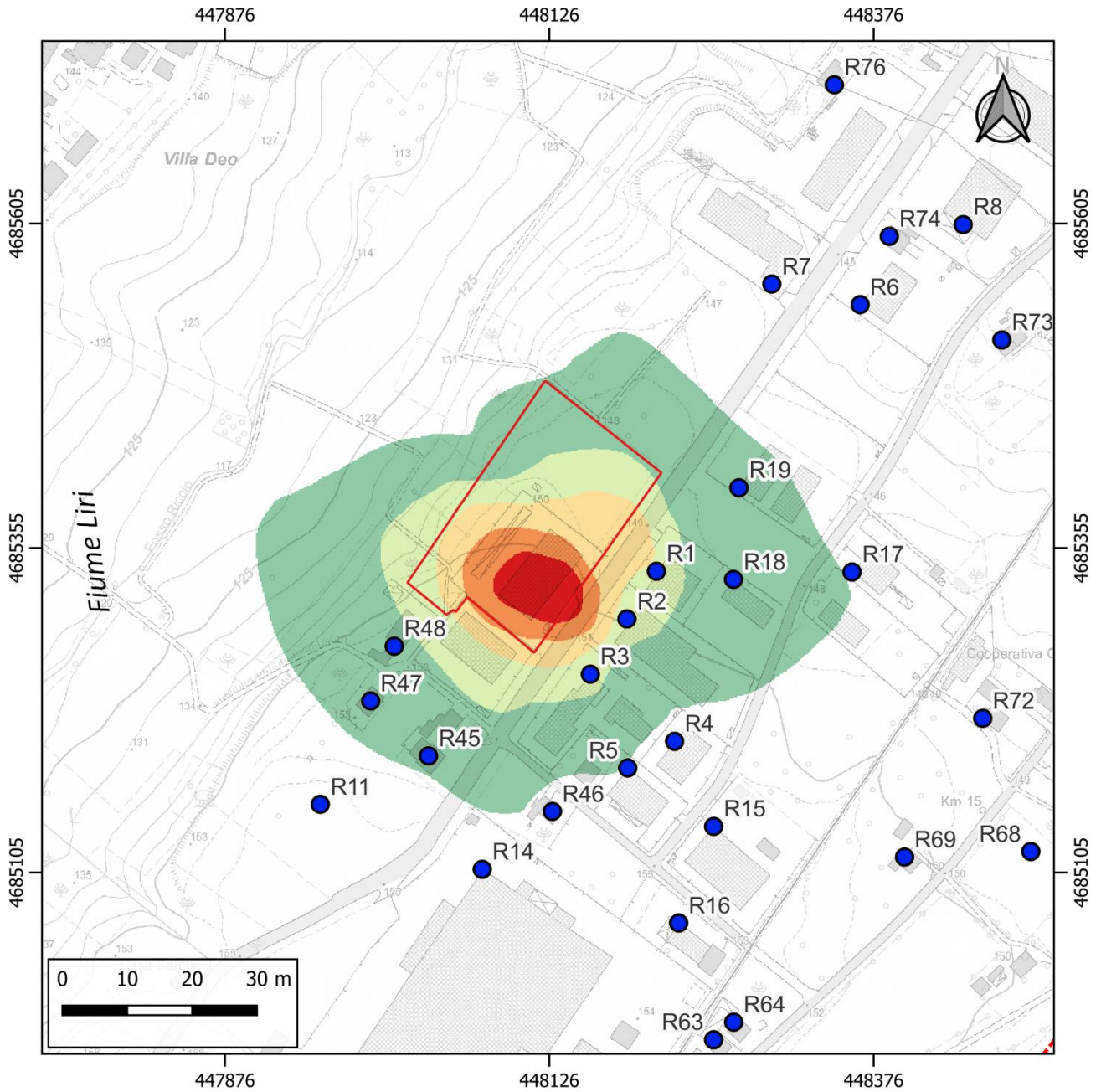
Da notare come l'andamento complessivo permanga sostanzialmente nell'area dell'impianto senza estendersi oltre i 500m dallo stesso. Di seguito si riportano i valori puntuali calcolati sui ricettori individuati.



Legenda

 Perimetro sito	Conc. Odori con ptm [ouE/m³]	 20 - 25 ouE/m³	 45 - 50 ouE/m³	 76 - 81 ouE/m³
Recettori potenziali		 25 - 30 ouE/m³	 50 - 56 ouE/m³	 81 - 86 ouE/m³
● Classe 1	 ≤ 5 ouE/m³	 30 - 35 ouE/m³	 56 - 61 ouE/m³	 86 - 91 ouE/m³
● Classe 2	 5 - 10 ouE/m³	 35 - 40 ouE/m³	 61 - 66 ouE/m³	 91 - 96 ouE/m³
● Classe 3	 10 - 15 ouE/m³	 40 - 45 ouE/m³	 66 - 71 ouE/m³	 > 96 ouE/m³
● Classe 4	 15 - 20 ouE/m³	 71 - 76 ouE/m³		

Figura 24 - Mappa concentrazione odori calcolata con modello LAPMOD per lo scenario di riferimento per lo scenario di riferimento dello stato di progetto al 98° percentile comprensivo di peak-to-mean 2.3.



Legenda

 Perimetro sito	Conc. Odori con ptm al 98° perc. [ouE/m³]	 1,4 - 1,7 ouE/m³
Recettori potenziali	 <= 0,3 ouE/m³	 > 1,7 ouE/m³
● Classe 1	 0,3 - 0,7 ouE/m³	
● Classe 2	 0,7 - 1,0 ouE/m³	
● Classe 3	 1,0 - 1,4 ouE/m³	
● Classe 4		

Figura 25 - Mappa concentrazione odori calcolata con modello LAPMOD per lo scenario di riferimento dello stato di progetto al 98° percentile comprensivo di fattore peak-to-mean 2.3.

Tabella 8 – Concentrazione di odori calcolata sui ricettori scelti allo stato di progetto

ID	Descrizione ricettore	Classe di sensibilità	Valore calcolato (Peak-to-Mean) [UO _E /m ³]	Valore calc. 98°perc (Peak-to-Mean) [UO _E /m ³]	Limite tollerabilità [UO _E /m ³]
R1	Ecoenergie	IV	4,7	0,9	4
R2	KSV	IV	5,8	0,9	4
R3	Cogas	IV	3,5	0,8	4
R4	GFR Engineering	IV	3,1	0,3	4
R5	Tecnolab Srl	IV	3,4	0,3	4
R6	Autotrasporti Rattenni	IV	0,9	0,1	4
R7	Halliburton Italiana Spa	IV	1,0	0,2	4
R8	Dajan	IV	0,7	0,1	4
R9	Lifeanalytics Srl	IV	0,3	0,1	4
R10	Setra	IV	0,3	0,0	4
R11	Riflessi Srl	IV	1,8	0,2	4
R12	Ristorante On The Road	IV	0,8	0,0	4
R13	La Fenice Antincendio	IV	0,9	0,1	4
R14	Ontex	IV	1,6	0,2	4
R15	Ltm	IV	1,4	0,2	4
R16	Epica	IV	1,8	0,1	4
R17	Italia Safety	IV	1,7	0,3	4
R18	Abicert	IV	2,7	0,6	4
R19	Sieco	IV	3,1	0,5	4
R20	Bernardi Legnami	IV	0,4	0,1	4
R21	Chiesa San Martino	II	0,2	0,0	2
R22	Ecolan	IV	0,3	0,0	4
R23	Centro Sportivo Crossodromo	III	0,5	0,0	3
R24	Molino Casillo	III	0,1	0,0	3
R25	Laserbeta	III	0,0	0,0	3
R26	Micoperi	IV	0,2	0,0	4
R27	Wheatherford	IV	0,2	0,0	4
R28	Tamarete Energia	IV	0,2	0,0	4
R29	Loc. Villa Deo	I	0,4	0,0	1
R30	Loc. Villa Carlone	I	0,4	0,0	1
R31	Loc. Casino Vezzani	I	0,0	0,0	1
R32	Loc. Villa Grande	I	0,1	0,0	1
R33	Loc. Villa Miranda	I	0,0	0,0	1
R34	Loc. Villa Leonardo	I	0,0	0,0	1

R35	Loc..Nziale Santa Lucia	I	0,0	0,0	1
R36	Loc. Fonticelli	I	0,0	0,0	1
R37	Loc. Ortona	I	0,0	0,0	1
R38	Loc. Casino Vezzani II	I	0,0	0,0	1
R39	Circuito Internazionale Abruzzo	III	0,0	0,0	3
R40	Loc. Villa Torre	I	0,0	0,0	1
R41	Loc. Villa Rogatti	I	0,0	0,0	1
R42	Loc. Sant Apollinare	I	0,0	0,0	1
R43	Loc. Villa Caldari	I	0,0	0,0	1
R44	Loc. Villa Iubatti	I	0,0	0,0	1
R45	Loc. Case Sparse	IV	2,3	0,4	4
R46	Loc. Case Sparse	IV	2,2	0,3	4
R47	Loc. Case Sparse	IV	2,5	0,4	4
R48	Loc. Case Sparse	IV	2,1	0,6	4
R49	Loc. Case Sparse	II	0,2	0,0	2
R50	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R51	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R52	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R53	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R54	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R55	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R56	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R57	Loc. Case Sparse	III	0,2	0,0	3
R58	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4
R59	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4
R60	Loc. Case Sparse	IV	0,6	0,1	4
R61	Loc. Case Sparse	IV	1,0	0,1	4
R62	Loc. Case Sparse	IV	0,9	0,1	4
R63	Loc. Case Sparse	IV	0,9	0,1	4
R64	Loc. Case Sparse	IV	0,9	0,1	4
R65	Loc. Case Sparse	IV	0,6	0,1	4
R66	Loc. Case Sparse	IV	0,6	0,1	4
R67	Loc. Case Sparse	IV	0,3	0,0	4
R68	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4
R69	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4
R70	Loc. Case Sparse	IV	0,9	0,1	4
R71	Loc. Case Sparse	IV	0,6	0,1	4
R72	Loc. Case Sparse	IV	0,8	0,1	4

R73	Loc. Case Sparse	IV	0,9	0,1	4
R74	Loc. Case Sparse	IV	0,6	0,1	4
R75	Loc. Case Sparse	IV	0,4	0,1	4
R76	Loc. Case Sparse	IV	0,5	0,1	4
R77	Loc. Case Sparse	IV	0,2	0,0	4
R78	Loc. Case Sparse	III	0,5	0,1	3
R79	Loc. Case Sparse	I	0,3	0,0	1
R80	Loc. Case Sparse	I	0,2	0,0	1
R81	Loc. Morrecine	I	0,0	0,0	1
R82	Loc. Villa Mascitti I	I	0,0	0,0	1

11. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Sulla base dello studio eseguito nel dominio di calcolo di riferimento, rispetto agli indici statistici considerati e applicando i parametri in input come illustrato nei paragrafi precedenti, si può affermare che in prossimità dei ricettori individuati e all'interno dei centri e nuclei abitati limitrofi al sito oggetto di studio, la percezione degli odori risulta inferiore ai limiti di tollerabilità fissati dalle LL.GG. definite nel Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309 sia per lo scenario dello stato di fatto che per quello in progetto.

11. BIBLIOGRAFIA

- Bliss P.J., Jiang K., Schulz T.J., 1995. *The Development of a Sampling System for Determining Odor Emission Rates from Areal Surfaces: Part II. Mathematical Model*. Journal of the Air & Waste Management Association, 45: 989-994, doi: 10.1080/10473289.1995.10467431.
- Jiang K., Bliss P.J., Schulz T.J., 1995. *The Development of a Sampling System for Determining Odor Emission Rates from Areal Surfaces: Part I. Aerodynamic Performance*. Journal of the Air & Waste Management Association, 45: 917-922, doi: 10.1080/10473289.1995.10467424.
- Lucernoni F., Capelli L., Sironi S., 2016, Odour sampling on passive area sources: principles and methods, Chemical Engineering Transactions, 54, 55-60 DOI: 10.3303/CET1654010.
- Lucernoni F., Capelli L., Sironi S., 2017. Comparison of different approaches for the estimation of odour emissions from landfill surfaces. Waste Management 63, 345-353.
- Invernizzi M., Brancher M., Sironi S., Capelli L., Piringer M. and Schauburger G. (2020) Odour impact assessment by considering short-term ambient concentrations: A multi-model and two-site comparison Environment International, Vol. 144, 2020
- Faccini M, Russo A.G., Bonini M., Tunesi S., Murtas R. et al. (2020) Large community-acquired Legionnaires' disease outbreak caused by Legionella pneumophila serogroup 1, Italy, July to August 2018 Eurosurveillance, 2020
- Haq A., Nadeem Q., Farooq A., Irfan N., Ahmad M., Rizwan A.M. (2019) Assessment of Lagrangian particle dispersion model LAPMOD through short range field tracer test in complex terrain Journal of Environmental Radioactivity. 205-206. 34-41. 10.1016/j.jenvrad.2019.04.015
- Bellasio, R., Bianconi, R., Mosca, S., and Zannetti, P. (2018) Incorporation of Numerical Plume Rise Algorithms in the Lagrangian Particle Model LAPMOD and Validation against the Indianapolis and Kincaid Datasets. Atmosphere, 9(10), 404.
- Bellasio R., R. Bianconi, S. Mosca and P. Zannetti (2017) Formulation of the Lagrangian particle model LAPMOD and its evaluation against Kincaid SF6 and SO2 datasets. Atmospheric Environment, Vol. 163, pp. 87-98. doi:10.1016/j.atmosenv.2017.05.039,
- Bellasio R. e R. Bianconi (2012) The LAPMOD modelling system for simulating atmospheric pollution in complex orography (in Italian). Ingegneria Ambientale, vol. XLI, n. 6, 492-500.
- Varini D., Fornaciari S. (2019) Sviluppo delle tecniche di valutazione delle emissioni odorigene in un'azienda di rendering. Scuola Odori, ARPA FVG.
- Bonafe' G., Bianconi R. and Bellasio R. (2015) The LAPMOD SA modelling system for source attribution. 34th International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application. Montpellier, France.

- Bonafe' G. et al. (2014) Analysis of an episode of high PM pollution in the Po Valley, Italy 9th International Conference on Air quality. Garmisch-Partenkirchen, March 24-28, 2014.
- Ugolini P. et al. (2013) Comparison of the results of two air quality models in the simulation of a turbogas cogeneration plant PM emissions EAC 2013 Prague. European Aerosol Conference.
- Masella G. (2021) Studio delle caratteristiche del modello lagrangiano a particelle Lapmod per la previsione delle concentrazioni odorigene di picco Master thesis, University of Bologna.
- Vandelli D. (2021) Procedura per l'applicazione di modelli di dispersione degli inquinanti in atmosfera nell'ambito della valutazione d'impatto ambientale. Master thesis, University of Bologna.
- Semerari L. (2020) Analisi di sensibilità di un modello lagrangiano a particelle. Il caso del Lapmod. Master thesis, University of Bologna.
- Galati E. (2017) Dispersione di sostanze odorigene nell'atmosfera mediante software dedicato e monitoraggio attraverso il sistema olfattivo elettronico (naso elettronico) Master thesis, University of Bologna.
- Colin F. (2016) Dispersione di sostanze odorigene nell'atmosfera e modellizzazione mediante software dedicato (un'applicazione del software LAPMOD). Master thesis, University of Bologna.

12. ALLEGATI

- All. to 1 – Rapporti di prova.

Rapporto di prova n°: **24LA09222**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di aria di scarica**
Provenienza: **Monitoraggio qualità dell'aria**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) Zona 10-11**
Data prelievo: **18/11/2024**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§) Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	119	78-191

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura $k=2$. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura $K=2$, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

segue Rapporto di prova n°: **24LA09222**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.

Rapporto di prova n°: **24LA09223**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di aria di scarica**
Provenienza: **Monitoraggio qualità dell'aria**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) Zona 16**
Data prelievo: **18/11/2024**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§) Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	166	109-267

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura $k=2$. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura $K=2$, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

segue Rapporto di prova n°: **24LA09223**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.

Rapporto di prova n°: **24LA09224**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di aria di scarica**
Provenienza: **Monitoraggio qualità dell'aria**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) Zona 23**
Data prelievo: **18/11/2024**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§) Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	146	96-235

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura $k=2$. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura $K=2$, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

segue Rapporto di prova n°: **24LA09224**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.

Rapporto di prova n°: **24LA09225**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di aria di scarica**
Provenienza: **Monitoraggio qualità dell'aria**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) Zona 24**
Data prelievo: **18/11/2024**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§)Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	156	102-251

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura k=2. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura K=2, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

segue Rapporto di prova n°: **24LA09225**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.

Rapporto di prova n°: **24LA09226**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di emissioni**
Provenienza: **(#) Cabina impianto cernita**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**
Rif. Legge/Autoriz.:

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) E1**
Data prelievo: **18/11/2024** Ora Prelievo: **11:35**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§) Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	153	100-246

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura $k=2$. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura $K=2$, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

Portata Normalizzata= 1226 Nm³/h

segue Rapporto di prova n°: **24LA09226**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.

Rapporto di prova n°: **24LA09227**

Spettabile :
Athena s.r.l.
Zona Industriale
66026 Ortona (CH)

Dati del campione

Identificazione campione: **Sacca in nalophan proveniente da campionamento di emissioni**
Provenienza: **(#) Cabina impianto cernita**
Produttore: **Ecotec s.r.l. - Nucleo industriale - Ortona (CH)**
Rif. Legge/Autoriz.:

Dati di campionamento

Punto di prelievo: **(#) E2**
Data prelievo: **18/11/2024** Ora Prelievo: **12:10**
Data arrivo campione: **18/11/2024**
Data inizio analisi: **18/11/2024** Data fine analisi: **28/11/2024**
Data RdP: **28/11/2024**
Prelevatore: **Personale Ecopoint srl: Luca Franchi**
Modalità di campionamento: **UNI EN 13725:2022**

Risultati prove

Prova <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
(§) Concentrazione di odore <i>UNI EN 13725:2022</i>	Oue/m ³	85	56-137

Legenda:

U.M. (unità di misura);

Note:

(§) = L'analisi così contrassegnata è stata eseguita in service. La Ecopoint Srl mantiene la responsabilità della prova in service nei confronti del cliente.

(#) = Dati forniti da cliente/terzi.

- I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi.

- Qualora la modalità di campionamento non risulti accreditata (*), l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e utilizzando un fattore di copertura $k=2$. In caso contrario, con modalità di campionamento accreditata, l'incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95%, utilizzando un fattore di copertura $K=2$, includendo sia l'attività di campionamento sia quella di prova.

- Nella dichiarazione di Conformità, il Laboratorio adotta come regola decisionale il confronto diretto del risultato con il limite applicato senza tenere conto dell'incertezza di misura.

- Nel caso di metodi che prevedono fasi di preparazione del campione (come estrazione, mineralizzazione, preconcentrazione o 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.

- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; il limite di quantificazione della somma si riferisce al composto meno sensibile.

Portata Normalizzata= 1572 Nm³/h

segue Rapporto di prova n°: **24LA09227**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Stefano Gallina
Ordine dei Chimici Lazio Umbria Abruzzo Molise
Iscrizione n° 3517

Il Direttore Tecnico

Ing. Edmondo Metildi
Ordine degli Ingegneri della provincia dell'Aquila
Sezione A - n° 2739

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito digitalmente e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale non hanno validità legale. La data di RdP sopra riportata rappresenta la data di redazione del presente rapporto di prova. La data di emissione del rapporto di prova corrisponde con la data di apposizione della firma digitale.