



Piattaforma polifunzionale Ponticelle


Valutazione di Impatto Ambientale

D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. - L.R. 20 aprile 2018 n. 4 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Piattaforma polifunzionale Ponticelle

ELABORATO 04.01 Studio modellistico di impatto atmosferico

Approvato HA	R. Boschi K. Gamberini		Approvato ER	G. Romano F. Lia	
Controllato HA	M. Facchini F. Zanni		Controllato ER	E. Aprea P. Fabbri	
Redatto Golder		F. De Giorgi C. Zaffaroni P. Zoppellari			
Cod. Doc. HA	CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01		Cod. Doc. ER	160053-ENG-Q-Q1-4956	
Rev.	00	Data	26/03/2021	Pagine	1 di 65



SOMMARIO

A	PREMESSA	4
B	INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
	B.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
C	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA	11
	C.1 TEMPERATURE	14
	C.2 ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO.....	15
	C.3 CLASSI DI STABILITA' ATMOSFERICA	17
	C.4 REGIME ANEMOLOGICO: VELOCITA' E DIREZIONE DEL VENTO.....	19
D	METODOLOGIA DI CALCOLO	24
	D.1 SISTEMA MODELLISTICO	24
	D.2 BUILDING DOWNWASH.....	25
	D.3 DATI METEOROLOGICI	27
	D.3.1 <i>Trattamento calme di vento</i>	28
	D.3.2 <i>Dimensioni, passo della griglia e sistema di georeferenziazione</i>	29
	D.3.3 <i>Recettori</i>	31
	D.3.4 <i>Orografia</i>	32
	D.3.5 <i>Calcolo della portata di odore</i>	33
	D.3.6 <i>Effetti della fluttuazione istantanea della concentrazione di odore</i>	33
E	STUDIO DI DISPERSIONE.....	34
	E.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE.....	34
	E.1.1 <i>Emissioni convogliate significative</i>	34
	E.1.2 <i>Emissioni convogliate non significative</i>	37
	E.1.3 <i>Emissioni diffuse</i>	37
	E.2 SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE AI FINI DEL MODELLO.....	46
	E.3 ANALISI DEI RISULTATI: PARAMETRI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA.....	48
	E.3.1 <i>Impatti relativi al progetto in esame</i>	48

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	2 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E.3.2	Impatti cumulativi.....	53
E.4	ANALISI DEI RISULTATI: EMISSIONI ODORIGENE	61
E.4.1	Impatti relativi al progetto in esame	61
E.4.2	Impatti cumulativi.....	62
F	CONCLUSIONI	66

ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA EMISSIONI ED EDIFICI

ALLEGATO 2 – MAPPATURA CURVE ISOCONCENTRAZIONE (INTERVENTO DI PROGETTO)

ALLEGATO 3 – MAPPATURA CURVE ISOCONCENTRAZIONE (IMPATTI CUMULATIVI)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	3 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A PREMESSA

HEA S.P.A., società costituita da Eni Rewind S.p.A. (Gruppo Eni) e da Herambiente Servizi Industriali S.r.l. (Gruppo Hera), intende proporre un progetto di realizzazione di una **Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti**, nel Comune di Ravenna, nell'area di Ca' Ponticelle ubicata tra il polo chimico e l'area artigianale Bassette.

L'area di Ca' Ponticelle è già oggi inserita in un programma di riqualificazione produttiva che prevede la realizzazione di diversi interventi, quali:

- Esecuzione di **interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente dell'area**, come previsto dalla "Variante al Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio" - Intervento di messa in sicurezza permanente -Revisione 2", approvato con Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna n. 861/2018 del 16/04/2018.

Le attività della MISP sono state avviate nel mese di marzo 2019 e sono ad oggi in fase di ultimazione;

- Esecuzione delle **opere di urbanizzazione primaria previste nel PUA** del sub-comparto B "Ca' Ponticelle", approvato con Determinazione Dirigenziale della Giunta Comunale di Ravenna n. 625/2018 (Prot. Gen. 199015 del 31/10/2018 ed oggetto di Permesso di Costruire n. 65/2020, rilasciato in data 04/11/2020;
- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.a.** dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel **Centro Ecologico Baiona**, in via Baiona 182 a Ravenna, progetto approvato con DGR n. 591 del 15/04/2019;
- Realizzazione dell'**Impianto fotovoltaico Ponticelle** secondo quanto previsto dal progetto presentato da **Eni New Energy S.p.A.** ed autorizzato con DGR n. 24 del 11/01/2021.
- Realizzazione della **Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"** con Impianto di recupero mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile) e Bio-Laboratorio analitico per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.

Per tale progetto **Eni Rewind** ha presentato in data 14/01/2021 istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 (Rif. ARPAE-

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	4 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SAC Pratica SINADOC n. 2031/2021 – Rif. Regione Emilia-Romagna n. PG/2021/26631 – Fascicolo n. 1317/2/2021-VIA).

In adiacenza alla piattaforma proposta da Eni Rewind, il proponente intende realizzare la **Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti** oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, con la quale condividerà alcune aree ed utilities (portineria, pesa, uffici, vasche di accumulo acque meteoriche, rete antincendio, ecc.).

E' opportuno precisare che la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto avrà piena autonomia funzionale e che l'attività non sarà funzionalmente connessa con l'adiacente Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da Eni Rewind. Le connessioni saranno limitate ad alcune utilities la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell'area, evitando inutili duplicazioni delle stesse, con relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.

Si precisa che tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno distinti, del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (Eni Rewind S.p.A. per Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" ed HEA S.P.A. per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

Inoltre prima dell'avvio dell'esercizio della Piattaforma in oggetto sarà formalizzato un "*Regolamento di comparto*" riportante il dettaglio della suddivisione delle competenze tra Eni Rewind ed HEA S.P.A per la gestione delle aree e delle utilities comuni.

Successivamente alla messa a regime della piattaforma ora proposta terminerà l'attività del Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, in Comune di Ravenna.

Si riporta di seguito un inquadramento di dettaglio dell'area Ca' Ponticelle con l'individuazione delle zone di pertinenza degli interventi prima elencati e del progetto in esame.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	5 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

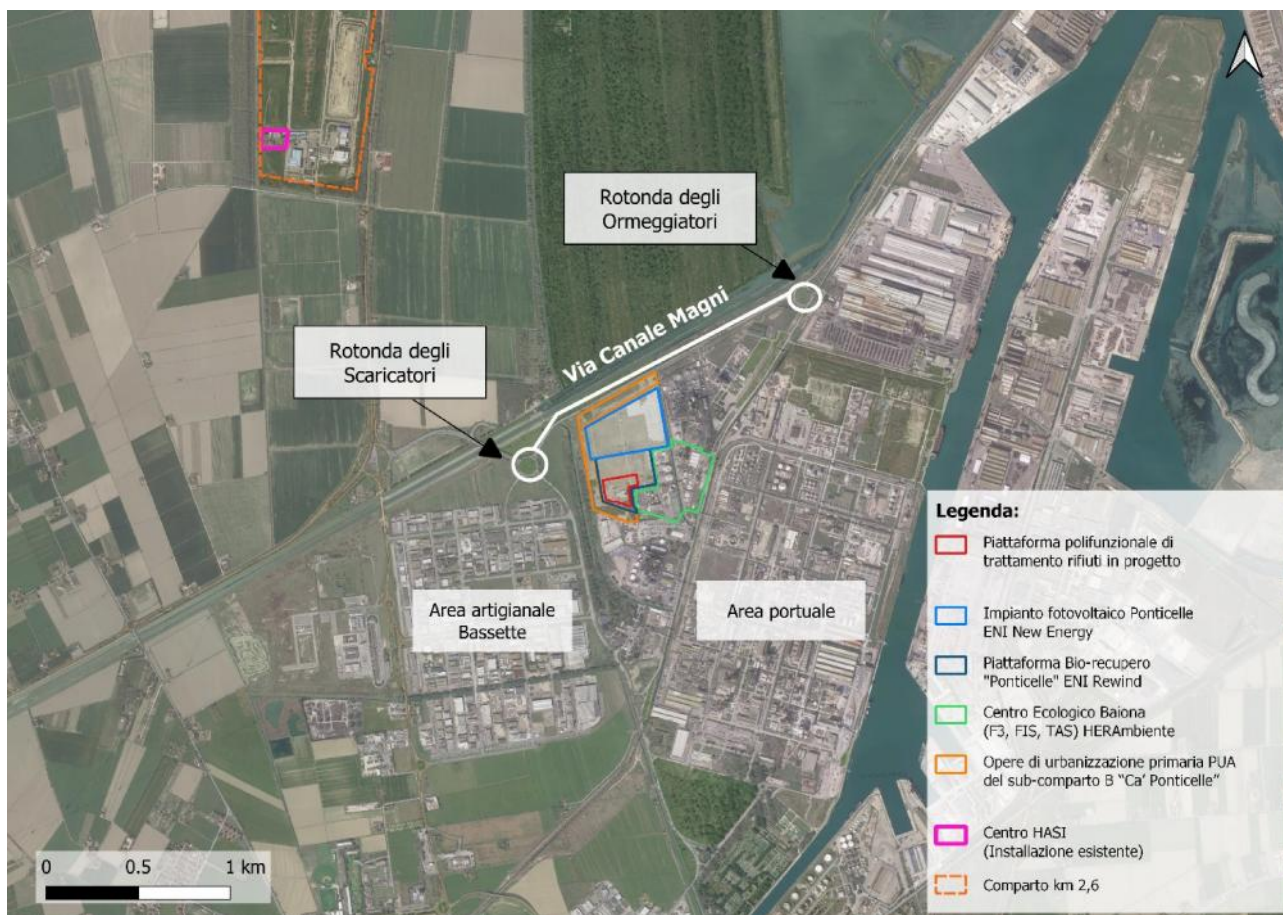


Figura 1 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto avente potenzialità massima di **60.000 t/anno di rifiuti, di cui al massimo 45.000 t/anno di rifiuti pericolosi**, dedicato alle seguenti attività di trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi di cui agli Allegati B e C alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.:

- D9: "Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)";
- D13: "Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12";
- D14: "Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13";
- D15: "Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)";
- R12: "Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11";

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	6 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- R13: “Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)”.

Il presente elaborato costituisce lo studio modellistico per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

Nel presente elaborato verrà dapprima valutato l'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle emissioni del progetto proposto, per poi procedere con la valutazione dell'impatto cumulativo con le emissioni derivanti dai progetti autorizzati ma non ancora realizzati (si veda elenco precedente) per i quali sono prevedibili emissioni in atmosfera, ossia:

- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a.;
- Realizzazione della **Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”** proposta da ENI Rewind.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	7 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

B INQUADRAMENTO NORMATIVO

B.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il riferimento normativo vigente per la qualità dell'aria ambiente è il D.Lgs. n.155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e s.m.i.

Vengono riportati di seguito i valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti considerati nelle valutazioni descritte nel presente elaborato, in quanto inquinanti tipici delle emissioni che si prevede si possano originare dall'impianto.

Inquinante	Tipo Limite	Valore Limite
PM ₁₀	Giornaliero	50 µg/m ³ (da non superare per più di 35 volte/anno)
	Annuale	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Annuale	25 µg/m ³

Tabella 1 – Valori limite D.Lgs 155/10 per i parametri oggetto di valutazione

La normativa di riferimento per alcuni inquinanti fissa il numero di volte che la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati prodotti rappresentano quindi il corrispondente percentile della concentrazione massima nell'intervallo temporale fissato. Nel caso specifico, per le PM₁₀ la concentrazione limite giornaliera può essere superata per 35 volte in un anno, che corrisponde al 90,410° percentile della concentrazione massima su media giornaliera (50 µg/m³), come rappresentato nelle figure degli Allegati 2 e 3.

I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo, come rappresentato nelle figure degli Allegati 2 e 3.

Con riferimento alle emissioni odorigene, attualmente la normativa nazionale italiana non prevede norme specifiche e valori limite in materia sia di emissioni che di immissione di odori, sebbene l'art. 272-bis del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., introdotto dal D.Lgs. n. 183/2017, preveda esplicitamente che la normativa regionale possa prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti.

In sintesi, viene sancita la possibilità per le norme regionali e per le Autorità competenti, in sede autorizzativa, di prevedere misure di prevenzione e limitazione apposite per le emissioni odorigene.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	8 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'articolo inoltre focalizza sull'importanza della pianificazione urbanistica come strumento preventivo, sulla competenza della regione in materia e sancisce in modo univoco le modalità di misura dell'odore in riferimento alla Norma UNI EN 13725:2004.

Ad oggi mancano ancora specifici riferimenti normativi cogenti a livello nazionale, ma alcune regioni italiane hanno emanato proprie linee guida o indirizzi per disciplinare la materia, quali ad esempio:

- **Delibera di Giunta Regionale (Regione Lombardia) 15 febbraio 2012 - n. IX/3018** – “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”. Tale riferimento normativo si applica a tutte le attività che, durante il loro esercizio, danno luogo ad emissioni odorigene e che sono soggette ad autorizzazione integrata ambientale, o ad autorizzazione di gestione rifiuti. Inoltre, si applica anche a tutte le attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o a verifica di assoggettabilità da cui possono derivare emissioni odorigene. La D.G.R. N.IX/3018 non definisce dei valori limite di riferimento, bensì dei “criteri di valutazione” (art. 5).
- **Linee Guida emanate nel giugno 2016 dalla Provincia Autonoma di Trento** per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno.
- **Delibera di Giunta regionale n. 13-4554 del 09/01/2017 della Regione Piemonte** – Linee guida per la caratterizzazione ed il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno.
- **Legge Regionale Puglia n. 32 del 16 luglio 2018** “Disciplina in materia di emissioni odorigene”
- **Determina Dirigenziale n. DET-2018-426 del 18/05/2018 di ARPAE Direzione Tecnica**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT “Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm” in tema di inquinamento olfattivo. In sintesi, la linea guida della Direzione Tecnica di ARPAE specifica alcuni punti in ambito modellistico:
 - così come previsto dall'Allegato 1 della DGR Lombardia n.3018 del 15/02/2012, in merito alla significatività delle sorgenti emissive odorigene, non devono essere considerate, perché poco significative, le emissioni odorigene caratterizzate da concentrazioni di odore inferiori a 80 ouE/m³ o da flussi di odore inferiori a 500 ouE/s.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	9 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- redazione di mappe di impatto dove devono essere riportati i valori di concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile su base annuale, così come risultanti dalla simulazione, a 1, 2, 3, 4 e 5 ouE/m³.
- valori di accettabilità del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale, che devono essere rispettati presso i ricettori, sono i seguenti (corrispondenti a quelli indicati dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016):

Ricettori in aree residenziali

- 1 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

Ricettori in aree non residenziali

- 2 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 4 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore
- valutazione di impatto odorigeno conforme alle indicazioni riportate nell'Allegato 1 della DGR Lombardia n. 3018 del 15/02/2012

Si citano inoltre, quali utili riferimenti:

- **Delibera n. 38/2018 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)**
"Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - documento di sintesi"
- **UNI EN 13725:2004** – "Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica". Introduce metodiche di misurazione delle emissioni odorigene e le modalità di selezione del panel per l'analisi olfattometrica in laboratorio.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	10 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

C CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

I dati sono stati ricostruiti per l'area in esame attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET con le risoluzioni (orizzontali e verticali) indicate di seguito, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale.

L'elaborazione dei dati meteoroclimatici è stata effettuata dalla ditta Maind srl di Milano.

Periodo: **Biennio 2018-2019**

La D.G.R. n. IX/3018 della Regione Lombardia, espressamente citata dalla Determina Dirigenziale di ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018, prevede al p.to 4.5 dell'Allegato 1 che l'estensione minima del dominio temporale di simulazione sia pari a un anno. Tuttavia, per dare maggiore rappresentatività temporale alle simulazioni si è scelto di considerare come periodo temporale un biennio di dati meteoroclimatici.

Caratteristiche del dominio sul quale è stato ricostruito il campo di meteo:

- Origine SW: $x = 269772.00$ m E - $y = 4916932.00$ m N UTM fuso 33 – WGS84
- Dimensioni orizzontali totali: 20 km x 20 km
- Risoluzione orizzontale (dimensioni griglia): $dx = dy = 1000$ m
- Risoluzione verticale (quota livelli verticali): 0-20-50-100-200-500-10000-2000-4000 m sul livello del suolo

Stazioni meteorologiche utilizzate:

Stazioni sinottiche:

- stazioni di superficie SYNOP ICAO H palo vento: 10 m
POINT MARINA/RAVENN – LIVM 161460 [44.45°N – 12.3°E]
CERVIA – LIPC 161480 [44.224°N - 12.307°E]
RIMINI – LIPR 161490 [44.02°N – 12.612°E], utilizzata per dare maggiore rappresentatività alla ricostruzione dei dati meteoroclimatici con il modello CALMET
- stazione radiosondaggi SYNOP ICAO
San Pietro Capofiume 16144 [44.65°N - 11.62°E]

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	11 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Poiché il peso di ognuna di queste stazioni meteo usate nella ricostruzione del campo meteo è inversamente proporzionale alla distanza quadratica delle stazioni, nelle immagini seguenti vengono riportate le stazioni SYNOP-ICAO di superficie (Figura 2) e profilometriche (Figura 3) più vicine/significative per il dominio di calcolo richiesto.

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

- Ravenna urbana [44.415°N - 12.200°E] H palo vento: 10 m rete ARPAE Emilia Romagna

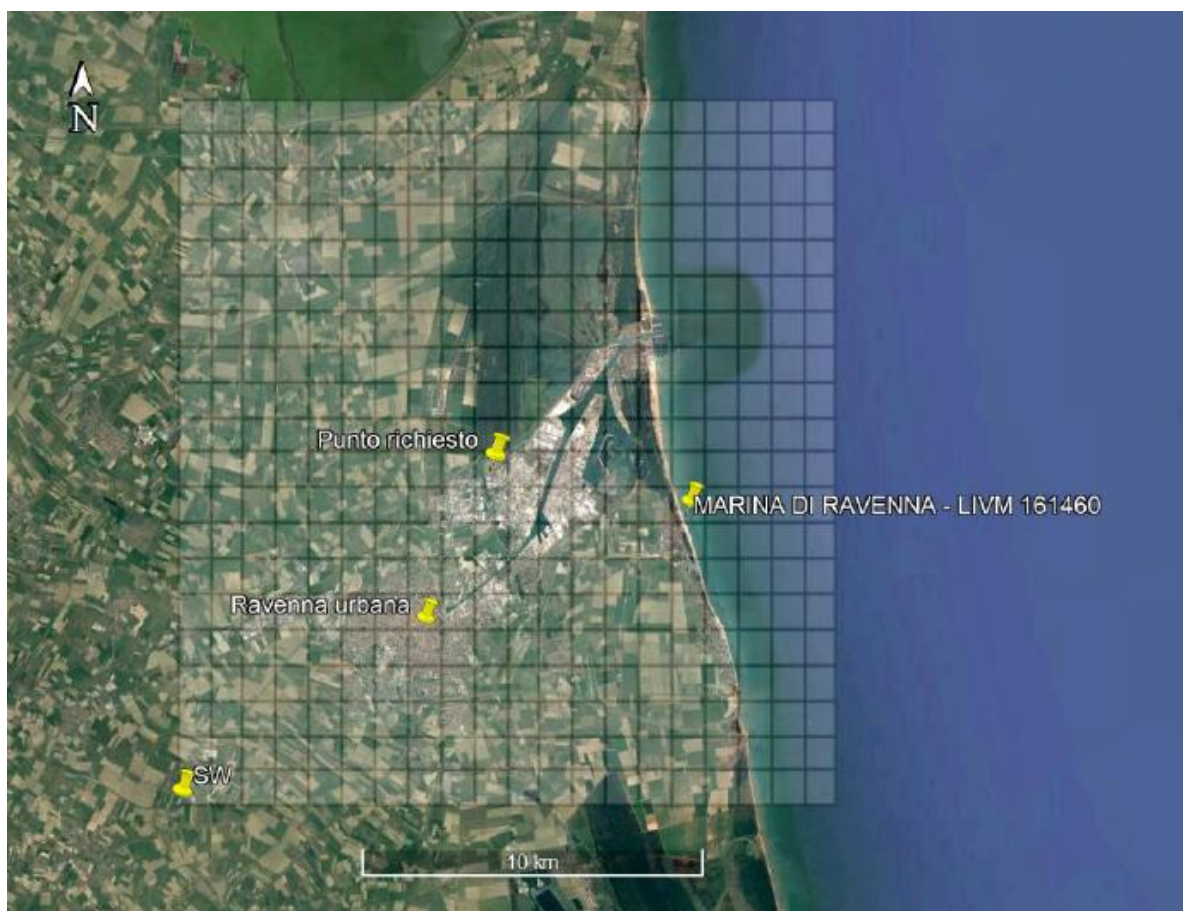


Figura 2 - Stazioni SYNOP-ICAO di superficie più prossime al dominio ed eventuali stazioni sito specifiche

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	12 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

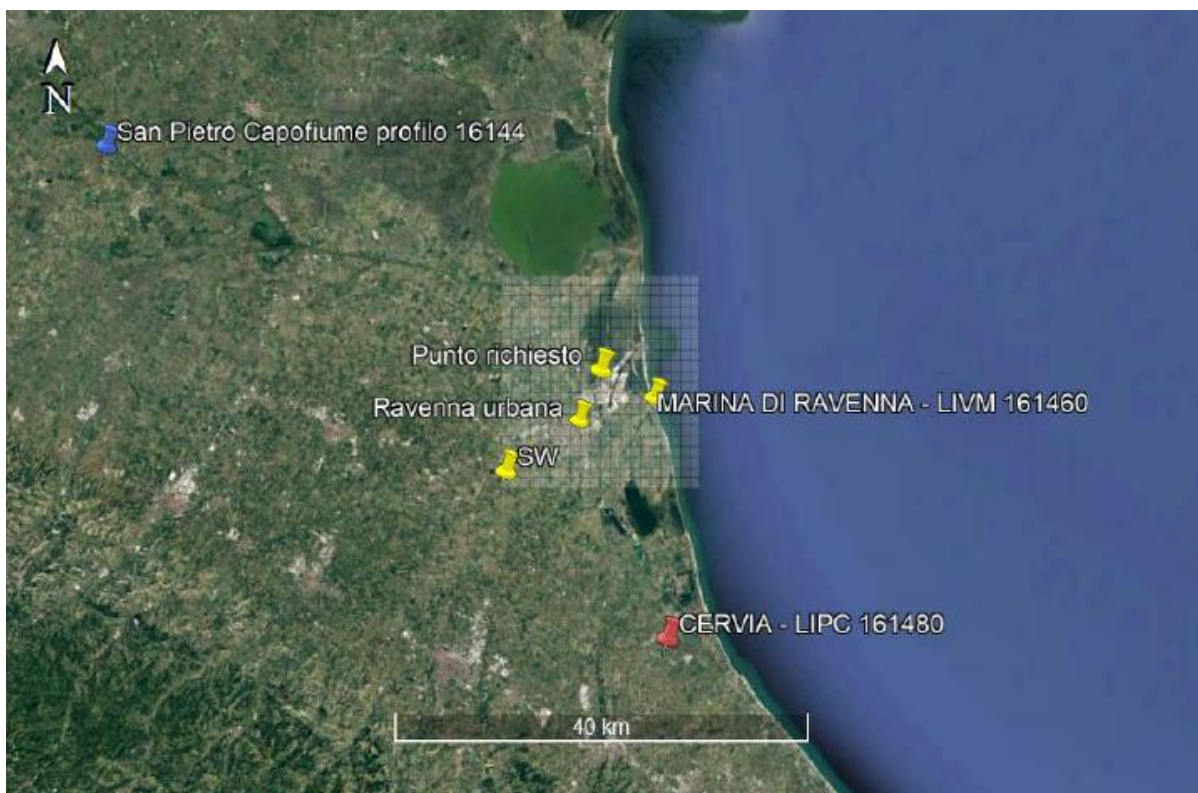


Figura 3 - Stazioni SYNOP-ICAO profilometriche più prossime al dominio

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D “mass consistent”, pesata sull’inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l’interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l’influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici.

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reintegrate le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all’interno del quale in questo modo vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

Nello specifico, sono stati restituiti i dati meteoroclimatici per il punto di coordinate $x = 279272$. m E - $y = 4926432$. m N, baricentrico rispetto al sito di indagine ed indicato nelle figure precedenti come “punto richiesto”.

Al punto 4.2 Allegato 1 alla DGR Lombardia IX/3018 2012 si precisa che “*qualora non si disponga di una stazione vicina, e specialmente nei casi di orografia complessa, si dovrebbe ricostruire il*

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	13 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

campo di vento nel dominio spaziale di simulazione adoperando dati di più stazioni e ricorrendo ad un modello meteorologico diagnostico”.

Nel caso specifico le stazioni disponibili nell'arco dei 10 km sono le due indicate in Figura 2, ma per entrambe non viene rispettata la completezza di dati richiesta. Di conseguenza, così come previsto dal punto 4.2 sopra citato, è stato ricostruito con un modello diagnostico (CALMET) il campo di vento nella zona utilizzando anche altre stazioni a distanza maggiore. In particolare, la stazione di CERVIA che è completa dei dati per tutti i parametri necessari al modello CALMET (velocità e direzione vento, temperatura, umidità relativa, pressione, precipitazione, copertura nuvolosa, altezza nubi).

Nei paragrafi che seguono vengono riportate delle elaborazioni statistiche dei principali parametri meteo climatici riferiti al baricentro del dominio meteorologico CALMET, che ha un'estensione 20 x 20 km, con angolo Sud Ovest di coordinate 269772 X e 4916932 Y.

C.1 TEMPERATURE

Di seguito viene riportato l'istogramma dell'andamento delle temperature medie, minime e massime mensili, che mostra il tipico andamento a campana di tale parametro meteo climatico, con picchi nella stagione estiva e minimi in quella invernale.

Il mese più caldo è risultato essere luglio, con una temperatura media di ca. 25,6 °C (anno 2018), mentre quello più freddo gennaio, con una temperatura media di ca. 2,9 °C (anno 2019).

La temperatura media annuale è risultata pari a ca. 15,1 °C nell'anno 2018 ed a 14,7 °C nell'anno 2019.

Si sono registrati periodi di gelo nei mesi di dicembre, gennaio e marzo nell'anno 2018, e nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio nell'anno 2019.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	14 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

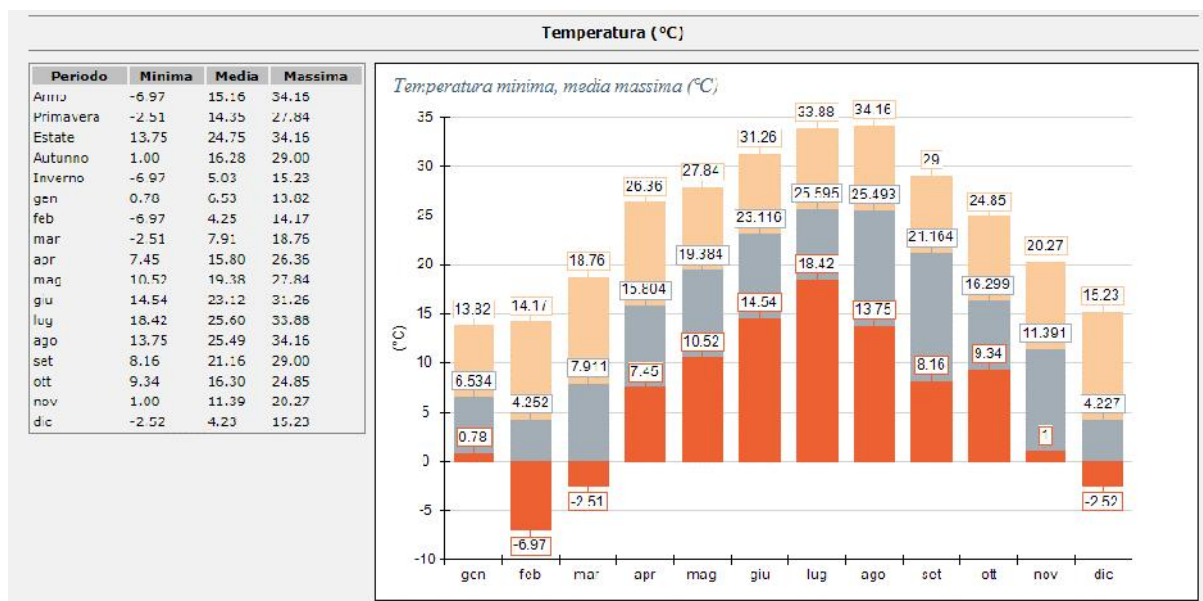


Figura 4 - Andamento temperature minime, medie e massime mensili – Anno 2018

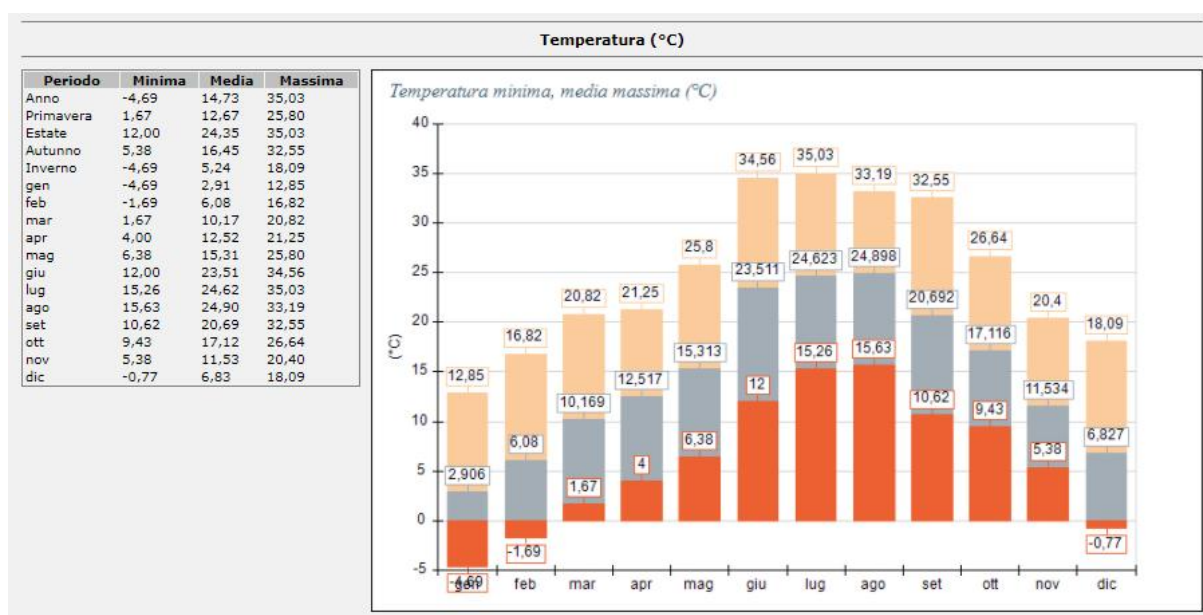


Figura 5 - Andamento temperature minime, medie e massime mensili – Anno 2019

C.2 ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO

Tale parametro influisce direttamente sulla diffusione dei gas inquinanti in atmosfera, in particolare in situazioni che presentano altezze basse, dell'ordine dei 100 m, che rappresenta una condizione tipicamente invernale, in corrispondenza della quale si crea un effetto di cappa che impedisce il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti in atmosfera.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	15 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A tali situazioni si associa spesso l'instaurarsi di fenomeni di inquinamento acuto, anche in concomitanza con condizioni di stabilità atmosferica.

Nei grafici seguenti è riportato l'andamento medio orario su base annuale e stagionale di tale parametro, che evidenzia il suo forte legame con la radiazione solare, cominciando di fatto a crescere dalle prime ore dell'alba, partendo da valori minimi di ca. 100 m fino ad arrivare al picco massimo di ca. 1000 m in corrispondenza delle ore più calde, per poi ricominciare a calare dopo il tramonto. I valori massimi si riscontrano infatti nel periodo estivo, con altezze dell'ordine di ca. 1.300 metri nell'anno 2018 ed a ca. 1.100 metri nell'anno 2019, rispetto alle corrispettive invernali che si attestano sempre di poco inferiori ai 600 metri circa.

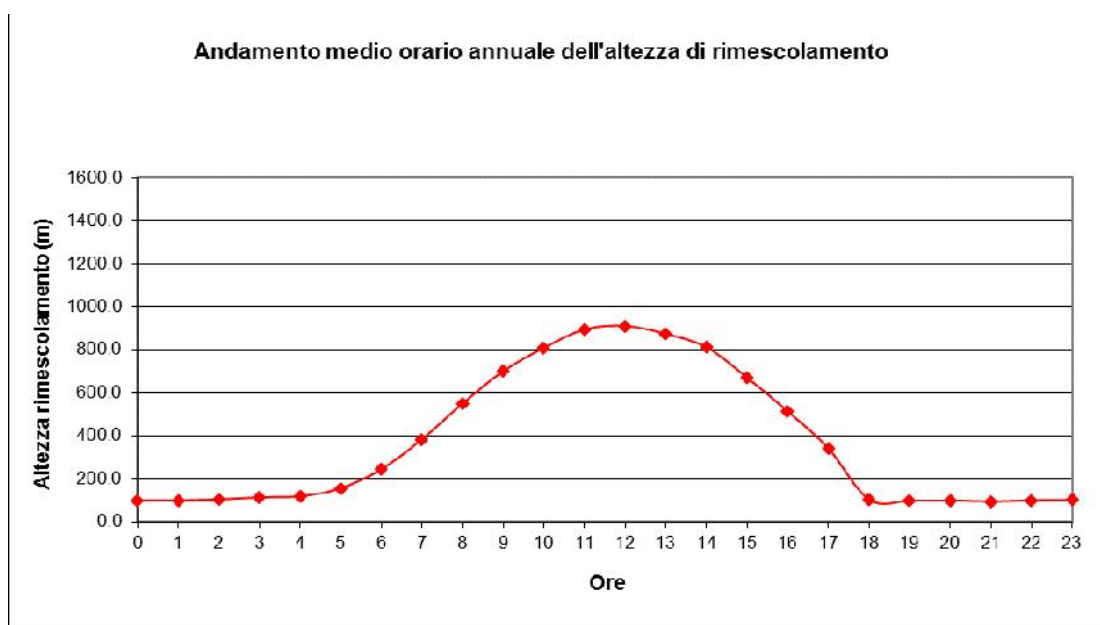


Figura 6 - Andamento medio orario annuale dell'altezza di rimescolamento – Anno 2018

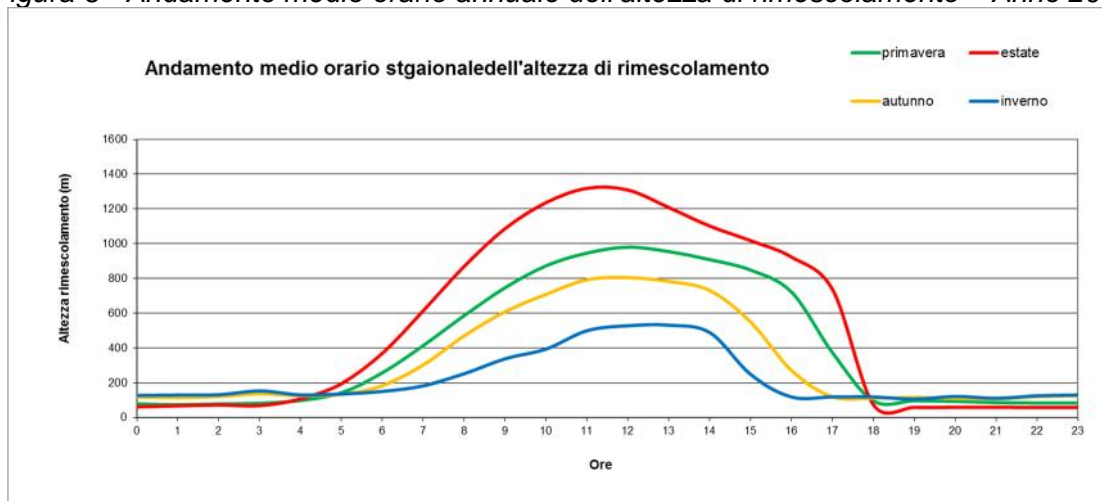


Figura 7. Andamento medio orario stagionale dell'altezza di rimescolamento – Anno 2018

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	16 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

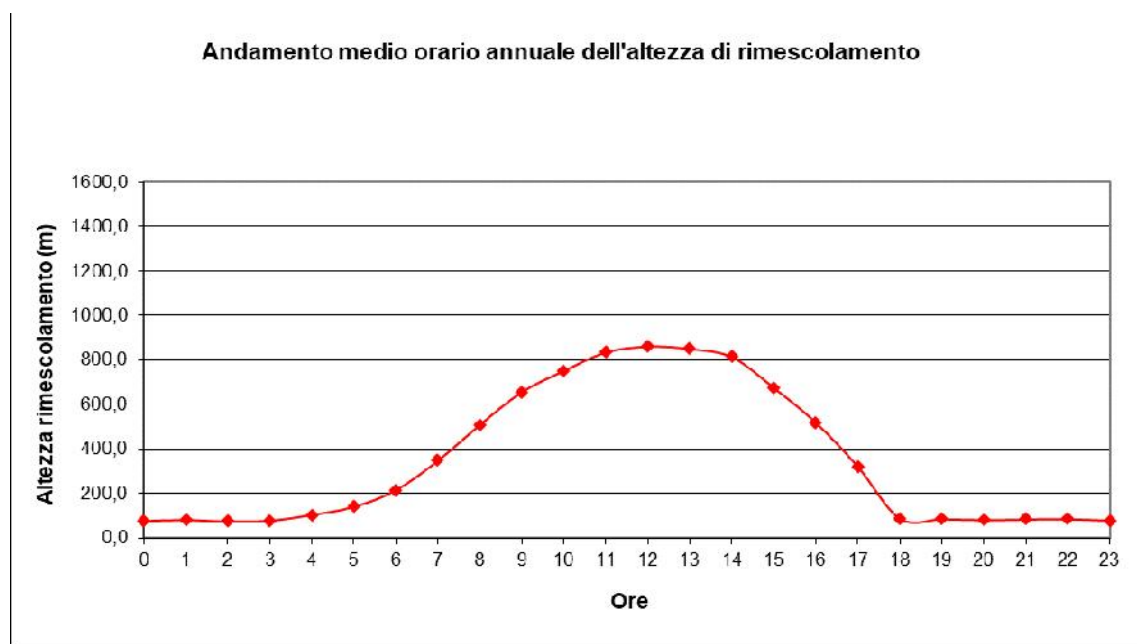


Figura 8 - Andamento medio orario annuale dell'altezza di rimescolamento – Anno 2019

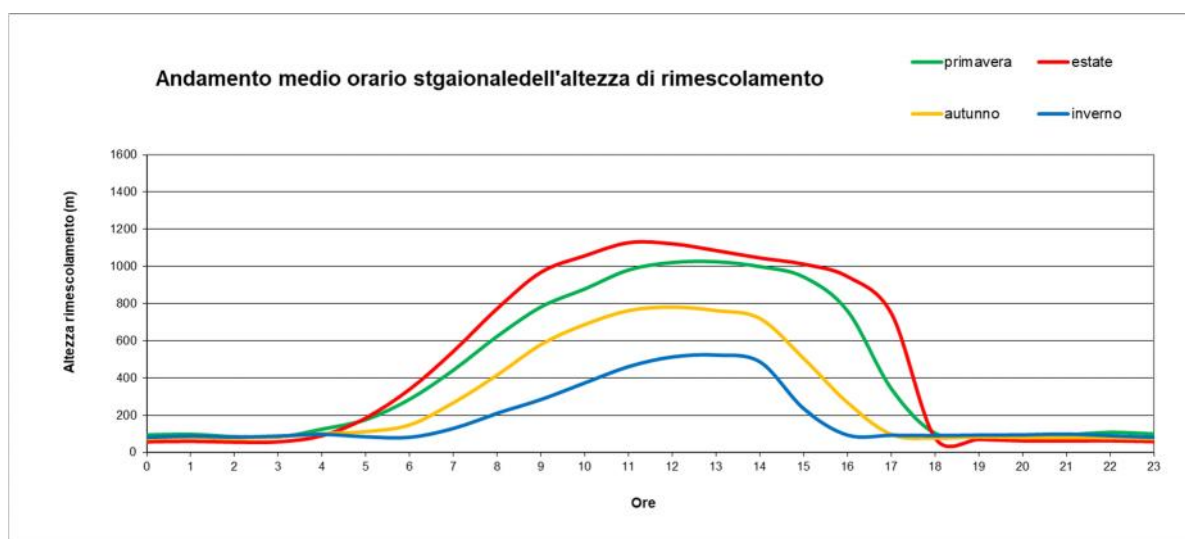


Figura 9 - Andamento medio orario stagionale dell'altezza di rimescolamento – Anno 2019

C.3 CLASSI DI STABILITA' ATMOSFERICA

La quantità di turbolenza nell'ambiente aria ha effetti significativi sulla risalita e dispersione degli inquinanti atmosferici. Detta quantità può essere classificata in incrementi definiti noti come "classi di stabilità". Le categorie più comunemente utilizzate sono le classi di stabilità di Pasquill, suddivise in A, B, C, D, e F+G.

La classe A denota le condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità mentre la classe F definisce le condizioni di maggior stabilità o minore turbolenza.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	17 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Negli istogrammi di seguito riportati, su base annuale, si evidenzia quanto segue:

- La classe con frequenza di accadimento maggiore è la “F+G”: frequenza media annuale del 34,2% nell’anno 2018 e pari a 40,5% nell’anno 2019;
- A seguire, la classe “D” con il 27,9% nell’anno 2018 ed il 19,9% nell’anno 2019;
- Le classi “A”, “B”, “C” e “D” sono quelle che caratterizzano le ore centrali della giornata, ed in particolare la classe “B”, mentre la “F+G” è quella nettamente predominante per le ore che vanno dal tramonto alle prime ore del giorno.

L’anno meteo 2019 è risultato pertanto caratterizzato, rispetto all’anno 2018, da maggiori condizioni di situazioni di stabilità e neutralità atmosferica.

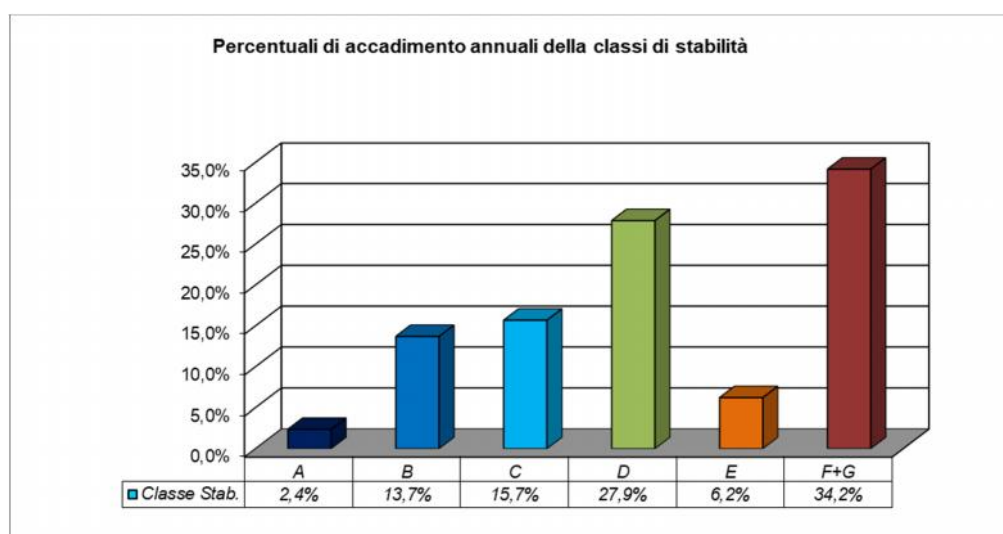


Figura 10. Percentuali di accadimento delle classi di stabilità su base annuale – Anno 2018

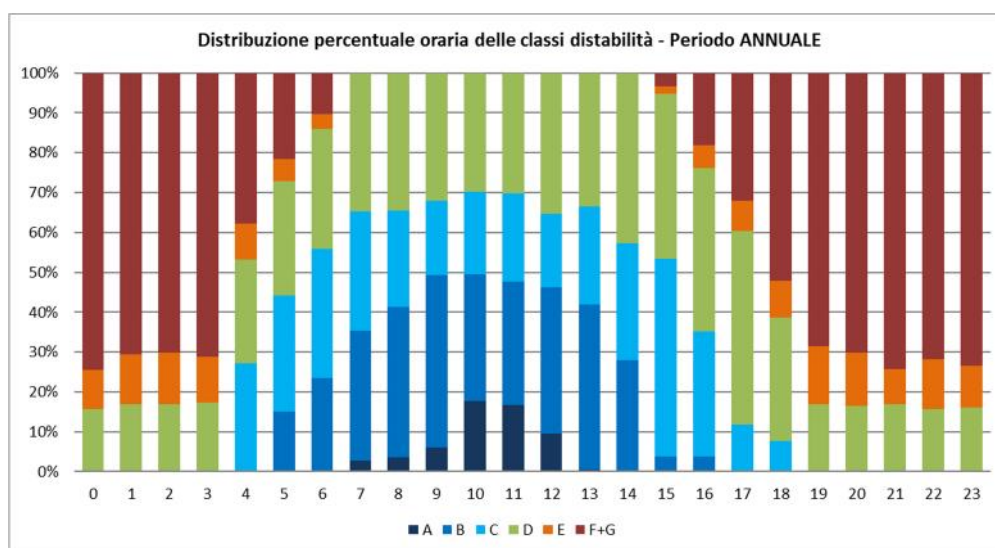


Figura 11. Andamento orario delle percentuali di accadimento delle classi di stabilità su base annuale – Anno 2018

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	18 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

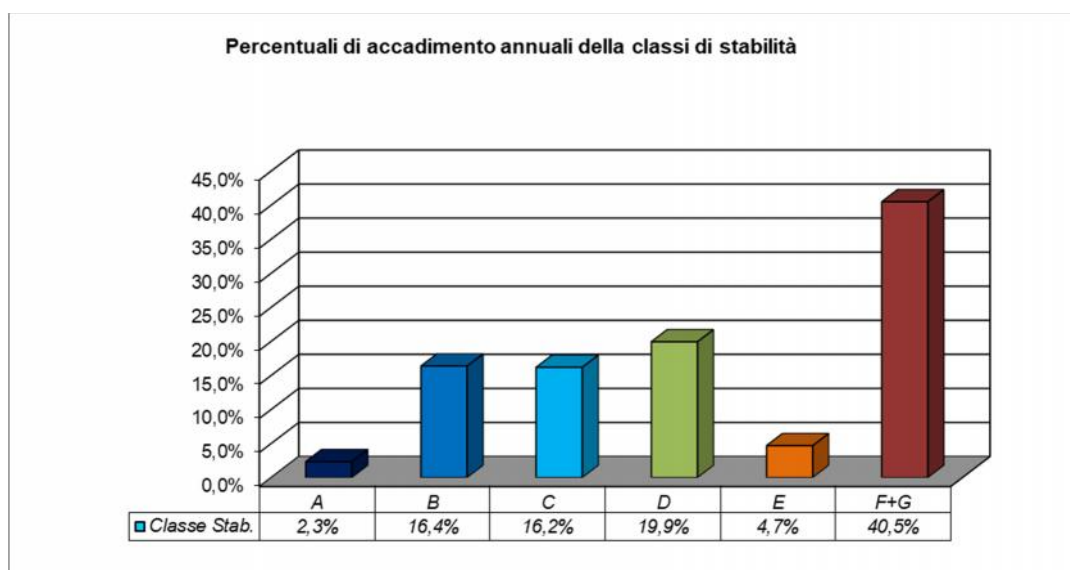


Figura 12. Percentuali di accadimento delle classi di stabilità su base annuale – Anno 2019

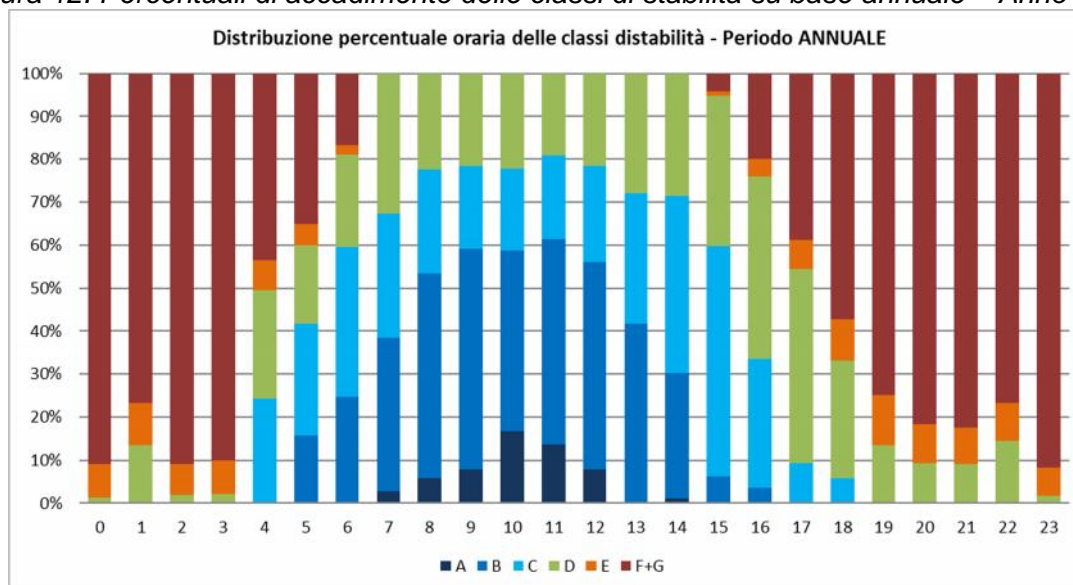


Figura 13. Andamento orario delle percentuali di accadimento delle classi di stabilità su base annuale – Anno 2019

C.4 REGIME ANEMOLOGICO: VELOCITA' E DIREZIONE DEL VENTO

Di seguito si riporta la rosa dei venti annuale e la distribuzione delle velocità del vento per settore e classe di intensità.

A livello generale si evidenzia una velocità media di 2,1 m/s per l'anno 2018 e di 1,99 m/s per l'anno 2019.

Le percentuali di calme di vento, intese come velocità < 0.5 m/s, sono risultate dell'ordine del 4,4% nell'anno 2018 e del 4,3% nell'anno 2019.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	19 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le rose dei venti annuali evidenziano andamenti molto simili nel biennio, con settori principali di provenienza del vento da ESE e da WNW.

Le rose dei venti stagionali mostrano un andamento analogo a quello annuale in primavera ed estate, mentre in autunno e inverno la componente da ESE risulta molto meno marcata.

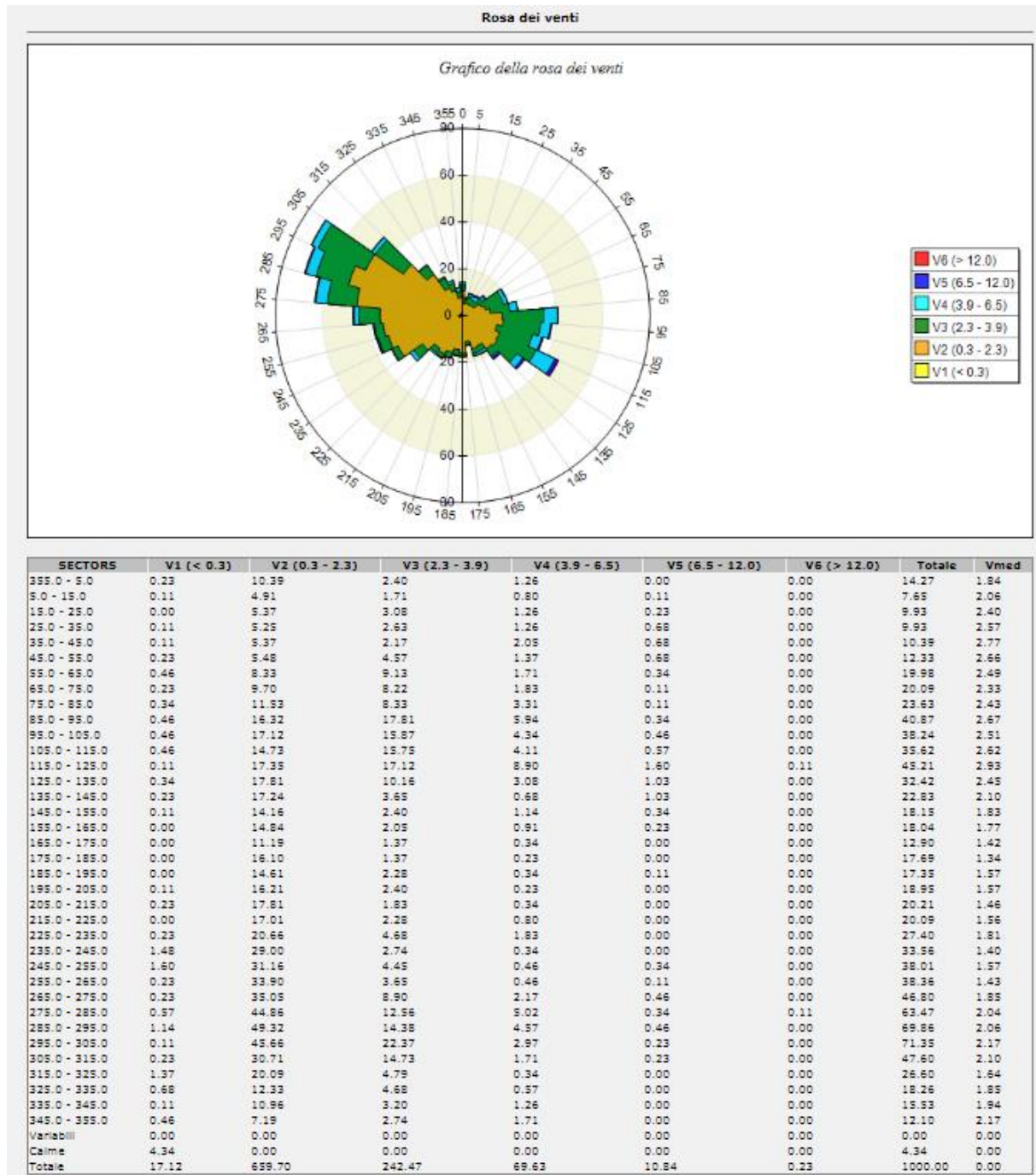


Figura 14. Rosa dei venti su base annuale e percentuale di accadimento delle classi di velocità – Anno 2018

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	20 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

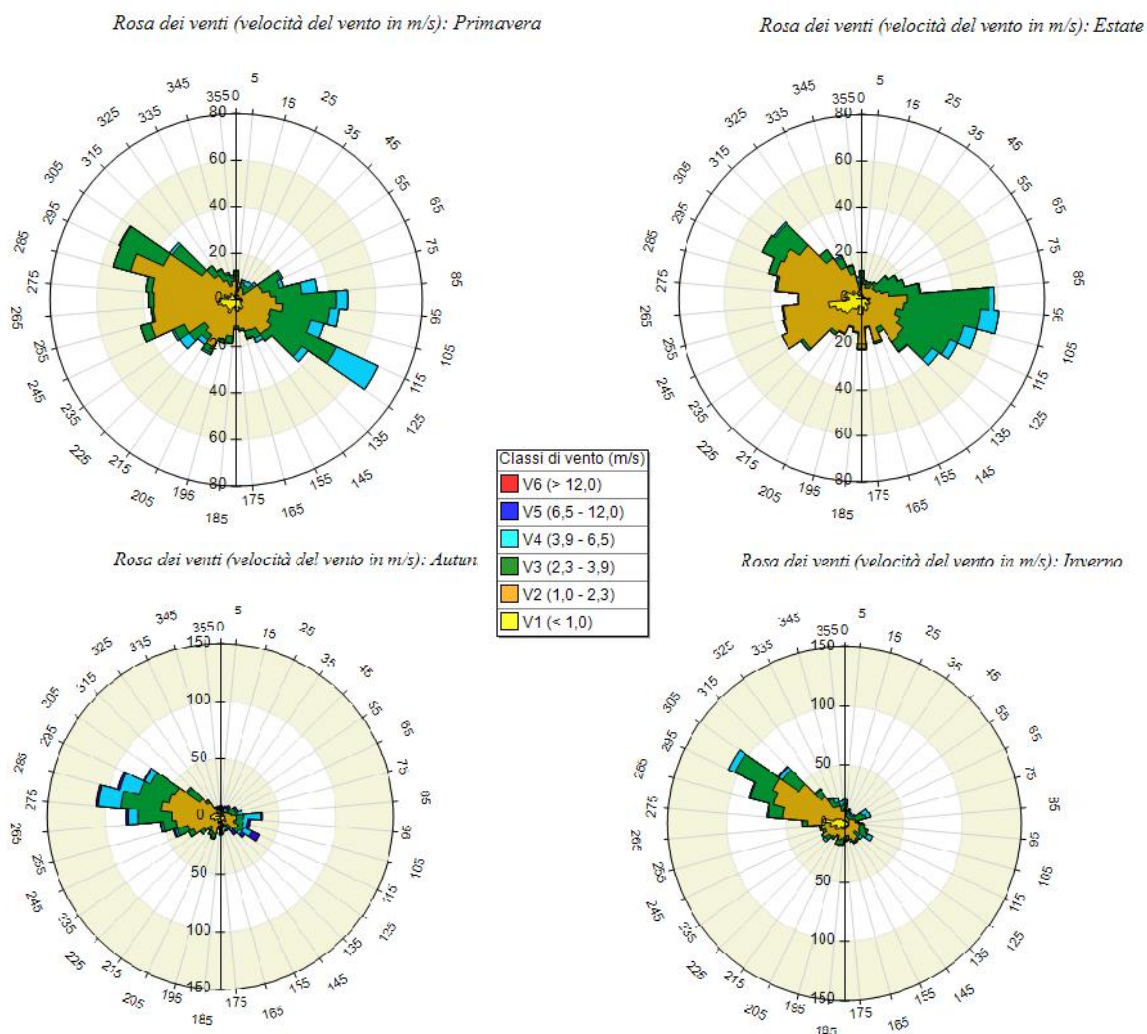


Figura 15. Rosa dei venti su base stagionale – Anno 2018

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	21 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

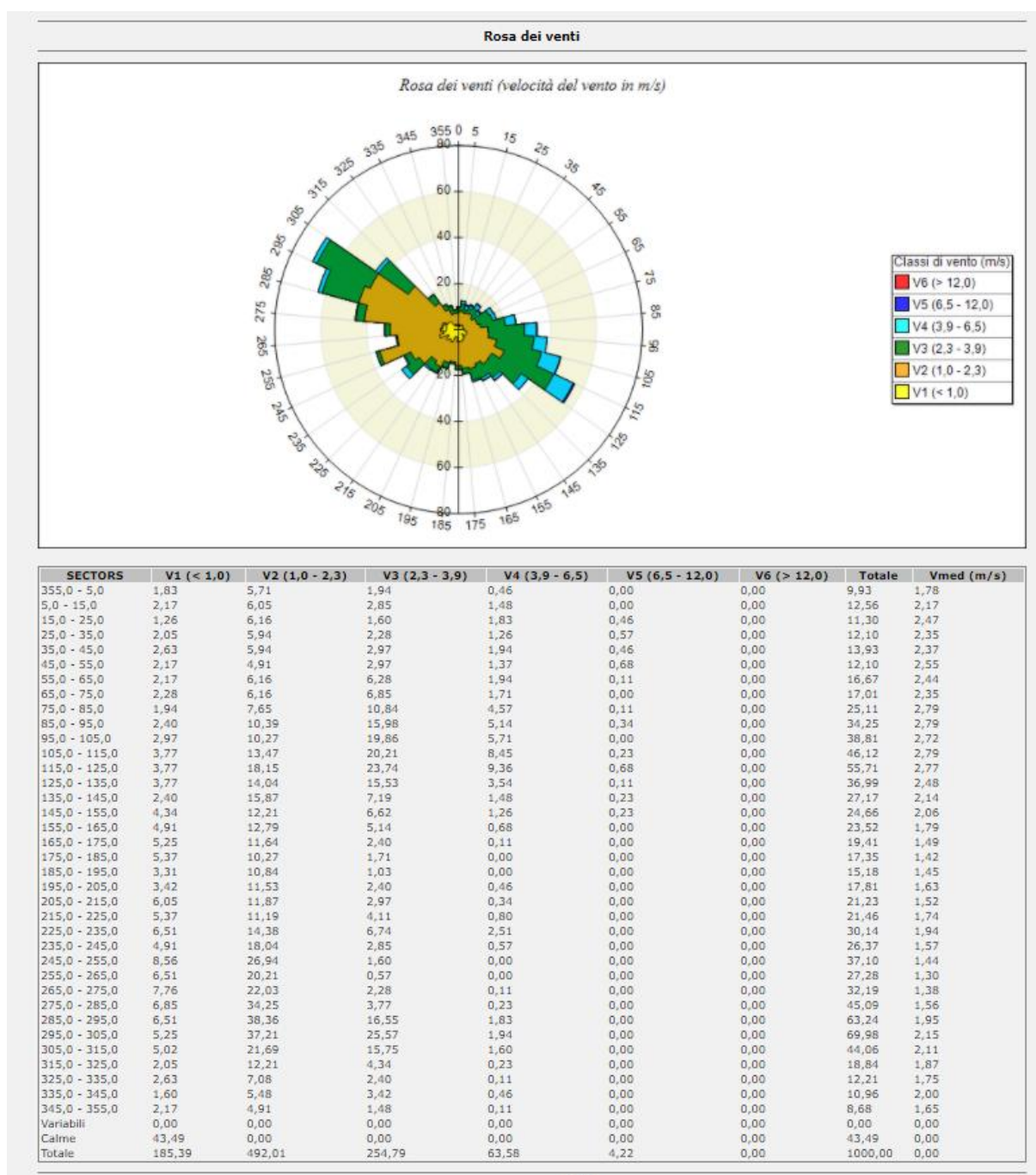


Figura 16. Rosa dei venti su base annuale e percentuale di accadimento delle classi di velocità – Anno 2019

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	22 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

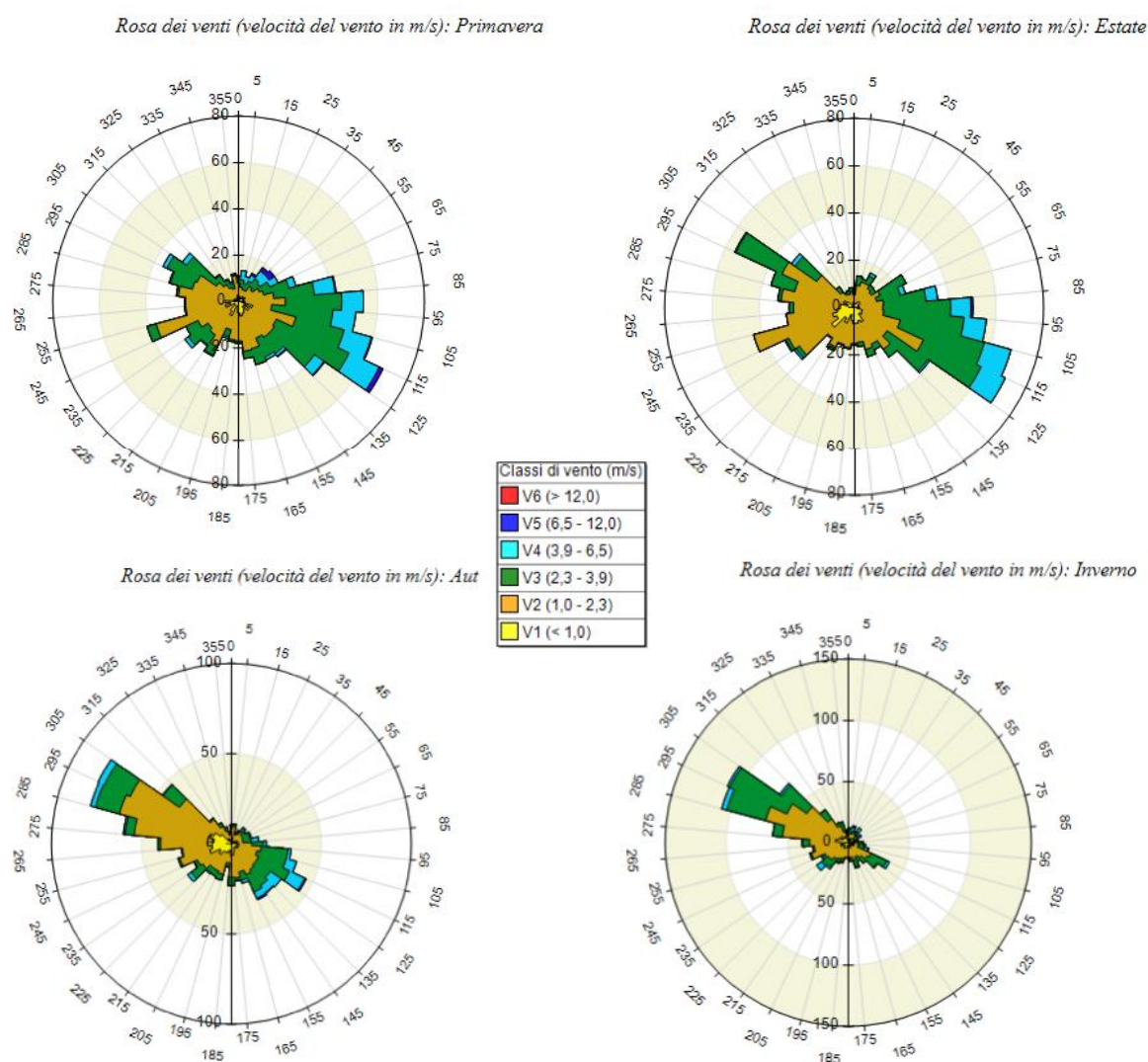


Figura 17. Rosa dei venti su base stagionale – Anno 2019

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	23 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

D METODOLOGIA DI CALCOLO

D.1 SISTEMA MODELLISTICO

Per la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria è stato utilizzato un insieme di modelli matematici di dispersione atmosferica del tipo non stazionario, sviluppati dalla "Sigma Research Corporation" (Earth Tech, Inc.), nel 1990, e denominato "CALPUFF Model System".

L'interfaccia grafica utilizzata è il software MMS-CALPUFF (ver. 1.12.0) della Maind s.r.l.

I dati meteorologici forniti dalla Maind s.r.l. (cfr. § C) sono stati elaborati con il pre-processore meteo CALMET e sono stati inseriti come input a CALPUFF.

CALPUFF è stato inserito, a seguito di fasi di validazione ed analisi di sensibilità, nella "Guideline on Air Quality Model" tra i modelli ufficiali di qualità dell'aria riconosciuti dall'U.S.EPA.

CALPUFF è un modello Lagrangiano Gaussiano a puff, non stazionario, multistrato e multispecie, le cui caratteristiche principali sono:

- capacità di trattare sorgenti puntuali, lineari, areali, di volume, con caratteristiche variabili nel tempo (flusso di massa dell'inquinante, velocità di uscita dei fumi, temperatura, ecc.);
- notevole flessibilità relativamente all'estensione del dominio di simulazione, da poche decine di metri (scala locale) a centinaia di chilometri dalla sorgente (mesoscala);
- capacità di trattare situazioni meteorologiche variabili e complesse, come calme di vento, parametri dispersivi non omogenei, effetti vicino alla sorgente, come transitional plume rise (innalzamento del plume dalla sorgente), building downwash (effetti locali di turbolenza dovuti alla presenza di ostacoli lungo la direzione del flusso), partial plume penetration (parziale penetrazione del plume nello strato d'inversione), fumigation;
- possibilità di trattare emissioni odorigene.

Nelle stime non sono stati attivati gli algoritmi di calcolo della deposizione secca ed umida.

Per poter tener conto della non stazionarietà dei fenomeni, l'emissione di inquinante (plume) viene suddivisa in "pacchetti" discreti di materiale (puff) la cui forma e dinamica dipendono dalle condizioni di rilascio e dalle condizioni meteorologiche locali

Nelle stime è stato attivato l'algoritmo per il plum rise.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	24 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Il contributo di ogni puff in un recettore viene valutato mediante un metodo “a foto”: ad intervalli di tempo regolari (sampling step), ogni puff viene “congelato” e viene calcolato il suo contributo alla concentrazione. Il puff può quindi muoversi, evolversi in forma e dimensioni fino all'intervallo successivo

La concentrazione complessiva in un recettore è quindi calcolata come sommatoria del contributo di tutti gli elementi vicini, considerando la media di tutti gli intervalli temporali (sampling step) contenuti nel periodo di base (basic time step), in genere equivalente ad un'ora.

La post-elaborazione dei dati è stata effettuata con il software RUNAnalyzer (ver. 2.10.0) della Maind. Srl.

D.2 BUILDING DOWNWASH

Dal punto di vista della diffusione di inquinanti in atmosfera si parla di effetti scia per emissioni solo da camini emissivi cioè da emissioni dotate di una certa temperatura del pennacchio superiore a quella ambiente (pennacchi caldi).

Sottovento ad ogni camino emissivo (di altezza h_s e diametro D) si crea una scia di flusso caratterizzata da una pressione inferiore a quella dell'aria circostante. L'effetto aerodinamico della scia sul pennacchio è un abbassamento h_d della sua altezza efficace.

L'altro aspetto importante è rappresentato dalla presenza di edifici/ostacoli nelle immediate vicinanze dei camini emissivi. Quando un flusso d'aria investe un edificio, si verifica un effetto fluidodinamico piuttosto complesso caratterizzato dalla formazione di una scia turbolenta alle spalle dell'oggetto investite dal flusso di fluido. Le aree in cui si formano le turbolenze, creano particolari moti convettivi che hanno l'effetto di rimescolare completamente l'inquinante intrappolato favorendone la ricaduta al suolo.

L'input a CALPUFF per il fenomeno di Building Downwash è stato ricostruito attraverso l'applicativo BPIP (Building Profile Input Program). Tale programma permette di valutare se un camino emissivo è soggetto o meno all'effetto scia di un edificio (o complesso di edifici) e di calcolare le dimensioni di questi edifici/ostacoli relativamente alla direzione del vento.

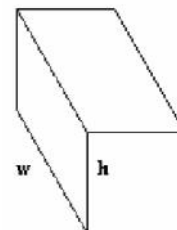
Il modello BPIP implementa le linee guida GEP dell'EPA e, per calcolare le dimensioni in funzione della direzione del vento, compie un esame geometrico di questo tipo:

- una volta definito il dominio di calcolo di interesse per un successivo modello diffusivo, vengono individuati al suo interno quegli edifici/ostacoli che si presume possano generare

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	25 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

un effetto scia sui camini emissivi o più semplicemente che si desidera indagare dal punto di vista della determinazione di un possibile effetto scia;

- per ogni cammino diffusivo vengono definiti 36 (16) settori circolari di apertura pari a 10° ($22,5^\circ$) ognuno;
- per ogni settore circolare la direzione di riferimento è il centro del settore (es: data la direzione 10° il settore di angolo di riferimento sarà $[6^\circ - 15^\circ]$ e così via);
- ogni edificio di interesse (definito in input a BPIP attraverso le sue dimensioni effettive) viene proiettato, all'interno di ogni settore, perpendicolarmente alla direzione di riferimento del settore stesso, in questo modo si ottengono 36 (16) valori di quota dell'edificio e 36 (16) valori di larghezza del medesimo ($Bh(i)$ e $Bw(i)$ $i=1,36$ (16) dipendenti dalla direzione del vento;
- i valori finali dei parametri così ottenuti possono essere inseriti direttamente come input nel modello diffusivo.



Gli edifici considerati ai fini della verifica dell'effetto del Building Downwash sono riportati nella planimetria in ALLEGATO 1 alla presente.

Così come previsto dalla DGR Lombardia n. IX/3018 2012 di seguito si riportano in tabella l'altezza e le coordinate dei vertici dell'edificio considerato nel building downwash.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	26 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Edificio	Sistema di riferimento WGS-84 UTM 33 N		Altezza edificio da p.c. (m)
	Coordinata E (m)	Coordinata N (m)	
N1	279175	4926220	13,65
	279175	4926240	
	279199	4926242	
	279200	4926221	
N2	279175	4926240	9,65
	279175	4926260	
	279198	4926261	
	279199	4926242	
N4	279178	4926167	13,0
	279176	4926210	
	279221	4926212	
	279222	4926169	
N7	279201	4926221	9,65
	279199	4926261	
	279264	4926264	
	279266	4926224	
N8-N10	279223	4926169	9,65
	279221	4926212	
	279269	4926214	
	279271	4926171	

Tabella 18 – Coordinate ed altezza edificio considerato per building downwash

D.3 DATI METEOROLOGICI

L'estensione del dominio temporale di simulazione deve essere almeno pari a 12 mesi consecutivi, per poter tenere in considerazione la variabilità stagionale dei parametri meteorologici.

Infatti, secondo l'Allegato 1 del D.G.R. Lombardia n. IX/3018 del 2012, il dominio temporale della simulazione deve essere di almeno un anno e quale criterio per intervalli superiori si impone che siano multipli interi di 12 mesi.

Per questi motivi e per poter eseguire uno studio completo dell'impatto sulla qualità dell'aria ed olfattivo generato dalle sorgenti emissive in oggetto, la simulazione della dispersione degli inquinanti e degli odori è stata eseguita su un arco temporale pari ad biennio: dal 01/01/2018 ore 00:00 al 31/12/2019 ore 00:00.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	27 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Inoltre, dovendo fornire le risultanze del modello di dispersione in termini di concentrazione oraria, sia lo step temporale di calcolo del modello meteorologico CALMET, sia quello di dispersione CALPUFF è stato fissato pari ad 1 ora.

Periodo: **Biennio 2018-2019**

- Caratteristiche del dominio sul quale è stato ricostruito il campo di meteo:
- Origine SW: $x = 269772.00$ m E - $y = 4916932.00$ m N UTM fuso 33 – WGS84
- Dimensioni orizzontali totali: 20 km x 20 km
- Risoluzione orizzontale (dimensioni griglia): $dx = dy = 1000$ m
- Risoluzione verticale (quota livelli verticali): 0-20-50-100-200-500-10000-2000-4000 m sul livello del suolo

Per l'elaborazione statistica dei dati meteorologici si rimanda alla consultazione del paragrafo C.

D.3.1 Trattamento calme di vento

Il trattamento delle calme di vento in CALPUFF è descritto al paragrafo 2.14 della guida utente del modello di dispersione (J.S. Scire, D.G. Strimaitis, R.J. Yamartino, "A Users's Guide for the CALPUFF Dispersion Model", Earth Tech Inc., gennaio 2000).

Nello specifico CALPUFF adotta i seguenti accorgimenti sui puff rilasciati durante le ore di calma di vento:

- rimane immutata la posizione del centro del puff;
- l'intera massa dell'inquinante è posta in un unico puff;
- il puff viene posto istantaneamente alla quota finale di innalzamento;
- non sono calcolati gli effetti scia degli edifici;
- la crescita dei parametri di dispersione che tengono in considerazione la dimensione del puff è calcolata in funzione del solo tempo.

Per quanto riguarda i puff che sono stati rilasciati prima dell'ora di calma di vento, CALPUFF attua i seguenti accorgimenti durante le ore di calma:

- rimane immutata la posizione del centro del puff;
- il puff viene posto istantaneamente alla quota finale di innalzamento;
- la crescita dei parametri di dispersione che tengono in considerazione la dimensione del puff è calcolata in funzione del solo tempo.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	28 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In base a quanto previsto ai punti 11.1 e 11.2 della DGR n. IX/3018 2012 della Regione Lombardia, è stata impostata come soglia per le calme di vento:

- anno 2018: velocità di 0.35 m/s, in quanto per l'anno meteo considerato la percentuale calme di vento è pari al 1.8% (inferiore pertanto al 2% richiesto dalla delibera)
- anno 2019: velocità di 0.34 m/s, in quanto per l'anno meteo considerato la percentuale calme di vento è pari al 1.9% (inferiore pertanto al 2% richiesto dalla delibera)

D.3.2 Dimensioni, passo della griglia e sistema di georeferenziazione

La griglia di calcolo di simulazione CALPUFF è stata impostata sul seguente dominio:

		Sistema di riferimento WGS-84 UTM 33 N	
Angolo dominio CALPUFF	SW	278247.0 X(m)	4925407.0 Y(m)
	NW	278247.0 X(m)	4927404.0 Y(m)
	NE	281247.0 X(m)	4927404.0 Y(m)
	SE	281247.0 X(m)	4925407.0 Y(m)
Passo griglia CALMET		1000 (m)	
Estensione dominio CALMET		20 x 20 (km)	
Passo griglia CALPUFF		50 (m)	
Estensione dominio CALPUFF		3 x 2 (km)	

Tabella 19 – Dati griglia di calcolo CALPUFF

Nell'immagine seguente è riportata la griglia di calcolo di simulazione CALPUFF ed anche la griglia di calcolo del pre-processore meteo CALMET.

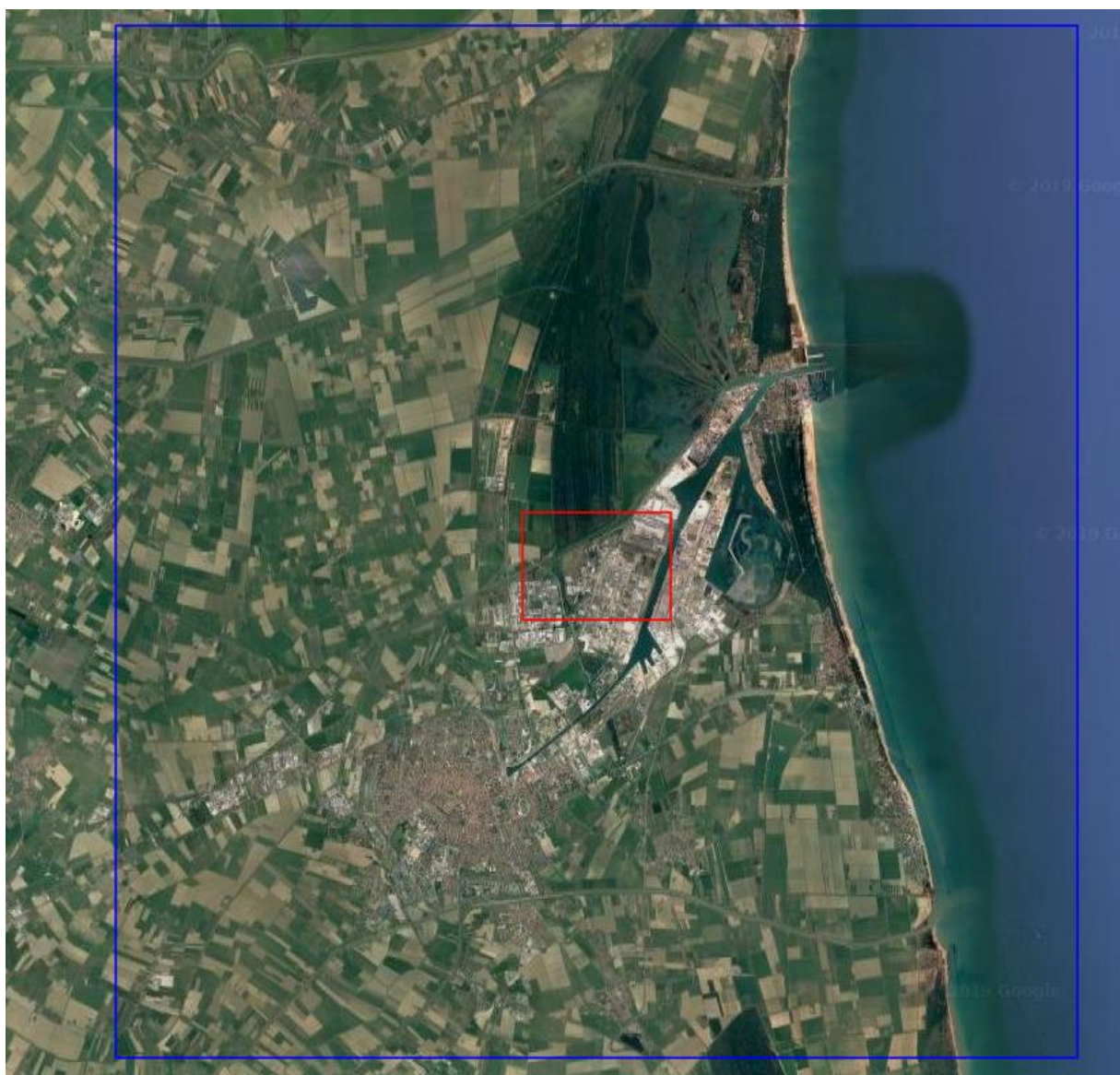


Figura 20 – Griglie di calcolo CALMET (blu) e CALPUFF (rossa)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	30 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 21 – Griglia di calcolo CALPUFF

D.3.3 Recettori

I recettori (o bersagli) puntuali sono stati scelti con riferimento agli edifici più vicini all'area di ubicazione dell'intervento di progetto (in varie direzioni) ed alla eventuale presenza di edifici scolastici e di centri abitati in un raggio rappresentativo. I ricettori sono posizionati ad un'altezza di 1,8 m (altezza conservativa media del recettore umano).

Codice	WGS-84 UTM 33 N		Descrizione
	Coord. X	Coord. Y	
R01	278994	4926778	Edificio residenziale inserito in area non residenziale (spazio naturalistico "Pineta San Vitale")
R02	278840	4926709	Uffici Consorzio di Bonifica
R03	278952	4926130	Attività produttiva
R04	278974	4925955	Attività produttiva
R05	279238	4926052	Cabinotto pesa impianto ALBATROS
R06	279565	4925973	Uffici CICLAT
R07	279475	4926155	Sala controllo Forno F3 Herambiente
R08	279486	4926359	Uffici C.E. Baiona Herambiente
R09	279739	4926273	Uffici TAS Herambiente
R10	279717	4926489	Uffici CABOT

Tabella 2 – Recettori discreti

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	31 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

D.3.4 Orografia

In particolare, al termine delle attività previste per la bonifica e messa in sicurezza permanente l'area si presenterà con 3 vasche di laminazione delle acque meteoriche, a cielo aperto, collegate tra loro. Su tale sedime, nell'area destinata ad ospitare la Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da ENI Rewind (al cui interno verrà realizzata la Piattaforma oggetto del presente Studio), si prevede la realizzazione importante rilevato in terra che porterà il piano di imposta delle opere a una quota di circa +3,2 m s.l.m.

Nella caratterizzazione delle sorgenti emissive si è tenuto conto di tale innalzamento morfologico ponendole ad una quota relativa adeguata.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	32 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'orografia dell'area di indagine non è tuttavia definibile “complessa”, in quanto la minore delle dimensioni lineari del dominio spaziale di simulazione è più di 100 volte superiore alla differenza fra la quota massima e la quota minima dei ricettori di calcolo inclusi nel dominio spaziale di simulazione.

Pertanto la presenza delle vasche e degli argini non determinerà effetti significativi ai fini delle modellazioni.

D.3.5 Calcolo della portata di odore

Per quanto riguarda i camini, e più in generale per tutte le sorgenti emissive puntuali, ai fini di una valutazione delle emissioni odorigene non è sufficiente considerare unicamente il valore di concentrazione di odore, bensì è necessario fare riferimento alla portata di odore (OER – Odour Emission Rate), calcolata come prodotto fra la concentrazione di odore e la portata di aria emessa attraverso il camino, ed espressa in unità odorimetriche al secondo (ouE/s):

$$OER = C_{od} \times Q_{aria}$$

D.3.6 Effetti della fluttuazione istantanea della concentrazione di odore

Affinché un odore sia percepibile è sufficiente che la concentrazione in aria superi la soglia di percezione olfattiva anche per solo un brevissimo tempo. La concentrazione di odore fluttua istantaneamente per effetto della turbolenza.

Poiché il modello produce in output la media oraria della concentrazione di odore, risulta necessario dedurre il picco di odore, che è definito come la concentrazione che in un'ora è superata per circa un secondo.

Nel presente studio è stato adottato un **peak-to-mean ratio** pari a **2,3**.

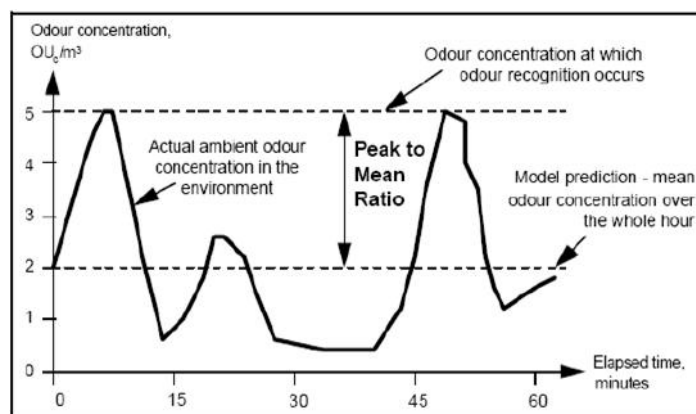


Figura 23 – Peak to mean ratio

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	33 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E STUDIO DI DISPERSIONE

E.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

E.1.1 Emissioni convogliate significative

Con riferimento alle **emissioni convogliate dell'impianto in progetto**, si prevede l'attivazione dei seguenti punti di emissione derivanti dal trattamento delle arie esauste aspirate dalle sezioni di trattamento dei rifiuti (così come descritti nell'Elaborato 3 – Inquadramento progettuale – del presente SIA -cod. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 - 160053-ENG-Q-Q1-4954 - ed individuati nella planimetria in Allegato 1 alla presente).

Si evidenzia che l'assetto emissivo di progetto prevede che alcune aspirazioni che concorrono alla formazione delle emissioni E1 ed E3 siano attive 24 ore su 24 per 365 giorni/anno, mentre altre saranno attive solamente durante le ore operative della piattaforma, ossia per 8 ore/giorno e per 250 giorni/anno.

Al fine di consentire una implementazione del modello che tenga conto delle necessarie approssimazioni degli input ed al contempo di mantenere un approccio cautelativo alle valutazioni di impatto, il modello è stato implementato assumendo le seguenti impostazioni per le aspirazioni attive nelle sole ore operative:

- Aspirazioni attive per 9 ore/giorno anziché per le 8 ore/giorno durante le quali potranno essere effettivamente attive (ossia non si considera l'interruzione per la pausa pranzo);
- Aspirazioni attive dal lunedì al venerdì, ossia 5 giorni/settimana per $365/7 = 52,14$ settimane, per un totale di $5 \text{ giorni/settimana} \times 52,14 \text{ settimane/anno} = 260,71$ giorni/anno, approssimato per eccesso a 261 giorni/anno.

Tali ipotesi sono cautelative in quanto massimizzano il periodo in cui sono attive le emissioni con il maggior flusso di massa emesso.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	34 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Camino	Provenienza	Portata [Nm ³ /h]	Polveri [mg/Nm ³]	COV (come C) [mg/Nm ³]	Durata emissione	
					[h/giorno]	[g/anno]
E1	Aspirazione N1	12.500	2	30	24	365
	Aspirazione N2	18.000			24	365
	Aspirazione Trituratore	12.500			9	261 (lun/ven) (1)
	Aspirazione box riconfezionamento solidi	1.400			9	261 (lun/ven) (1)
E2	Aspirazione N4	66.500	2	30	24	365
E3	Aspirazione N10	7.000	-	30	24	365
	Sfiati N9	100			9	261 (lun/ven) (1)
	Aspirazione box lavaggio imballaggi	2.000			9	261 (lun/ven) (1)
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	900			9	261 (lun/ven) (1)

⁽¹⁾ Il sistema è in funzione dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 17:00 (8 ore/giorno), ma è stato cautelativamente considerato in funzione dalle ore 8:00 alle 17:00 (9 ore/giorno). È stato inoltre considerato cautelativamente un impiego del sistema di aspirazione di 261 giorni/anno, corrispondenti a 5 giorni/settimana per tutte le settimane dell'anno, senza considerare eventuali periodi di chiusura impianto o manutenzione.

Tabella 3 – Emissioni convogliate significative

Per quanto riguarda le emissioni odorigene, la caratterizzazione delle sorgenti emissive è stata condotta a partire dai dati relativi al Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, la cui attività, come anticipato, cesserà a seguito della messa a regime della piattaforma ora proposta.

È stato quindi considerato il più elevato valore di concentrazione di odore tra quelli registrati in occasione dei monitoraggi svolti con riferimento ai punti emissivi E5 ed E6 del Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali, così come riportati nell'elaborato “Studio di Impatto Ambientale – Realizzazione 5° stralcio per rifiuti non pericolosi e pericolosi stabili non reattivi”, Allegato SA 4.1 “Valutazione della diffusione in atmosfera di sostanze odorigene”, Cod. Doc. DS 06 RA VA 01 SI SA 04.01, trasmesso da Herambiente SpA con prot. Nr. 10654 del 18/06/2020 nell'ambito della relativa istanza di PAUR del progetto. Si riporta in dettaglio la Tabella 31 utilizzata come riferimento (sottostante).

I punti di emissione E5 ed E6 del Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sono stati assunti come riferimento in quanto tramite tali emissioni vengono espulse le arie trattate aspirate dai locali di stoccaggio e trattamento dei rifiuti gestiti nel suddetto centro. Poiché i rifiuti attualmente gestiti nel Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	35 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

HERAmbiente Servizi Industriali sono del tutto analoghi, come tipologie, a quelli che potranno essere gestiti nella Piattaforma in progetto si è ritenuto che i risultati delle caratterizzazioni odorigene sotto riportate siano pertinenti ai fini del presente studio.

Sorgente	Descrizione	Campagna monitoraggio		Portata volumetrica $V_{R,20}^{[1]}$	Conc. odore	Portata di odore
		Laboratorio	Data campionamento	m^3/s	OU_E/m^3	OU_E/s
SO21	Emissione E5	Progress srl	14/07/16	3.98	30	120
		SGS Italia	23/03/18	-	48	nd
		SGS Italia	24-25/09/18	-	41	nd
		SGS Italia	13-14/03/2019	-	33	nd
		SGS Italia	24-25/06/2019	-	53	223
		SGS Italia	09-23-24/09/2019	-	48	187
SO22	Emissione E6	Progress srl	14/07/16	0.21	380	80
		SGS Italia	23/03/18	-	61	nd
		SGS Italia	24-25/09/18	-	113	nd
		SGS Italia	13-14/03/2019	-	33	nd
		SGS Italia	24-25/06/2019	-	64	411
		SGS Italia	09-23-24/09/2019	-	51	396

^[1] Portata volumetrica in condizioni normali per l'olfattometria (20°C e 101.3 kPa su base umida)

Tabella 31 - Concentrazioni e flussi odorigeni emissivi per le sorgenti odorigene puntuali (SO21, SO22), localizzate nel centro stoccaggio HASI

Sono stati quindi considerati i seguenti valori.

Camino	Provenienza	Portata [Nm ³ /h]	Odori [OU _E /m ³]	Durata emissione	
				[h/giorno]	[g/anno]
E1	Aspirazione N1	12.500	380 ⁽¹⁾	24	365
	Aspirazione N2	18.000		24	365
	Aspirazione Trituratore	12.500		9	261 (lun/ven) ⁽²⁾
	Aspirazione box riconfezionamento solidi	1.400		9	261 (lun/ven) ⁽²⁾
E2	Aspirazione N4	66.500	380 ⁽¹⁾	24	365
E3	Aspirazione N10	7.000	380 ⁽¹⁾	24	365
	Sfiati N9	100		9	261 (lun/ven) ⁽²⁾
	Aspirazione box lavaggio imballaggi	2.000		9	261 (lun/ven) ⁽²⁾
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	900		9	261 (lun/ven) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Valori desunti dallo "Studio di Impatto Ambientale – Realizzazione 5° stralcio per rifiuti non pericolosi e pericolosi stabili non reattivi", Allegato SA 4.1 "Valutazione della diffusione in atmosfera di sostanze odorigene", Cod. Doc. DS 06 RA VA 01 SI SA 04.01, 10/06/2020.

⁽²⁾ Il sistema è in funzione dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 13:30 alle 17:00 (8 ore/giorno), ma è stato cautelativamente considerato in funzione dalle ore 8:00 alle 17:00 (9 ore/giorno). È stato inoltre considerato cautelativamente un impiego del sistema di aspirazione di 261 giorni/anno, corrispondenti a 5 giorni/settimana per tutte le settimane dell'anno, senza considerare eventuali periodi di chiusura impianto o manutenzione.

Tabella 4 – Emissioni di odore dalle convogliate significative

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	36 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E.1.2 Emissioni convogliate non significative

Nell'impianto in progetto sono presenti 3 ulteriori punti di emissione in atmosfera.

Allo scopo di garantire un adeguato ricambio d'aria nei locali destinati al solo stoccaggio dei rifiuti solidi e liquidi in colli (rispettivamente sezioni N7 ed N8) si prevede di predisporre due sistemi di aspirazione forzata che convogliano l'aria direttamente in atmosfera ai punti di emissione convogliata identificati rispettivamente dalle sigle **E4** ed **E5**.

Non si prevede alcun carico inquinante per tali flussi, conseguentemente non sono previsti trattamenti dell'aria aspirata. Con riferimento a tali tipologie di emissione, l'art. 272 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. indica che:

5. Il presente titolo non si applica agli stabilimenti destinati alla difesa nazionale, fatto salvo quanto previsto al comma 5-bis, ed alle emissioni provenienti da sfiati e ricambi d'aria esclusivamente adibiti alla protezione e alla sicurezza degli ambienti di lavoro in relazione alla temperatura, all'umidità e ad altre condizioni attinenti al microclima di tali ambienti. Sono in tutti i casi soggette al presente titolo le emissioni provenienti da punti di emissione specificamente destinati all'evacuazione di sostanze inquinanti dagli ambienti di lavoro.

Il presente titolo non si applica inoltre a valvole di sicurezza, dischi di rottura e altri dispositivi destinati a situazioni critiche o di emergenza, salvo quelli che l'autorità competente stabilisca di disciplinare nell'autorizzazione. Sono comunque soggetti al presente titolo gli impianti che, anche se messi in funzione in caso di situazioni critiche o di emergenza, operano come parte integrante del ciclo produttivo dello stabilimento. [...]

Le emissioni E4 ed E5 sono finalizzate unicamente al ricambio dell'aria ambiente e quindi a garantire la salubrità degli ambienti di lavoro e non all'evacuazione degli inquinanti, perciò, in virtù di quanto definito al comma 5 dell'art. 272 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i, sono considerate "scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico" e come tali, non presentando alcun carico inquinante, **non vengono considerate nell'implementazione del modello di diffusione delle emissioni.**

È infine prevista una emissione di emergenza derivante da un generatore alimentato a gasolio. Per tale punto di emissione (**E6**) si applica la deroga prevista dall'art. 272, comma 5, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in quanto relativo a un gruppo elettrogeno di emergenza.

La suddetta emissione si attiva **solamente in condizioni di emergenza** e per periodiche prove di funzionamento di durata limitata, pertanto **non viene considerata nell'implementazione del modello di diffusione delle emissioni.**

E.1.3 Emissioni diffuse

Presso l'installazione si prevedono le seguenti emissioni diffuse fisse:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	37 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- ED1: emissione diffusa da stoccaggio di rifiuti solidi sotto tettoia N3;
- ED2, ED3, ED4: sfiati serbatoi chemicals;
- ED5: sfiati da serbatoio di stoccaggio acque di lavaggio;
- ED6: sfiati da serbatoio di stoccaggio gasolio.

L'**emissione diffusa ED1** è costituita dallo stoccaggio in baie sotto tettoia (N3) dei rifiuti solidi sfusi, che ai fini della valutazione degli impatti possono essere ricondotti a rifiuti di tipo terroso.

Tali rifiuti non potranno presentare caratteristiche di pericolo HP3 (infiammabile), oltre che HP1 (esplosivo), HP2 (comburente), HP9 (infettivo) ed idroreattivo (HP3 / HP12), pertanto saranno caratterizzati da un contenuto trascurabile di sostanze potenzialmente odorigene, come ad esempio COV.

Le baie della sezione N3 sono coperte mediante tettoia e delimitate su tre lati da pareti in calcestruzzo; è inoltre previsto un sistema di nebulizzazione di acque al fine di mantenere un certo grado di umidità del cumulo, soprattutto in fase di scarico. Considerando i dispositivi di protezione dei cumuli dall'azione del vento, l'emissione di polveri quantitativamente più significativa risulta infatti essere quella che si verifica in occasione delle operazioni di scarico di rifiuti a matrice terrosa dai mezzi con cui vengono conferiti.

Al fine di quantificare tali emissioni è possibile fare riferimento a fattori di emissione riconosciuti a livello nazionale ed internazionale, quale ad esempio il Metodo U.S. EPA – AP 42¹. Nello specifico il contributo emissivo relativo allo scarico da camion può essere calcolato utilizzando il fattore di emissione *Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden* nel settore "Construction Sand and Gravel" (SCC 3-05-010-42), pari a $0,454 \times 10^{-3}$ kg/t.

Nello scenario operativo atteso su base annuale nella sezione N3 è attesa la movimentazione di un quantitativo di rifiuti pari a 10.000 t, corrispondenti a **40 t/giorno** considerando un'operatività di impianto di 250 giorni/anno. E' quindi possibile quantificare il flusso emissivo come:

$$40 \text{ t / giorno} / 8 \text{ h/giorno} \times 0,454 \times 10^{-3} \text{ kg/t} = \mathbf{2,3 \text{ g/h}}$$

Complessivamente, quindi, le emissioni di polveri dall'operazione di scarico dai mezzi pesanti risultano pari mediamente a **circa 2,3 g/h**.

Tali emissioni possono essere poste a confronto con i flussi di massa di polveri emessi in orario di operatività della piattaforma (ossia quando potrà avvenire lo scarico dei rifiuti) dalle emissioni

¹ U.S. EPA, "AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors", Volume 1 "Stationary Point and Area Sources"

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	38 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

convogliate significative descritte al § E.1.1, assumendo cautelativamente che queste siano costituite interamente da PM10.

Parametro	Emissione scarico rifiuti N3 [g/h]	Emissione oraria in ore operative da punti convogliati significativi [g/h]				% contributo su emissioni convogliate
		E1	E2	E3	Totale	
Polveri assunte come PM10	2,3	Portata massima ore operative: 44.400 Nm ³ /h Concentrazione polveri (assunte come PM10): 2 mg/Nm ³ Flusso di massa: 44.400 Nm ³ /h x 2 mg/Nm ³ = 88,8 g/h	Portata massima ore operative: 66.500 Nm ³ /h Concentrazione polveri (assunte come PM10): 2 mg/Nm ³ Flusso di massa: 66.500 Nm ³ /h x 2 mg/nm ³ = 133 g/h	Emissione senza polveri	221,8	1,04%

Tabella 5 – Emissioni diffuse da scarico rifiuti in N3 e confronto con emissioni di polveri da punti convogliati significativi

Con riferimento a tali emissioni si evidenzia inoltre che eventuali risollevarimenti di polveri sono limitati dalla presenza delle tamponature laterali e della copertura; in ogni caso l'emissione diffusa ha un'altezza emissiva decisamente inferiore rispetto a quella delle emissioni convogliate (trattasi di sorgente a terra) e con velocità di emissione degli inquinanti parimenti inferiore rispetto a quella dei fumi rilasciati dai camini. Inoltre si ricorda che le baie N3 sono dotate di sistema di nebulizzazione volto a ridurre la dispersione eolica di rifiuti granulari.

Le emissioni diffuse da scarico dei rifiuti in N3 sono quindi trascurabili rispetto a quelle derivanti dai punti convogliati significativi, pertanto **non vengono considerate ai fini dell'implementazione del modello.**

Le **emissioni diffuse ED2, ED3, ED4** sono costituite dagli sfiati dei serbatoi stoccaggio dei chemicals a servizio degli scrubber. Trattasi di serbatoi con bacino di contenimento, dai quali le materie prime sono alimentate con pompa dosatrice al sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera (scrubber). Le operazioni di riempimento dei serbatoi saranno condotte ogni 1-2 giorni per ciascun serbatoio; ogni carico avrà durata variabile in funzione delle differenti capacità dei singoli serbatoi ma stimabile al più in circa 10 minuti.

I suddetti serbatoi conterranno soda, ipoclorito di sodio e acido solforico, di conseguenza gli sfiati al più caratterizzati da tracce di odore, sono quindi saltuari e di brevissima durata e come tali **non vengono considerati ai fini dell'implementazione del modello.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	39 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'**emissione diffusa ED5** è invece costituita dagli sfiati del serbatoio di stoccaggio delle acque di lavaggio. Trattasi di un unico serbatoio, di capacità pari a circa 15 m³, nel quale vengono stoccate le acque di lavaggio in attesa di allontanamento mediante autobotte. Le operazioni di carico nel serbatoio avvengono con pompe del sistema di drenaggio regolate da livelli; la loro durata è quindi variabile nel tempo, ma certamente limitata. I liquidi contenuti nel serbatoio saranno costituiti di fatto da acque di lavaggio: di conseguenza gli sfiati non saranno caratterizzati da apprezzabili concentrazioni di sostanze anche odorigene.

Considerandone anche la saltuarietà e la breve durata **non vengono considerati ai fini dell'implementazione del modello.**

L'**emissione diffusa ED6** è invece costituita dagli sfiati del serbatoio di stoccaggio del gasolio. Si tratta di un unico serbatoio dove viene stoccata la riserva di alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza. In considerazione della saltuarietà di utilizzo di tale dispositivo, anche la frequenza di riempimento / svuotamento del serbatoio è del tutto occasionale e di durata stimata in circa 10 minuti. Di conseguenza anche l'emissione ED6 **non viene considerata ai fini dell'implementazione del modello.**

Si precisa infine che lo stoccaggio in serbatoi di rifiuti liquidi e lo stoccaggio di rifiuti solidi in cassoni non determinano emissioni diffuse, in quanto:

- i serbatoi sono dotati di polmonazione con azoto e di un sistema di aspirazione degli sfiati connesso ai sistemi di trattamento del punto di emissione convogliata E3;
- nei cassoni di stoccaggio in N11 non potranno essere stoccati rifiuti con caratteristiche di pericolo HP3 (infiammabile), oltre che HP1 (esplosivo), HP2 (comburente), HP9 (infettivo) ed idroreattivo (HP3 / HP12),

Una ulteriore emissione diffusa di inquinanti atmosferici potenzialmente considerabile è data dalle **emissioni connesse al transito di mezzi pesanti all'interno dell'installazione.**

Come descritto nell'Elaborato 3 del SIA – Inquadramento progettuale (cod. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 - 160053-ENG-Q-Q1-4954), in fase di esercizio dell'impianto in progetto si determinerà un traffico indotto distribuito nell'arco della giornata tenendo conto degli orari di ingresso e di uscita degli addetti e dei mezzi.

Le situazioni potenzialmente più critiche prevedono il transito di:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	40 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- circa 8 mezzi pesanti/ora per il conferimento di rifiuti e materie ausiliarie, mezzi che nell'ora considerata effettueranno l'accesso all'impianto per consegnare il carico e successivamente si allontaneranno;
- circa 14 mezzi leggeri/ora relativi all'ingresso / uscita degli addetti all'impianto. Tali mezzi giungeranno in impianto al mattino e si allontaneranno al termine della giornata

Nella valutazione di seguito esposta sono state trascurate le emissioni imputabili ai mezzi di trasporto leggeri, di minore entità rispetto a quelle relative a mezzi pesanti in quanto avvengono solo fino ai parcheggi interni alla piattaforma. Non sono inoltre attese sovrapposizioni tra i due flussi di veicoli.

La valutazione è stata quindi svolta considerando un transito orario di 8 mezzi pesanti interno all'impianto.

La stima delle emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti stradali si avvale di un modello di calcolo denominato COPERT (COMputer Programme to calculate Emissions from Road Traffic), basato su un ampio insieme di parametri che tengono conto delle caratteristiche generali del fenomeno e delle specifiche realtà di applicazione. La banca dati dei fattori di emissione medi si basa sulle stime effettuate dall'inventario nazionale delle emissioni, per la Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) di UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019 e sul software COPERT (version 5.2.2). Lo sviluppo del citato software è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (European Environment Agency - EEA), che provvede anche ad aggiornarlo periodicamente attraverso una revisione dei dati di partenza del modello e del modello stesso.

Il modello COPERT considera le informazioni relative al parco circolante suddiviso per:

- tipologia di veicolo (autovetture passeggeri, veicoli commerciali leggeri e pesanti, ciclomotori e motoveicoli);
- tipo di combustibile utilizzato (benzina, gasolio, G.P.L.);
- classe di anzianità in relazione alle normative europee di introduzione di dispositivi per la riduzione delle emissioni;
- classe di cilindrata (per le autovetture) o di peso complessivo (per i veicoli commerciali).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	41 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A ciascuna classe dei veicoli così ripartiti sono associate altre informazioni relative alle condizioni di guida quali la tipologia di percorso effettuato (urbano, extraurbano/rurale, autostradale). I fattori di emissione considerati per il calcolo dei flussi di massa inquinanti sono desunti dal database dei fattori di emissione ISPRA, aggiornato con dati fino al 2018².

Poiché si analizza il transito all'interno dell'impianto, caratterizzato da ridottissime velocità e frequenti arresti e partenze, si assumono i fattori di emissione relativi alla guida urbana.

In relazione alla tipologia dei mezzi la valutazione è stata svolta considerando cautelativamente mezzi di capacità pari a 30 ton (ossia appartenenti alla classe > 32 t), sebbene si preveda il transito anche di mezzi di dimensioni minori.

Come meglio descritto nell'elaborato SIA 04 (CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00), i mezzi sono stati considerati di categoria variabile in proporzioni analoghe a quelle che caratterizzano il parco veicolare medio circolante in Italia (dati ACI 2019). Si ipotizza infine che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a gasolio, pertanto i fattori di emissione (per la cui determinazione si rimanda nell'elaborato SIA 04 - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00) risultano i seguenti:

Tecnologia	Inquinante [g/km]		
	COV	PM10	PM2.5
Fattore medio parco veicolare ACI 2019	0,8680	0,5704	0,5122

Tabella 6 – Fattori di emissione per mezzi pesanti alimentati a gasolio – guida urbana [g/km]

È stato poi moltiplicato il fattore di emissione per il numero di mezzi pesanti in transito (8 mezzi/ora) e per la distanza da essi percorsa all'interno dell'impianto (circa 800 m) per determinare l'emissione complessiva su base oraria.

Parametro	Numero mezzi pesanti [mezzi/ora]	Distanza percorsa [km/mezzo]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione oraria [g/ora]
COV	8	0,8	0,8680	5,56
PM10		0,8	0,5704	3,65
PM2.5		0,8	0,5122	3,28

Tabella 7 – Emissioni orarie da mezzi pesanti circolanti all'interno dell'impianto - exhaust

Le emissioni appena calcolate sono determinate unicamente dalla combustione del carburante all'interno dei motori dei mezzi pesanti e pertanto gli inquinanti emessi vengono denominati "exhaust". Per quanto riguarda la componente delle polveri, in aggiunta al contributo appena calcolato occorre considerare una seconda emissione (denominata "non exhaust") che risulta

² <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	42 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

costituita dai processi di usura dei freni e degli pneumatici dei mezzi pesanti. A tal proposito è possibile fare riferimento alla metodologia di calcolo “Tier 1” proposta dall’EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, lo stesso inventario consultato nel calcolo delle emissioni di tipo exhaust. Si fa in particolare riferimento a quanto riportato alla Parte B “Sectoral guidance chapters”, capitolo 1.A (Energy-Combustion), paragrafo 1.A.3.b.vi-vii “Road vehicle tyre and brake wear, road surface wear”.

La formula proposta, analoga a quella utilizzata nel calcolo delle emissioni di tipo exhaust prevede di moltiplicare il fattore di emissione per il numero di mezzi complessivamente in transito su di una strada e per la lunghezza del tracciato percorso:

$$TE = \sum_j N_j \times M_j \times EF_{i,j}$$

Dove:

TE = Emissioni Totali

N = Numero di veicoli

M = Distanza percorsa

EF = Fattore di emissione

Il traffico all’interno dello stabilimento è stato quantificato in 8 mezzi pesanti/ora, i quali percorreranno una distanza di 0,8 km all’interno dell’area della piattaforma. Nel complesso, quindi, la distanza percorsa da tutti i mezzi considerati risulta pari a circa 6,4 km ogni ora.

Si riporta di seguito la tabella contenente i fattori di emissione calcolati da EEA.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	43 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tier 1 emission factors						
		Code	Name			
NFR Source Category		1.A.3.b.vi	Road vehicle tyre and break wear			
Fuel		N/A				
Not estimated		PAHs, POPs, HCB, PCBs, dioxins and furans				
Pollutant	Vehicle type	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
				Lower	Upper	
TSP	Two-wheelers	0.0083	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0064	0.0103	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0064	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0047	0.0081	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0034	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0026	0.0042	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Passenger cars	0.0182	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0111	0.0262	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0138	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0083	0.0195	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0074	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0045	0.0107	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Light duty trucks	0.0286	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0176	0.0362	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0216	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0139	0.0282	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0117	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0071	0.0148	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Heavy duty trucks	0.0777	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0462	0.1318	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0590	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0500	0.0950	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0316	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0281	0.0541	EMEP-Corinair B770 v1.0

Tabella 8 - Fattori di emissione proposti da EEA

Con riferimento agli inquinanti presi come riferimento, ovvero il particolato PM10 e il PM2.5, è quindi possibile stimare un flusso di emissione pari a:

- Per il PM10: $6,4 \text{ km/ora} \times 0,0590 \text{ g/(km} \times \text{veicolo)} = \mathbf{0,38 \text{ g/ora}}$
- Per il PM2.5: $6,4 \text{ km/ora} \times 0,0316 \text{ g/(km} \times \text{veicolo)} = \mathbf{0,20 \text{ g/ora}}$

Le emissioni associate al traffico indotto sono riassunte nella tabella che segue e possono essere poste a confronto con i flussi di massa di polveri emessi in orario di operatività della piattaforma (ossia quando potrà avvenire il transito dei mezzi) dalle emissioni convogliate significative descritte al § E.1.1, assumendo cautelativamente che queste siano costituite interamente da PM10 o interamente da PM 2.5.

Dalla tabella seguente si desume che le emissioni da transiti di mezzi pesanti all'interno dell'impianto sono trascurabili rispetto a quelle derivanti dai punti convogliati significativi, pertanto non vengono considerate ai fini dell'implementazione del modello.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	44 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Emissione oraria traffico interno alla piattaforma [g/h]	Emissione oraria in ore operative da punti convogliati significativi [g/h]				% contribuito traffico su emissioni convogliate
		E1	E2	E3	Totale	
COV	5,56	Portata massima ore operative: 44.400 Nm3/h Concentrazione COV: 30 mg/Nm3 Flusso di massa: 44.400 Nm3/h x 30 mg/Nm3 = 1.332 g/h	Portata massima ore operative: 66.500 Nm3/h Concentrazione COV: 30 mg/Nm3 Flusso di massa: 66.500 Nm3/h x 30 mg/nm3 = 1.995 g/h	Portata massima ore operative: 10.000 Nm3/h Concentrazione COV: 30 mg/Nm3 Flusso di massa: 10.000 Nm3/h x 30 mg/nm3 = 300 g/h	3.627	0,15%
PM10	4,03	Portata massima ore operative: 44.400 Nm3/h Concentrazione polveri (assunte come PM10): 2 mg/Nm3 Flusso di massa: 44.400 Nm3/h x 2 mg/Nm3 = 88,8 g/h	Portata massima ore operative: 66.500 Nm3/h Concentrazione polveri (assunte come PM10): 2 mg/Nm3 Flusso di massa: 66.500 Nm3/h x 2 mg/nm3 = 133 g/h	Emissione senza polveri	221,8	1,82%
PM2.5	3,48	Portata massima ore operative: 44.400 Nm3/h Concentrazione polveri (assunte come PM2.5): 2 mg/Nm3 Flusso di massa: 44.400 Nm3/h x 2 mg/Nm3 = 88,8 g/h	Portata massima ore operative: 66.500 Nm3/h Concentrazione polveri (assunte come PM2.5): 2 mg/Nm3 Flusso di massa: 66.500 Nm3/h x 2 mg/nm3 = 133 g/h	Emissione senza polveri	221,8	1,57%

Tabella 9 – Emissioni da traffico stradale indotto all'interno della piattaforma e confronto con emissioni da punti convogliati significativi

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	45 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E.2 SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE AI FINI DEL MODELLO

Di seguito vengono descritti i dati geometrici ed emissivi di ogni singolo punto di emissione in relazione ai parametri considerati, così come desumibili da quanto definito in precedenza.

L'ubicazione delle sorgenti emissive è riportata in ALLEGATO 1.

Punto	Condizione operativa	Durata assunta nell'impostazione del modello	Diametro [m]	Velocità [m/s]	Altezza * [m]	Portata [Nm ³ /h]	T
E1	Ore operative della piattaforma (attive aspirazioni da N1, N2, tritratore e box riconfezionamento solidi)	dalle ore 08:00 alle ore 17:00, dal lunedì al venerdì	1,090	13,1	15,4	44.400	ambiente
	Ore di chiusura della piattaforma (attive aspirazioni da N1 e N2)	dalle ore 17:00 alle ore 8:00 dal lunedì al venerdì e per tutte le giornate di sabato e domenica		9,1		30.500	
E2	Aspirazione N4	24 ore su 24 per 365 giorni/anno	1,320	13,5	15,9	66.500	ambiente
E3	Ore operative della piattaforma (attive aspirazioni da N10, sfiati N9, box lavaggio imballaggi e box riconfezionamento liquidi)	dalle ore 08:00 alle ore 17:00, dal lunedì al venerdì	0,520	13,1	14,3	10.000	ambiente
	Ore di chiusura della piattaforma (attiva aspirazioni da N10)	dalle ore 17:00 alle ore 8:00 dal lunedì al venerdì e per tutte le giornate di sabato e domenica		9,2		7.000	

* Considerata sopra il p.c. avente un rialzo morfologico di +3,2 m

Tabella 10 – Dati geometrici dei camini

Nella tabella seguente sono riportati i dati emissivi per ciascun punto di emissione considerato.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	46 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Punto	Condizione operativa	Portata [Nm ³ /h]	Polveri		COV		ODORI	
			Conc. [mg/Nm ³]	Flusso [g/s]	Conc. [mg/Nm ³]	Flusso [g/s]	Conc. [OU _E /m ³]	Flusso [OU _E /s]
E1	Ore operative della piattaforma	44.400	2	0,0247	30	0,3700	380	4686,7
	Ore di chiusura della piattaforma	30.500		0,0169		0,2542		3219,4
E2	24 ore su 24 per 365 giorni/anno	66.500	2	0,0369	30	0,5542	380	7019,4
E3	Ore operative della piattaforma	10.000	-	-	30	0,0833	380	1055,6
	Ore di chiusura della piattaforma	7.000				0,0583		738,9

Tabella 11 – Dati emissivi dei camini

Si precisa che ai fini della valutazione dei risultati del modello le concentrazioni relative al parametro polveri vengono confrontate cautelativamente con i limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010 per i parametri PM10 e PM2.5, ossia si considera cautelativamente che le polveri emesse dai punti di emissione considerati siano costituite tutte da PM10 e tutte da PM2.5.

Poiché il D.Lgs. n. 155/2010 non definisce valori di soglia con cui confrontarsi relativamente al parametro COV, i risultati della modellazione per il parametro COV verranno solamente presentati ed illustrati tramite mappe di iso-concentrazione.

In relazione alle emissioni odorigene, ed ai disposti dell'Allegato 1 alla DGR Lombardia n.3018 del 15/02/2012, non devono essere considerati nelle valutazioni modellistiche le emissioni aventi portata di odore inferiore a 500 ouE/s.

Pertanto, in relazione ai dati emissivi sopra riportati, tutte le sorgenti elencate nella precedente tabella sono considerate nella valutazione l'emissione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	47 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E.3 ANALISI DEI RISULTATI: PARAMETRI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

E.3.1 Impatti relativi al progetto in esame

Nei paragrafi che seguono sono riportati i risultati delle stime modellistiche in riferimento ai parametri considerati nelle valutazioni. Si sottolinea che le simulazioni sono state condotte considerando come dati meteorologici il biennio 2018-2019 (cfr. par. C)

Le mappature delle curve di isoconcentrazione relative alla ricaduta delle emissioni dell'intervento in progetto sono riportate in ALLEGATO 2.

Di seguito si riportano i risultati in termini di concentrazioni ai recettori, con riferimento ai valori normativi cui fare riferimento.

Polveri (assunte come PM₁₀)

Le stime in corrispondenza dei punti bersaglio definiti per ogni ricettore individuato (cfr. par. D.3.3) sono di seguito riportate in riferimento a:

- 90.4° percentile delle concentrazioni giornaliere, pari a 50.0 µg/m³ (corrispondente al 35esimo superamento su base annuale, così come previsto dal D.Lgs 155/10);
- Concentrazione media annuale, pari a 40.0 µg/m³ (così come previsto dal D.Lgs 155/10).

Polveri (assunte come PM_{2.5})

Le stime in corrispondenza dei punti bersaglio definiti per ogni ricettore individuato (cfr. par. D.3.3) sono di seguito riportate in riferimento a:

- Concentrazione media annuale, pari a 25.0 µg/m³ (così come previsto dal D.Lgs 155/10).

COV

Il D.Lgs. 155/2010 non definisce alcun limite per i COV, pertanto i risultati della modellazione per il parametro COV verranno solamente presentati ed illustrati tramite mappe di iso-concentrazione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	48 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ricettore	Polveri (assunte come PM ₁₀)							
	90.4° percentile concentrazioni giornaliere Valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Media annuale Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Dati meteo 2018		Dati meteo 2019		Dati meteo 2018		Dati meteo 2019	
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stime modello	% sul limite	Stime modello	% sul limite	Stime modello	% sul limite	Stime modello	% sul limite
R01	0,046	0,09%	0,074	0,15%	0,016	0,04%	0,023	0,06%
R02	0,077	0,15%	0,097	0,19%	0,024	0,06%	0,034	0,09%
R03	0,273	0,55%	0,281	0,56%	0,107	0,27%	0,107	0,27%
R04	0,136	0,27%	0,127	0,25%	0,044	0,11%	0,046	0,12%
R05	0,159	0,32%	0,184	0,37%	0,066	0,17%	0,063	0,16%
R06	0,331	0,66%	0,317	0,63%	0,139	0,35%	0,120	0,30%
R07	0,387	0,77%	0,263	0,53%	0,160	0,40%	0,114	0,29%
R08	0,107	0,21%	0,122	0,24%	0,036	0,09%	0,044	0,11%
R09	0,103	0,21%	0,092	0,18%	0,042	0,10%	0,033	0,08%
R10	0,078	0,16%	0,075	0,15%	0,023	0,06%	0,026	0,07%

Tabella 12 – Risultati delle stime: polveri come PM₁₀

Ricettore	Polveri (assunte come PM _{2,5})				COV	
	Media annuale Valore limite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Media annuale Valore limite -	
	Dati meteo 2018		Dati meteo 2019		Dati meteo 2018	Dati meteo 2019
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stime modello	% sul limite	Stime modello	% sul limite	Stime modello	Stime modello
R01	0,016	0,06%	0,023	0,09%	0,268	0,399
R02	0,024	0,09%	0,034	0,14%	0,409	0,588
R03	0,107	0,43%	0,107	0,43%	1,800	1,800
R04	0,044	0,18%	0,046	0,18%	0,743	0,773
R05	0,066	0,26%	0,063	0,25%	1,170	1,180
R06	0,139	0,56%	0,120	0,48%	2,340	2,000
R07	0,160	0,64%	0,114	0,46%	3,560	2,690
R08	0,036	0,14%	0,044	0,18%	0,871	1,020
R09	0,042	0,17%	0,033	0,13%	0,889	0,699
R10	0,023	0,09%	0,026	0,11%	0,505	0,556

Tabella 13 – Risultati delle stime: polveri come PM 2,5 e COV

Dai risultati delle stime emerge come **il contributo emissivo indotto dall'intervento in progetto possa ritenersi poco significativo**, in quanto:

- in merito ai **valori limite su base annuale** previsti dal D.Lgs 155/10 per i parametri considerati ($\text{PM}_{10} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2,5} = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) si evince come **il contributo indotto dalle sorgenti emmissive di progetto sia pressoché trascurabile e tale da non influire sul rispetto dei rispettivi limiti**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	49 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In particolare, si evidenzia come il contributo massimo delle sorgenti emissive sia risultato pari allo **0,40% del valore limite per il PM₁₀** (ricettore R07 anno meteo 2018), allo **0,64% del valore limite per il PM_{2.5}** (ricettore R07 anno meteo 2018);

- per quanto concerne il parametro PM_{2.5} e PM₁₀ si evidenzia che i risultati sono cautelativi, in quanto sono stati assunti i parametri relativi alle polveri totali emesse al camino;
- in merito al **valore limite su base giornaliera** per il parametro PM₁₀ previsto dal D.Lgs 155/10, pari a 50 mg/m³ (da non superare più di 35 volte per anno civile), il parametro statistico da considerare è il 90.4° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale; dalle stime effettuate **il massimo registrato è risultato pari allo 0,77% del valore limite** (ricettore R07 anno meteo 2018).

Per quanto concerne le **concentrazioni di fondo** vengono di seguito riportati a riferimento anche i dati desunti dalla stazione di monitoraggio della qualità dell'area di Porto San Vitale per il biennio 2018-2019 relativamente ai parametri PM₁₀ e PM_{2.5}.

Parametro	Stazione	Periodo mediazione	Concentrazione misurata (~g/m ³)	
			2018	2019
PM ₁₀	Porto San Vitale	Media annuale	39	37
PM ₁₀	Porto San Vitale	90° conc. giornaliera ⁽¹⁾	60	61
PM _{2.5}	Porto San Vitale	Media annuale	18	18
⁽¹⁾ non essendo presente il dato rappresentativo del 90.4° è stato riportato il dato più prossimo				

Nelle tabelle seguenti sono riportati per ogni parametro considerato nelle valutazioni i contributi indotti dalle emissioni di progetto, il fondo ambientale (stazione di monitoraggio della qualità dell'area di Porto San Vitale) e la somma dei contributi.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	50 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ric.	Parametro PM ₁₀ : 90.4° percentile concentrazione giornaliera (~g/m ³)				Parametro PM ₁₀ : media annuale (~g/m ³)			
	S	F	S+F	VL	S	F	S+F	VL
R01	0,05	60	60,05	50,0	0,02	39	39,02	40,0
R02	0,08	60	60,08	50,0	0,02	39	39,02	40,0
R03	0,27	60	60,27	50,0	0,11	39	39,11	40,0
R04	0,14	60	60,14	50,0	0,04	39	39,04	40,0
R05	0,16	60	60,16	50,0	0,07	39	39,07	40,0
R06	0,33	60	60,33	50,0	0,14	39	39,14	40,0
R07	0,39	60	60,39	50,0	0,16	39	39,16	40,0
R08	0,11	60	60,11	50,0	0,04	39	39,04	40,0
R09	0,10	60	60,10	50,0	0,04	39	39,04	40,0
R10	0,08	60	60,08	50,0	0,02	39	39,02	40,0
Ric.	Parametro PM _{2.5} : media annuale (~g/m ³)							
	S	F	S+F	VL				
R01	0,02	18	18,02	25,0				
R02	0,02	18	18,02	25,0				
R03	0,11	18	18,11	25,0				
R04	0,04	18	18,04	25,0				
R05	0,07	18	18,07	25,0				
R06	0,14	18	18,14	25,0				
R07	0,16	18	18,16	25,0				
R08	0,04	18	18,04	25,0				
R09	0,04	18	18,04	25,0				
R10	0,02	18	18,02	25,0				

S = concentrazione stimata – F = concentrazione di fondo – S+F: concentrazione stimata + fondo ambientale – VL = Valore limite

Tabella 14 – Risultati concentrazioni stimate e fondo ambientale – Dati meteo anno 2018

Ric.	Parametro PM ₁₀ : 90.4° percentile concentrazione giornaliera (~g/m ³)				Parametro PM ₁₀ : media annuale (~g/m ³)			
	S	F	S+F	VL	S	F	S+F	VL
R01	0,07	61	61,07	50,0	0,02	37	37,02	40,0
R02	0,10	61	61,10	50,0	0,03	37	37,03	40,0
R03	0,28	61	61,28	50,0	0,11	37	37,11	40,0
R04	0,13	61	61,13	50,0	0,05	37	37,05	40,0
R05	0,18	61	61,18	50,0	0,06	37	37,06	40,0
R06	0,32	61	61,32	50,0	0,12	37	37,12	40,0
R07	0,26	61	61,26	50,0	0,11	37	37,11	40,0
R08	0,12	61	61,12	50,0	0,04	37	37,04	40,0
R09	0,09	61	61,09	50,0	0,03	37	37,03	40,0
R10	0,08	61	61,08	50,0	0,03	37	37,03	40,0
Ric.	Parametro PM _{2.5} : media annuale (~g/m ³)							
	S	F	S+F	VL				
R01	0,02	18	18,02	25,0				
R02	0,03	18	18,03	25,0				
R03	0,11	18	18,11	25,0				
R04	0,05	18	18,05	25,0				
R05	0,06	18	18,06	25,0				
R06	0,12	18	18,12	25,0				
R07	0,11	18	18,11	25,0				
R08	0,04	18	18,04	25,0				
R09	0,03	18	18,03	25,0				
R10	0,03	18	18,03	25,0				

S = concentrazione stimata – F = concentrazione di fondo – S+F: concentrazione stimata + fondo ambientale – VL = Valore limite

Tabella 15 – Risultati concentrazioni stimate e fondo ambientale – Dati meteo anno 2019

In relazione ai risultati sopra riportati, si evince quanto segue.

- per i parametri PM₁₀, PM_{2.5} i dati desunti dalla centralina di Porto San Vitale evidenziano un rispetto del valore limite come **media annuale** previsto dal D.Lgs 155/10; per tali parametri **l'incremento derivante dalle emissioni di progetto è risultato poco significativo e tale da non compromettere il rispetto del valore limite di legge.**

In particolare, per i parametri PM₁₀ e PM_{2.5}, l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari a

- PM₁₀: 0,41% per il 2018 (ricettore R07) e 0,32% per il 2019 (ricettore R06);
- PM_{2.5}: 0,88% per il 2018 (ricettore R07) e 0,66% per il 2019 (ricettore R06).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	52 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Per l'unico ricettore residenziale individuato (R01 – recettore residenziale in area non residenziale), l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari a:

- PM₁₀: 0,04% per il 2018 e 0,06% per il 2019;
- PM_{2.5}: 0,09% per il 2018 e 0,13% per il 2019.
- Per quanto concerne il parametro PM₁₀, in relazione al valore limite su base giornaliera previsto dal D.Lgs 155/10, a fronte di una situazione in essere che evidenzia già superamenti, l'incremento indotto è risultato:
 - per il ricettore più esposto pari allo 0,64% nell'anno 2018 (ricettore R07) ed allo 0,52% nel 2019 (ricettore R06);
 - per il ricettore residenziale (R01– recettore residenziale in area non residenziale) pari allo 0,08% per il 2018 ed allo 0,12% nel 2019.

I risultati evidenziano quindi come i contributi indotti dalle emissioni di progetto in relazione ai valori di fondo della qualità dell'aria considerati come rappresentativi del sito di indagine possano, a ragione, ritenersi poco significativi.

Inoltre, l'unico ricettore residenziale (R01 – recettore residenziale in area non residenziale) individuato come potenzialmente esposto è risultato interessato da concentrazioni in atmosfera indotte dalle emissioni di progetto che possono ritenersi trascurabili.

E.3.2 Impatti cumulativi

Nel presente paragrafo vengono valutati gli impatti sulla qualità dell'aria cumulativi con le emissioni derivanti dai progetti autorizzati ma non ancora realizzati citati in premessa per i quali sono prevedibili emissioni in atmosfera, ossia:

- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a.;
- Realizzazione di una **Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”** proposta da ENI Rewind.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	53 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

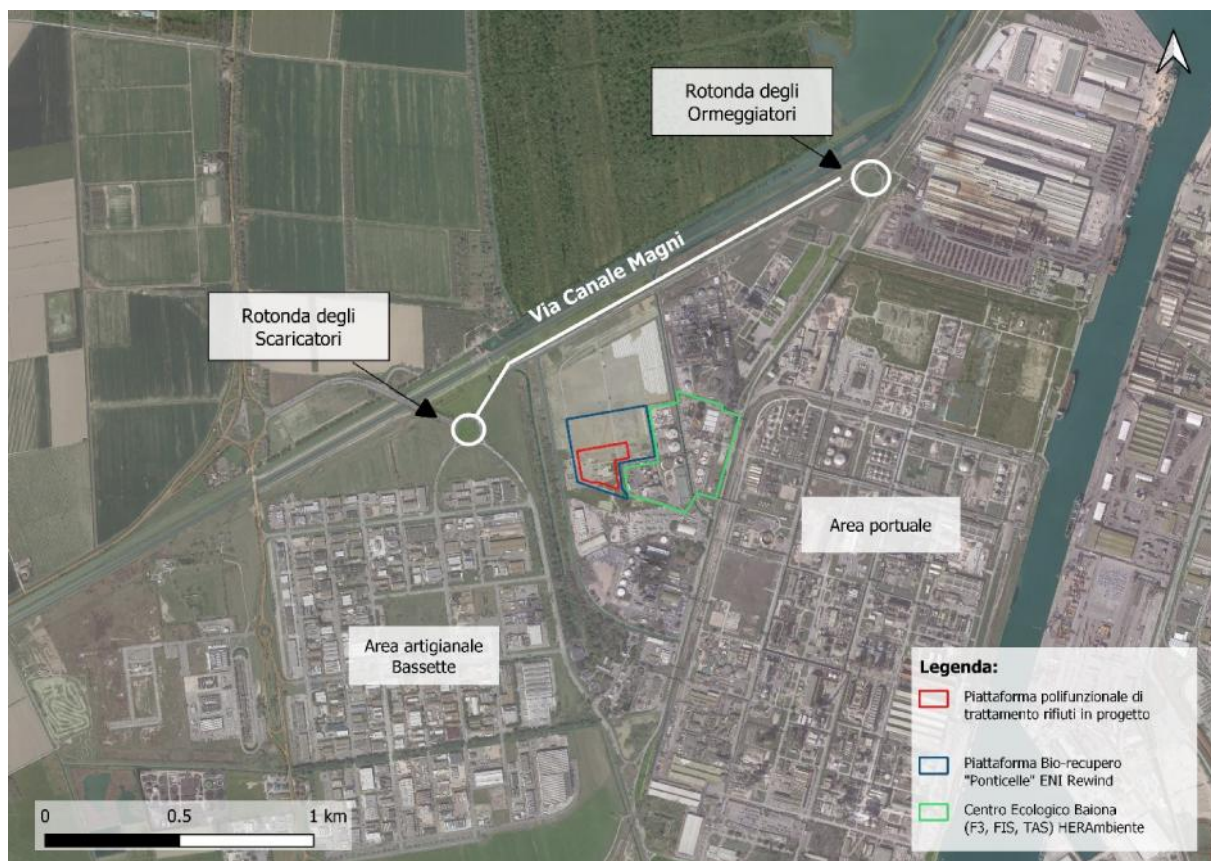


Figura 24 – Ubicazione progetti per la valutazione cumulativa degli impatti

Per quanto riguarda le pressioni ambientali riconducibili all'esercizio del **Forno F3** (impianto del Centro Ecologico Baiona di Herambiente SpA, sito in adiacenza all'area di intervento) a seguito dell'intervento di revamping autorizzato ma non ancora realizzato, va considerato che, sulla base delle conclusioni del Rapporto Ambientale di VIA approvato con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019 nell'ambito del PAUR relativo al revamping del Forno F3: *“Dal punto di vista ambientale l'aspetto più significativo di valutazione per il progetto [di revamping del Forno F3, NdR] riguarda le **emissioni convogliate in atmosfera** (fumi di incenerimento) dell'impianto, per le quali è stata prevista una completa revisione e miglioria tecnica con l'introduzione di un reattore catalitico, quale stadio aggiuntivo di abbattimento degli NOx, con impatti positivi sul bilancio emissivo. Dalla modellizzazione per tutti gli inquinanti i valori massimi di concentrazione al suolo, previsti all'interno dell'area studio e presso i ricettori individuati, sono risultati ampiamente inferiori ai limiti normativi vigenti e agli standard internazionali di riferimento per la protezione della salute (SQA). Per tutti gli inquinanti considerati, il progetto è caratterizzato da concentrazioni massime giornaliere in emissione sempre inferiori rispetto allo stato attualmente autorizzato”.*

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	54 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le concentrazioni di fondo illustrate al precedente § E.3.1 sono quindi comunque rappresentative dello stato ambientale che potrà concretizzarsi anche a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata.

Per quanto riguarda invece le emissioni della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind, nel presente paragrafo vengono riportate le stime relative agli impatti cumulativi dell'intervento di progetto e delle sorgenti emissive considerate nel SIA del suddetto progetto, con riferimento al parametro polveri, in quanto unico parametro comune alle emissioni della piattaforma in progetto e della piattaforma ENI Rewind e per il quale il D.Lgs. n. 155/2010 indica limiti di riferimento.

Si precisa che per le stime dell'impatto cumulativo è stata effettuata una nuova simulazione rappresentativa del contributo di tutte le sorgenti emissive descritte al precedente § E.2 e nell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico (090026-ENG-R-RV-4656) dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind.

Di seguito si riportano i principali dati di input considerati nel citato studio relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind (Tabelle 10 e 11 dell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind). Le simulazioni sono state effettuate considerando i dati meteo descritti al § C.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	55 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Punto	Descrizione Sorgente	Trattamento	Diametro [m]	Velocità [m/s]	Altezza * [m]	Portata [Nm³/h]	Funzionamento		T
							h/giorno	giorni/anno	
E1	Aspirazione biopile	FM + CAG	0.3	12.3	10.0	3.100	24	365	amb
E2	Trattamento meccanico terreno contaminato	Ciclone + FM + CAG	0.6	12.4	10.7	12.500	9 ⁽¹⁾	261 (lun/ven) ⁽³⁾	amb
E3	Ventilazione capannone + Trattamento meccanico terreno non contaminato	Ciclone + FM + Scrubber	1.2	9.8	20.9	40.000	24	104 (sab/dom)	amb
				9.8		40.000	15 ⁽²⁾	261 (lun/ven) ⁽³⁾	
				12.9		52.500	9 ⁽¹⁾	261 (lun/ven) ⁽³⁾	

FM: filtro a maniche; GAC: carbone attivo granulare

⁽¹⁾ dalle ore 9:00 alle ore 18:00

⁽²⁾ dalle ore 18:00 alle ore 9:00

⁽³⁾ considerate operative dal lunedì al venerdì per l'intero anno, ovvero per ca. 261 giorni/anno a fronte dei previsti ca. 250 giorni/anno

* Considerata sopra il p.c. avente un rialzo morfologico di +3,2 m

Tabella 16 – Dati geometrici dei camini (Tabella 10 dell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da ENI Rewind).

Emissione	PM ₁₀		Benzene		ODORI	
	Concentrazione [mg/Nm³]	Flusso [g/s]	Concentrazione [mg/Nm³]	Flusso [g/s]	Concentrazione [OU _E /m³]	Flusso [ou _E /s]
E1	2	0,0017	5	0,0043	200 ⁽¹⁾	434
E2	2	0,0069	5	0,0172	200 ⁽¹⁾	694
E3	2	0,0222 ⁽²⁾	/	/	/	/
		0,0289 ⁽³⁾		/	/	/

⁽¹⁾ in caso di efficienza minima di abbattimento del sistema di mitigazione, pari al 80,0%

⁽²⁾ in relazione alla portata di 40.000 Nm³/h

⁽³⁾ in relazione alla portata di 52.500 Nm³/h

Tabella 17 – Dati emissivi dei camini (Tabella 11 dell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da ENI Rewind).

Di seguito sono riportati i risultati delle simulazioni per il parametro PM₁₀; per il parametro PM_{2.5}, vengono considerati cautelativamente rappresentativi i risultati ottenuti per il parametro PM₁₀.

In ALLEGATO 3 sono riportate le mappe di isoconcentrazione con riferimento allo scenario cumulativo.

Di seguito sono riportate le concentrazioni rappresentative dell'intervento di progetto, dello scenario cumulativo degli impatti e del relativo delta.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	56 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Anche considerando lo scenario cumulativo degli impatti, il contributo emissivo può ritenersi poco significativo, in quanto:

- in merito ai **valori limite su base annuale** previsti dal D.Lgs 155/10 per i parametri considerati ($PM_{10} = 40 \mu g/m^3$, $PM_{2.5} = 25 \mu g/m^3$) si evince come **il contributo indotto dalle sorgenti emmissive considerate sia pressoché trascurabile e tale da non influire sul rispetto dei rispettivi limiti**.

In particolare, si evidenzia come il contributo massimo delle sorgenti emmissive sia risultato pari allo **0,62% del valore limite per il PM_{10}** (ricettore R08 anno meteo 2018), allo **0,99% del valore limite per il $PM_{2.5}$** (ricettore R08 anno meteo 2018);

- per quanto concerne il parametro $PM_{2.5}$ e PM_{10} si evidenzia che i risultati sono cautelativi, in quanto sono stati assunti i parametri relativi alle polveri totali emesse al camino;
- in merito al valore limite su base giornaliera per il parametro PM_{10} previsto dal D.Lgs 155/10, pari a $50 mg/m^3$ (da non superare più di 35 volte per anno civile), il parametro statistico da considerare è il 90.4° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale; dalle stime effettuate **il massimo registrato è risultato pari allo 1,11% del valore limite** (ricettore R08 anno meteo 2019).

Ricettore	Polveri (assunte come PM _{2.5})					
	Media annuale Valore limite 25 -g/m³					
	Dati meteo 2018			Dati meteo 2019		
-g/m³	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta
R01	0,016	0,042	0,026	0,023	0,057	0,034
R02	0,024	0,062	0,038	0,034	0,080	0,045
R03	0,107	0,145	0,038	0,107	0,139	0,032
R04	0,044	0,060	0,017	0,046	0,065	0,019
R05	0,066	0,088	0,022	0,063	0,092	0,029
R06	0,139	0,166	0,027	0,120	0,140	0,020
R07	0,160	0,207	0,047	0,114	0,152	0,038
R08	0,036	0,247	0,212	0,044	0,230	0,186
R09	0,042	0,135	0,093	0,033	0,113	0,080
R10	0,023	0,068	0,045	0,026	0,067	0,040

Tabella 18 – Risultati delle stime: polveri come $PM_{2.5}$ (Impatti progetto, cumulativi e delta)

Ricettore	Polveri (assunte come PM ₁₀)					
	Media annuale Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	Dati meteo 2018			Dati meteo 2019		
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta
R01	0,016	0,042	0,026	0,023	0,057	0,034
R02	0,024	0,062	0,038	0,034	0,080	0,045
R03	0,107	0,145	0,038	0,107	0,139	0,032
R04	0,044	0,060	0,017	0,046	0,065	0,019
R05	0,066	0,088	0,022	0,063	0,092	0,029
R06	0,139	0,166	0,027	0,120	0,140	0,020
R07	0,160	0,207	0,047	0,114	0,152	0,038
R08	0,036	0,247	0,212	0,044	0,230	0,186
R09	0,042	0,135	0,093	0,033	0,113	0,080
R10	0,023	0,068	0,045	0,026	0,067	0,040

Tabella 19 – Risultati delle stime: polveri come PM 10 (Impatti progetto, cumulativi e delta)

Ricettore	Polveri (assunte come PM ₁₀)					
	90.4° concentrazioni giornaliere Valore limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	Dati meteo 2018			Dati meteo 2019		
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta	Intervento progetto	Impatti cumulativi	Delta
R01	0,046	0,117	0,072	0,074	0,151	0,077
R02	0,077	0,168	0,091	0,097	0,205	0,108
R03	0,273	0,350	0,077	0,281	0,384	0,103
R04	0,136	0,187	0,051	0,127	0,178	0,051
R05	0,159	0,218	0,059	0,184	0,247	0,063
R06	0,331	0,393	0,062	0,317	0,356	0,039
R07	0,387	0,439	0,052	0,263	0,336	0,073
R08	0,107	0,541	0,434	0,122	0,554	0,432
R09	0,103	0,286	0,183	0,092	0,231	0,139
R10	0,078	0,162	0,084	0,075	0,173	0,098

Tabella 20 – Risultati delle stime: polveri come PM10 (Impatti progetto, cumulativi e delta)

Per quanto concerne le **concentrazioni di fondo**, per ogni parametro considerato nelle valutazioni vengono riportati nelle tabelle seguenti, in analogia alle elaborazioni di cui al paragrafo E.3.1, i contributi indotti dalle emissioni di progetto, il fondo ambientale (stazione di monitoraggio della qualità dell'area di Porto San Vitale) e la somma dei contributi.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	58 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ric.	Parametro PM ₁₀ : 90.4° percentile concentrazione giornaliera (~g/m ³)				Parametro PM ₁₀ : media annuale (~g/m ³)			
	S	F	S+F	VL	S	F	S+F	VL
R01	0,12	60	60,12	50,0	0,04	39	39,04	40,0
R02	0,17	60	60,17	50,0	0,06	39	39,06	40,0
R03	0,35	60	60,35	50,0	0,15	39	39,15	40,0
R04	0,19	60	60,19	50,0	0,06	39	39,06	40,0
R05	0,22	60	60,22	50,0	0,09	39	39,09	40,0
R06	0,39	60	60,39	50,0	0,17	39	39,17	40,0
R07	0,44	60	60,44	50,0	0,21	39	39,21	40,0
R08	0,54	60	60,54	50,0	0,25	39	39,25	40,0
R09	0,29	60	60,29	50,0	0,14	39	39,14	40,0
R10	0,16	60	60,16	50,0	0,07	39	39,07	40,0
Ric.	Parametro PM _{2.5} : media annuale (~g/m ³)							
	S	F	S+F	VL				
R01	0,04	18	18,04	25,0				
R02	0,06	18	18,06	25,0				
R03	0,15	18	18,15	25,0				
R04	0,06	18	18,06	25,0				
R05	0,09	18	18,09	25,0				
R06	0,17	18	18,17	25,0				
R07	0,21	18	18,21	25,0				
R08	0,25	18	18,25	25,0				
R09	0,14	18	18,14	25,0				
R10	0,07	18	18,07	25,0				

S = concentrazione stimata – F = concentrazione di fondo – S+F: concentrazione stimata + fondo ambientale – VL = Valore limite

Tabella 21 – Risultati concentrazioni stimate e fondo ambientale – Dati meteo anno 2018

Ric.	Parametro PM ₁₀ : 90.4° percentile concentrazione giornaliera (~g/m ³)				Parametro PM ₁₀ : media annuale (~g/m ³)			
	S	F	S+F	VL	S	F	S+F	VL
R01	0,15	61	61,15	50,0	0,06	37	37,06	40,0
R02	0,21	61	61,21	50,0	0,08	37	37,08	40,0
R03	0,38	61	61,38	50,0	0,14	37	37,14	40,0
R04	0,18	61	61,18	50,0	0,06	37	37,06	40,0
R05	0,25	61	61,25	50,0	0,09	37	37,09	40,0
R06	0,36	61	61,36	50,0	0,14	37	37,14	40,0
R07	0,34	61	61,34	50,0	0,15	37	37,15	40,0
R08	0,55	61	61,55	50,0	0,23	37	37,23	40,0
R09	0,23	61	61,23	50,0	0,11	37	37,11	40,0
R10	0,17	61	61,17	50,0	0,07	37	37,07	40,0
Ric.	Parametro PM _{2.5} : media annuale (~g/m ³)							
	S	F	S+F	VL				
R01	0,06	18	18,06	25,0				
R02	0,08	18	18,08	25,0				
R03	0,14	18	18,14	25,0				
R04	0,06	18	18,06	25,0				
R05	0,09	18	18,09	25,0				
R06	0,14	18	18,14	25,0				
R07	0,15	18	18,15	25,0				
R08	0,23	18	18,23	25,0				
R09	0,11	18	18,11	25,0				
R10	0,07	18	18,07	25,0				

S = concentrazione stimata – F = concentrazione di fondo – S+F: concentrazione stimata + fondo ambientale – VL = Valore limite

Tabella 22 – Risultati concentrazioni stimate e fondo ambientale – Dati meteo anno 2019

In relazione ai risultati sopra riportati, si evince quanto segue.

- per i parametri PM₁₀, PM_{2.5} i dati desunti dalla centralina di Porto San Vitale evidenziano un rispetto del valore limite come **media annuale** previsto dal D.Lgs 155/10; per tali parametri **l'incremento derivante dalle emissioni cumulate è risultato poco significativo e tale da non compromettere il rispetto del valore limite di legge.**

In particolare, per i parametri PM₁₀ e PM_{2.5}, l'incremento massimo rispetto al valore di fondo si è registrato in corrispondenza del ricettore R08 ed risultato pari a:

- PM₁₀: 0,63% per il 2018 e 0,62% per il 2019;
- PM_{2.5}: 1,35% per il 2018 e 1,26% per il 2019.

Per l'unico ricettore residenziale individuato (R01 – ricettore residenziale in area non residenziale), l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari a:

- PM₁₀: 0,11% per il 2018 e 0,15% per il 2019;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	60 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- $PM_{2.5}$: 0,23% per il 2018 e 0,32% per il 2019.
- Per quanto concerne il parametro PM_{10} , in relazione al **valore limite su base giornaliera** previsto dal D.Lgs 155/10, a fronte di una situazione in essere che evidenzia già superamenti, l'incremento massimo indotto si è registrato in corrispondenza del ricettore R08 ed è risultato pari allo 0,89% nell'anno 2018 ed allo 0,90% nel 2019.

Per l'unico ricettore residenziale (R01- ricettore residenziale in area non residenziale) è pari allo 0,19% per il 2018 ed allo 0,25% nel 2019.

I risultati evidenziano quindi come i contributi indotti dalle emissioni cumulate in relazione ai valori di fondo della qualità dell'aria considerati come rappresentativi del sito di indagine possano, a ragione, ritenersi poco significativi.

Inoltre, l'unico ricettore residenziale (R01 ricettore residenziale in area non residenziale) individuato come potenzialmente esposto è risultato interessato da concentrazioni in atmosfera indotte dalle emissioni cumulate che possono ritenersi trascurabili.

E.4 ANALISI DEI RISULTATI: EMISSIONI ODORIGENE

E.4.1 Impatti relativi al progetto in esame

I valori di accettabilità sono definiti in base a quanto previsto dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016, così come indicato nella **Determina Dirigenziale di ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm" in tema di inquinamento olfattivo.

Nello specifico:

Ricettori in aree residenziali

- 1 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

Ricettori in aree non residenziali

- 2 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 4 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	61 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle stime in corrispondenza di ciascun ricettore discreto individuato, espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore sull'intero dominio temporale considerato.

La mappatura delle curve di isoconcentrazione di odore è riportata in ALLEGATO 2.

Ricettore	Tipologia area	Distanza da sorgenti	Valore di accettabilità (ouE/m ³)	98° percentile orario di picco (ouE/m ³)		Verifica rispetto del limite
				Dati meteo 2018	Dati meteo 2019	
R01	Recettore residenziale in area non residenziale	547 m	2 ouE/m ³	0,10	0,17	✓
R02	Non residenziale	560 m	2 ouE/m ³	0,20	0,27	✓
R03	Non residenziale	274 m	3 ouE/m ³	0,64	0,67	✓
R04	Non residenziale	329 m	3 ouE/m ³	0,40	0,41	✓
R05	Non residenziale	119 m	4 ouE/m ³	0,60	0,62	✓
R06	Non residenziale	395 m	3 ouE/m ³	0,82	0,79	✓
R07	Non residenziale	252 m	3 ouE/m ³	0,94	0,86	✓
R08	Non residenziale	324 m	3 ouE/m ³	0,40	0,51	✓
R09	Non residenziale	526 m	2 ouE/m ³	0,38	0,32	✓
R10	Non residenziale	588 m	2 ouE/m ³	0,22	0,27	✓

Tabella 23 – Risultati stime emissioni odorigene

I valori sopra riportati evidenziano l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati.

E.4.2 Impatti cumulativi

Nel presente paragrafo vengono riportate le stime relative agli impatti cumulativi dell'intervento di progetto e delle sorgenti emmissive indicate nel SIA del progetto relativo alla Piattaforma bio-recupero "Ponticelle", ed in particolare all'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico.

Si precisa che nella presente valutazione non vengono prese in considerazione le emissioni di odore riconducibili al progetto di revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.a. in quanto di fatto invariate rispetto allo stato ante operam.

Nell'ALLEGATO SA 4.5 Valutazione delle emissioni odorigene (CO 03 RA VA 01 I2 SA 04.05) dello SIA relativo al progetto di revamping del Forno inceneritore F3 si riporta infatti che *"Nel presente studio si farà riferimento a un unico scenario gestionale, in quanto non si prevedono differenze significative, per l'emissione di odore, tra lo stato di fatto e lo stato di progetto"*.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	62 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Inoltre nelle conclusioni del Rapporto Ambientale di VIA approvato con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019 nell'ambito del PAUR relativo al revamping del Forno F3 si riporta che: *“In merito alla dispersione in atmosfera delle emissioni odorigene essa è stata svolta in relazione all'intero Centro Ecologico Baiona, applicando il modello CALPUFF. I valori di concentrazione di odore stimati presso i ricettori come 98° percentile di concentrazione oraria di picco si mostrano abbastanza contenuti e tendenzialmente inferiore ai criteri di accettabilità delle Linee Guida di ARPAE per tutti i ricettori residenziali considerati. Quelli maggiormente esposti ad emissioni odorigene sono invece R1 (struttura a servizio dell'opera di presa gestita dal consorzio di bonifica) e R2 (edificio più prossimo all'impianto situato nella zona industriale delle Bassette all'estremità nord-est della stessa, a circa 400 m dall'impianto). Per entrambi i ricettori il valore è superiore a quello limite definito da ARPAE. [...] Emerge quindi che il superamento del limite di accettabilità fissato dalla direttiva ARPAE si registra solo per 2 ricettori non residenziali, localizzati a poche centinaia di metri dai confini dell'impianto industriale. Presso tutti i restanti ricettori considerati (17 su 19), i valori di 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco risultano sempre inferiori al valore limite di ARPAE. [...] Alla luce dei risultati si ritiene che il clima odorigeno dell'area, a seguito della gestione operativa del sito, risulti accettabile. La Società, nell'ottica di un miglioramento continuo delle prestazioni del Centro nel suo complesso, poiché è emerso che una delle sorgenti maggiormente significative in termini di impatto odorigeno è data dal serbatoio (S51) di equalizzazione delle acque di processo organiche del TAS (ED4), ha proposto una soluzione volta a mitigare l'emissione di odori da esso che prevede l'utilizzo di copertura galleggiante (esagoni galleggianti in plastica)”*.

Nella tabella seguente sono pertanto riportati i risultati delle stime in corrispondenza di ciascun ricettore discreto individuato, espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore sull'intero dominio temporale considerato, considerando quindi le emissioni dell'impianto in progetto e della Piattaforma di Bio-recupero Ponticelle.

Si precisa che per le stime dell'impatto cumulativo è stata effettuata una nuova simulazione rappresentativa del contributo di tutte le sorgenti emmissive descritte al precedente § E.2 e nell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico (090026-ENG-R-RV-4656) dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind.

In Tabella 16 e Tabella 17 si riportano i principali dati di input considerati nel citato studio relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind (Tabelle 10 e 11 dell'Allegato 04.01 – Studio modellistico di impatto atmosferico dello Studio di Impatto Ambientale

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	63 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

relativo al progetto della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind). Le simulazioni sono state effettuate considerando i dati meteo descritti al § C.

In relazione alle emissioni odorigene, ed ai disposti dell’Allegato 1 alla DGR Lombardia n.3018 del 15/02/2012, non devono essere considerati nelle valutazioni modellistiche le emissioni aventi portata di odore inferiore a 500 ouE/s. Pertanto, in relazione ai dati emissivi riportati in Tabella 17, è risultata esclusa dalla valutazione l’emissione E1 della Piattaforma Bio-recupero Ponticelle in quanto con valore di portata odorigena pari a 434 ouE/s.

La mappatura delle curve di isoconcentrazione di odore è riportata in ALLEGATO 3.

Ricettore	Tipologia area	Distanza da sorgenti	Valore di accettabilità (ouE/m ³)	98° percentile orario di picco (ouE/m ³)		Verifica rispetto del limite
				Dati meteo 2018	Dati meteo 2019	
R01	Recettore residenziale in area non residenziale	542 m	2 ouE/m ³	0,10	0,18	✓
R02	Non residenziale	548 m	2 ouE/m ³	0,20	0,27	✓
R03	Non residenziale	244 m	3 ouE/m ³	0,68	0,71	✓
R04	Non residenziale	304 m	3 ouE/m ³	0,43	0,44	✓
R05	Non residenziale	123 m	4 ouE/m ³	0,61	0,64	✓
R06	Non residenziale	419 m	3 ouE/m ³	0,82	0,79	✓
R07	Non residenziale	282 m	3 ouE/m ³	0,94	0,86	✓
R08	Non residenziale	351 m	3 ouE/m ³	0,52	0,55	✓
R09	Non residenziale	556 m	2 ouE/m ³	0,38	0,32	✓
R10	Non residenziale	616 m	2 ouE/m ³	0,24	0,28	✓

Tabella 24 – Risultati stime emissioni odorigene – scenario cumulativo

Ricettore	Tipologia area	DELTA 98° percentile orario di picco (ouE/m ³)	
		Dati meteo 2018	Dati meteo 2019
R01	Recettore residenziale in area non residenziale	0,01	0,01
R02	Non residenziale	0,00	0,00
R03	Non residenziale	0,04	0,04
R04	Non residenziale	0,03	0,02
R05	Non residenziale	0,01	0,02
R06	Non residenziale	0,00	0,00
R07	Non residenziale	0,00	0,00
R08	Non residenziale	0,12	0,04
R09	Non residenziale	0,00	0,00
R10	Non residenziale	0,01	0,01

Tabella 25 – Risultati stime emissioni odorigene – DELTA tra scenario cumulativo ed intervento di progetto

I valori sopra riportati evidenziano anche in tale scenario cumulativo l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati.

F CONCLUSIONI

Il presente elaborato è stato predisposto al fine di valutare il potenziale impatto generato dalle sorgenti di progetto in relazione alla qualità dell'aria ed agli impatti olfattivi. Quali sorgenti emmissive significative sono state considerate le tre emissioni convogliate E1, E2 ed E3, mentre le ulteriori sorgenti convogliate non significative e sorgenti diffuse sono state caratterizzate ed escluse dalla modellazione in quanto non rilevanti.

Inoltre la valutazione è stata effettuata tenendo conto del potenziale cumulo degli impatti con progetti approvati ma non ancora realizzati, individuati nello specifico nel revamping del Forno F3 ubicato nell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente SpA e nel progetto di realizzazione della Piattaforma di Bio-recupero Ponticelle proposta da ENI Rewind.

Il modello di dispersione CALPUFF è stato implementato considerando in input il file meteorologico 3D del modello CALMET per il biennio 2018-2019 ed i dati emissivi di ciascuna sorgente.

Per le sorgenti puntuali è stato considerato il fenomeno del "building downwash".

In merito alle **emissioni di polveri (come PM₁₀ e PM_{2.5})** i risultati delle stime riguardanti il progetto ed eventuali impatti cumulativi hanno evidenziato valori di concentrazione presso tutti i recettori decisamente modesti e pertanto tali da **non incidere sullo stato di qualità dell'aria ambiente esistente e sul rispetto dei limiti di legge di cui al D.Lgs. 155/10 e s.m.i.**

In merito alle **emissioni di odore**, per le stime modellistiche si è fatto esplicito riferimento alla D.G.R. Lombardia n. IX/3018 2012, così come previsto dalla Determina Dirigenziale di ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018. I risultati delle stime, espresse come concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile, sono stati riportati sia in forma tabellare in corrispondenza dei ricettori discreti individuati sia in forma di mappatura delle curve di isoconcentrazione.

Per la verifica dei valori di accettabilità si è fatto riferimento alla Determina Dirigenziale di ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018, che considera come valori di accettabilità quelli definiti dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016; questa ultima distingue tra ricettori in aree residenziali e in aree non residenziali, definendo poi per ciascuna categoria dei valori di accettabilità in funzione della distanza dalle sorgenti.

I risultati delle stime hanno permesso di evidenziare l'**ampio rispetto dei valori di accettabilità** presso tutti i ricettori analizzati, sia in riferimento al progetto in esame che ad eventuali impatti cumulativi.

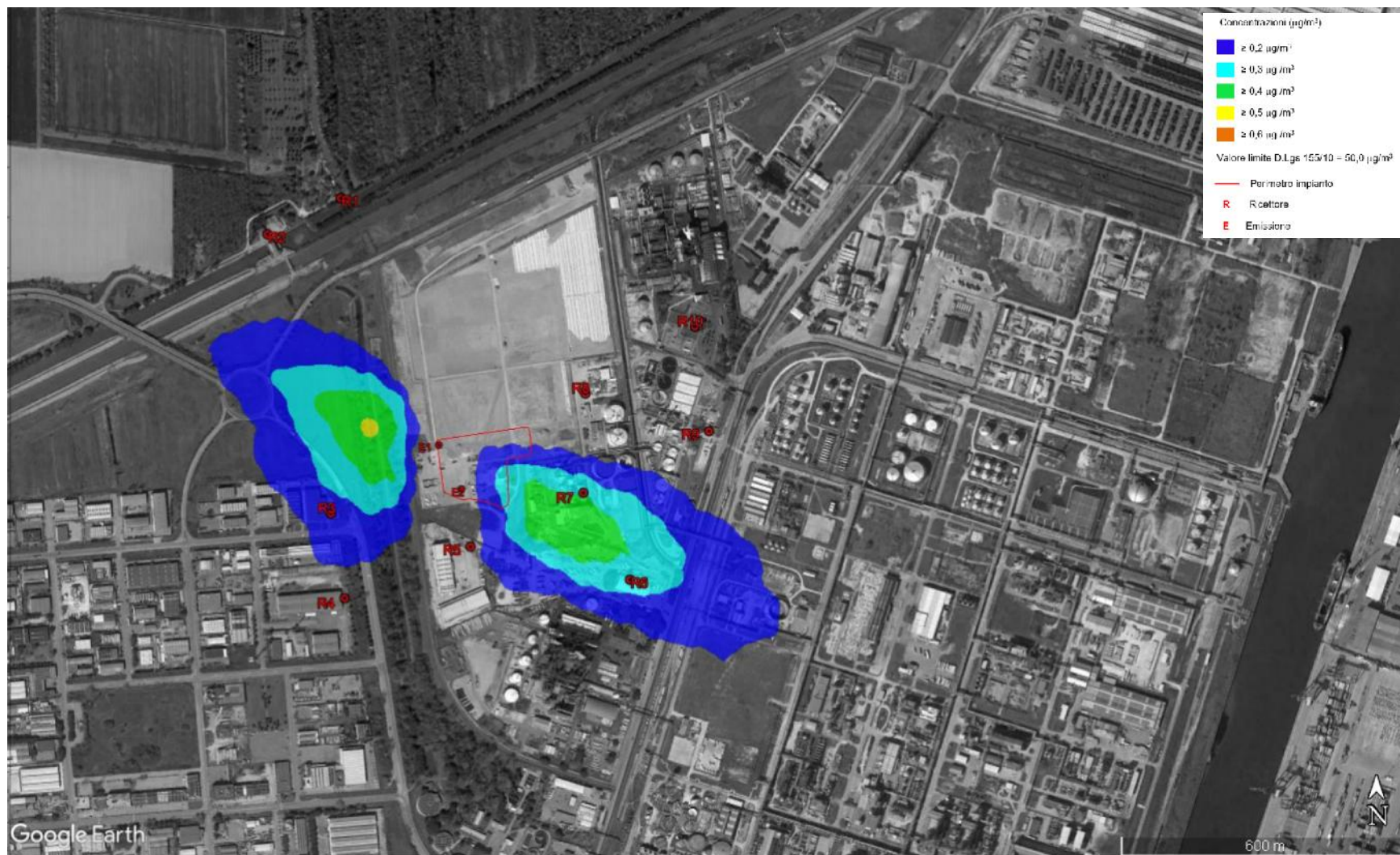
CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01	Studio modellistico di impatto atmosferico	00	26/03/2021	66 di 65
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

ALLEGATO 1 – PLANIMETRIA EMISSIONI ED EDIFICI

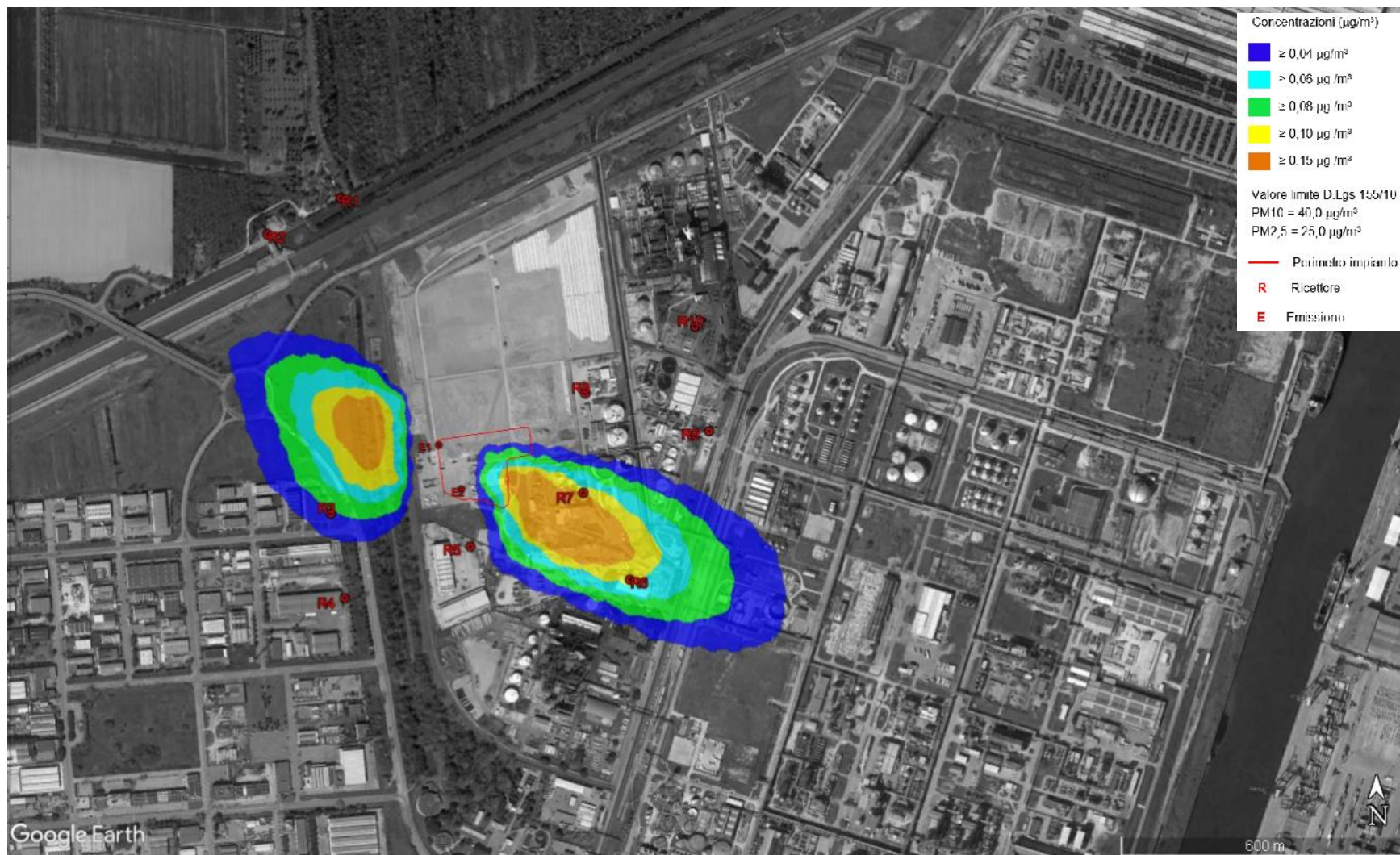


LEGENDA:	
EMISSIONI CONVOGLIATE	
E1 - Aspirazione locali N1 ed N2, tritatore e box riconfezionamento solidi	
E2 - Aspirazione locale N4	
E3 - Aspirazione locali N9 ed N10 e box riconfezionamento liquidi	
E4 - Ventilazione locale N8	
E5 - Ventilazione locale N7	
E6 - Generatore di emergenza	
EMISSIONI DIFFUSE	
ED1 - Emissioni da baie N3	
ED2 - Emissioni serbatoi chemicals Scrubber SV701	
ED3 - Emissioni serbatoi chemicals Scrubber SV702	
ED4 - Emissioni serbatoi chemicals Scrubber SV703	
ED5 - Emissioni serbatoi lavaggi/percolati	
ED6 - Emissioni serbatoio di gasolio	

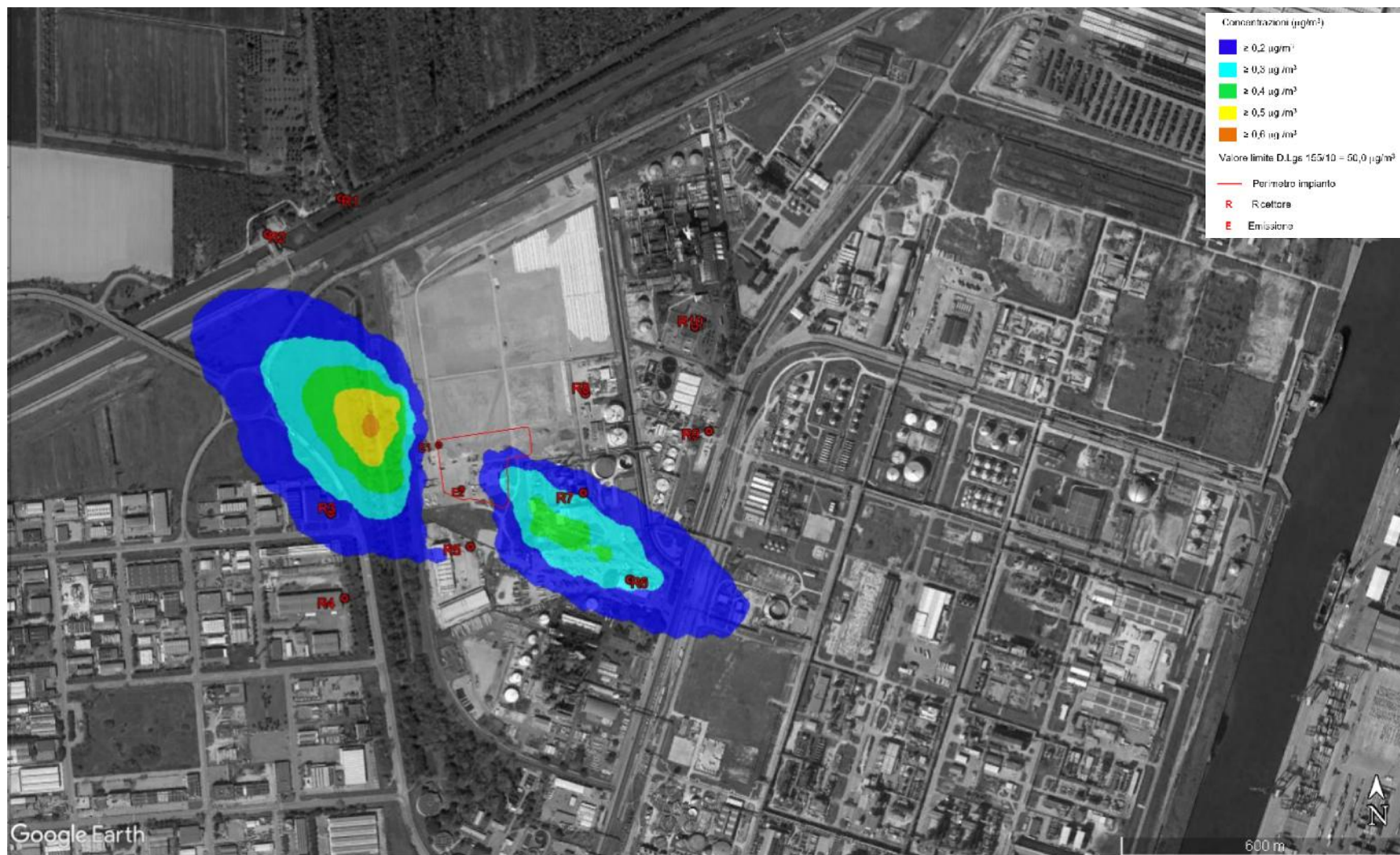
ALLEGATO 2 – MAPPATURA CURVE ISOCONCENTRAZIONE (INTERVENTO DI PROGETTO)



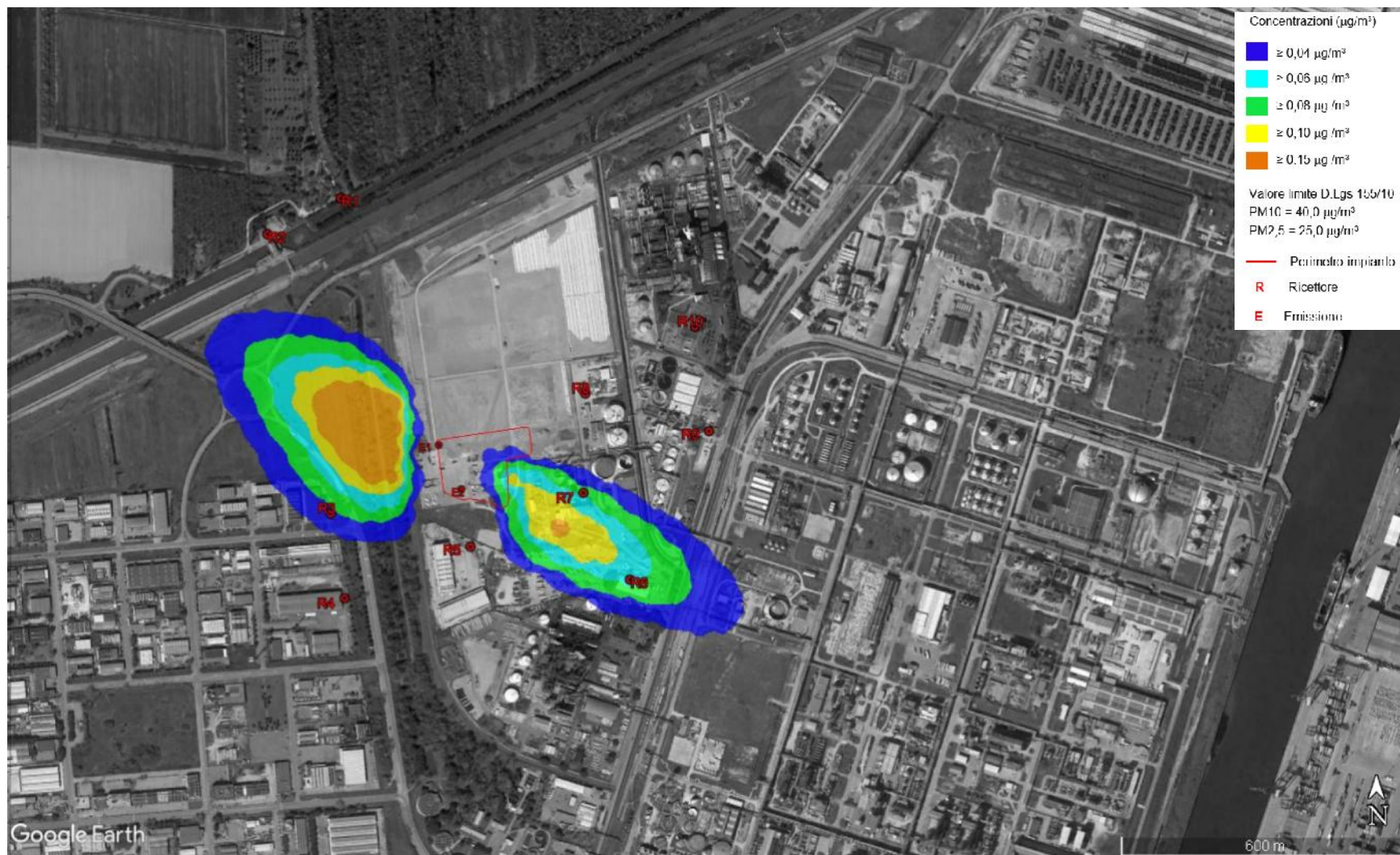
TAV.01 – Mappatura 90.4° percentile concentrazioni giornaliere polveri (Anno 2018)



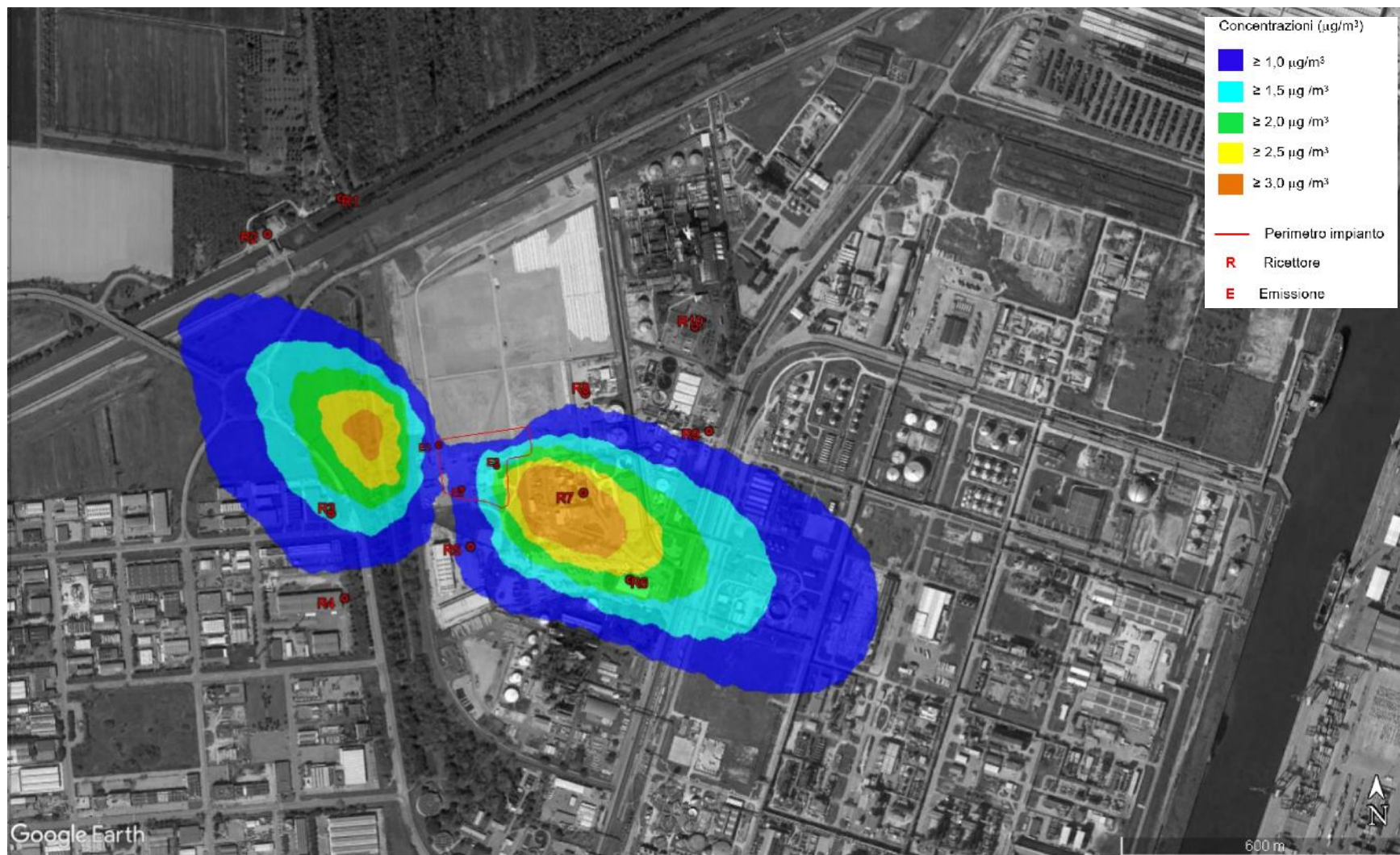
TAV.02 – Mappatura concentrazioni medie annuali polveri (Anno 2018)



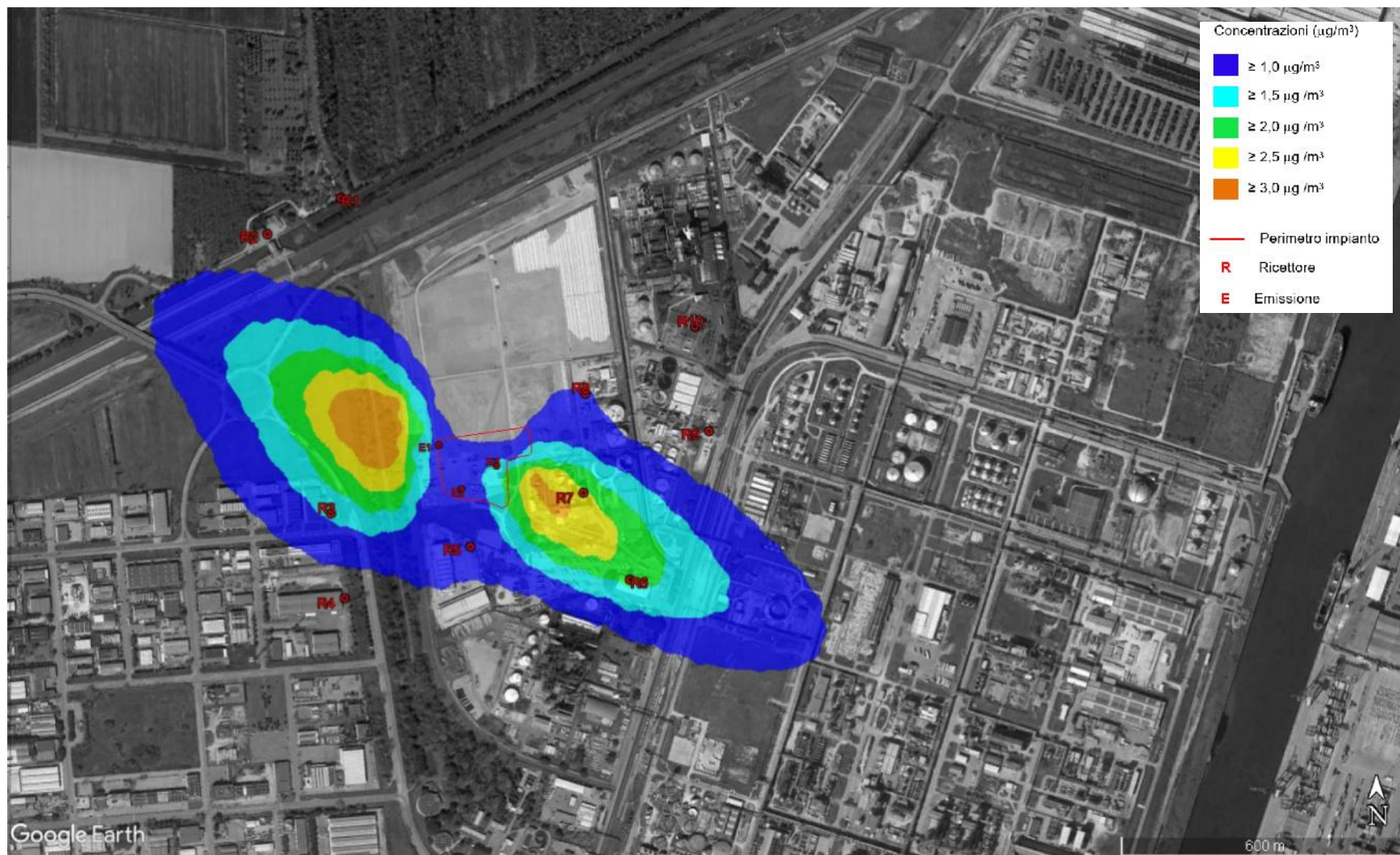
TAV.03 – Mappatura 90.4° percentile concentrazioni giornaliere polveri (Anno 2019)



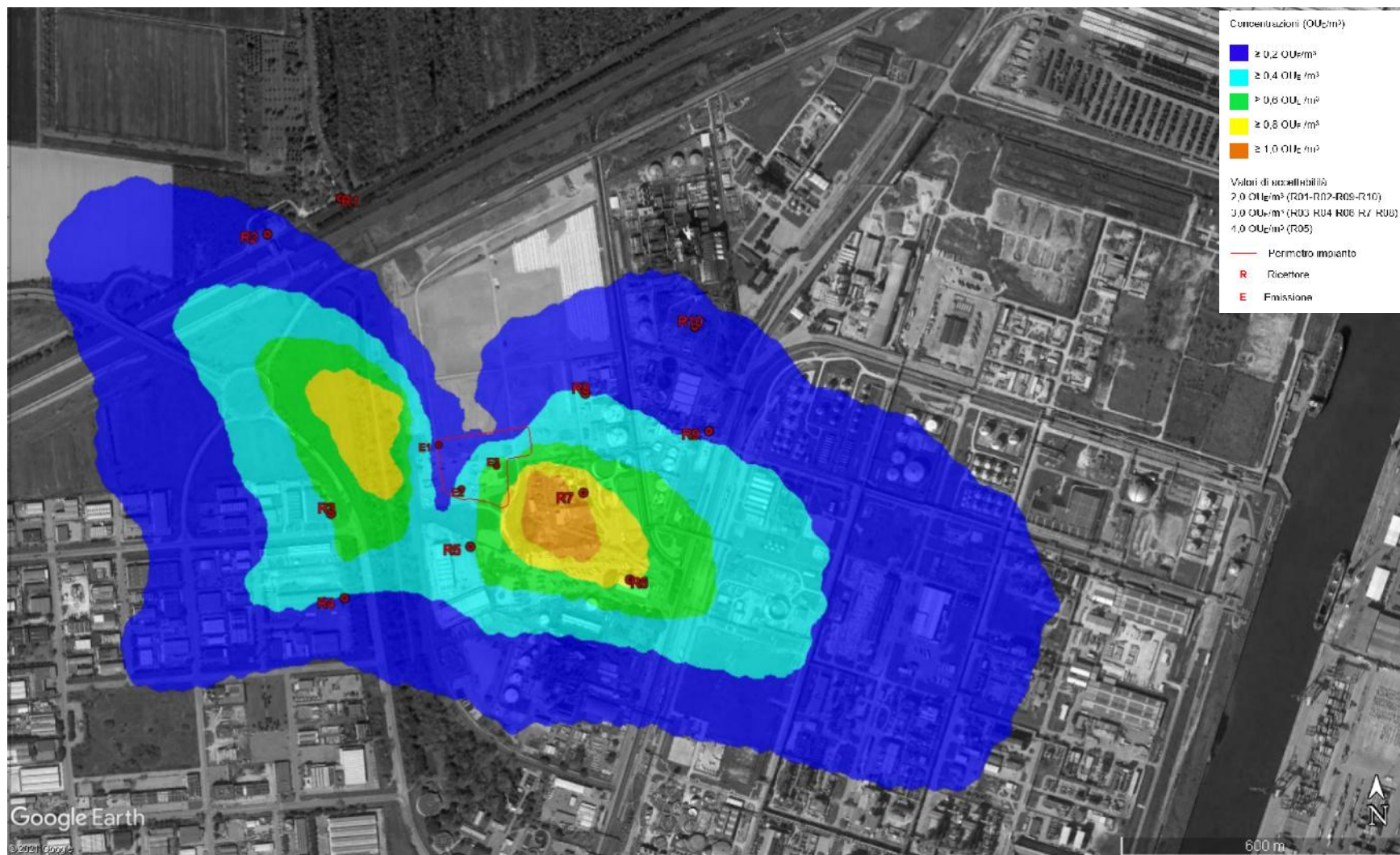
TAV.04 – Mappatura concentrazioni medie annuali polveri (Anno 2019)



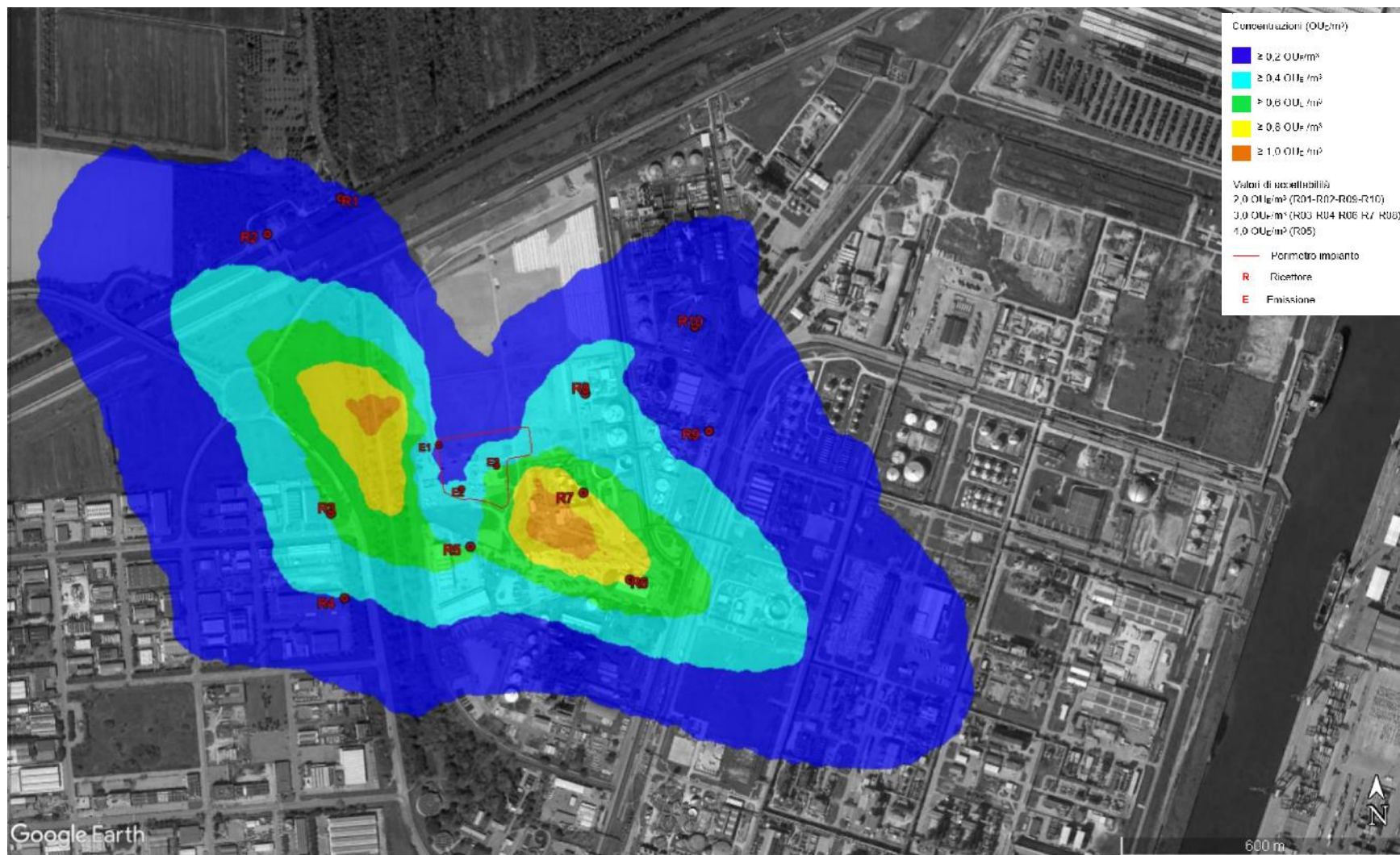
TAV.05 – Mappatura concentrazioni medie annuali COV (Anno 2018)



TAV.06 – Mappatura concentrazioni medie annuali COV (Anno 2019)

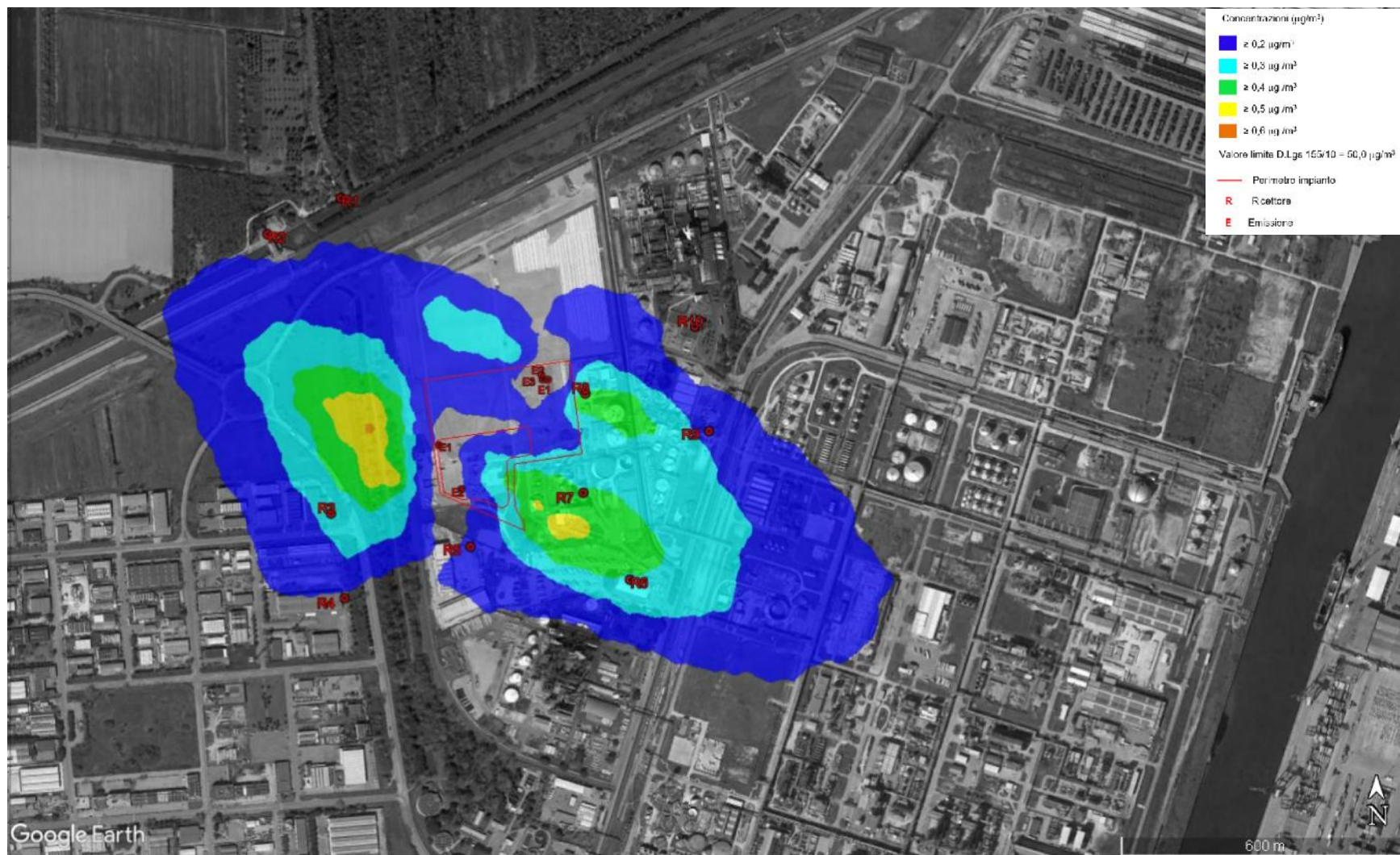


TAV.07 – Mappatura 98° percentile concentrazioni orarie di picco di odore (Anno 2018)

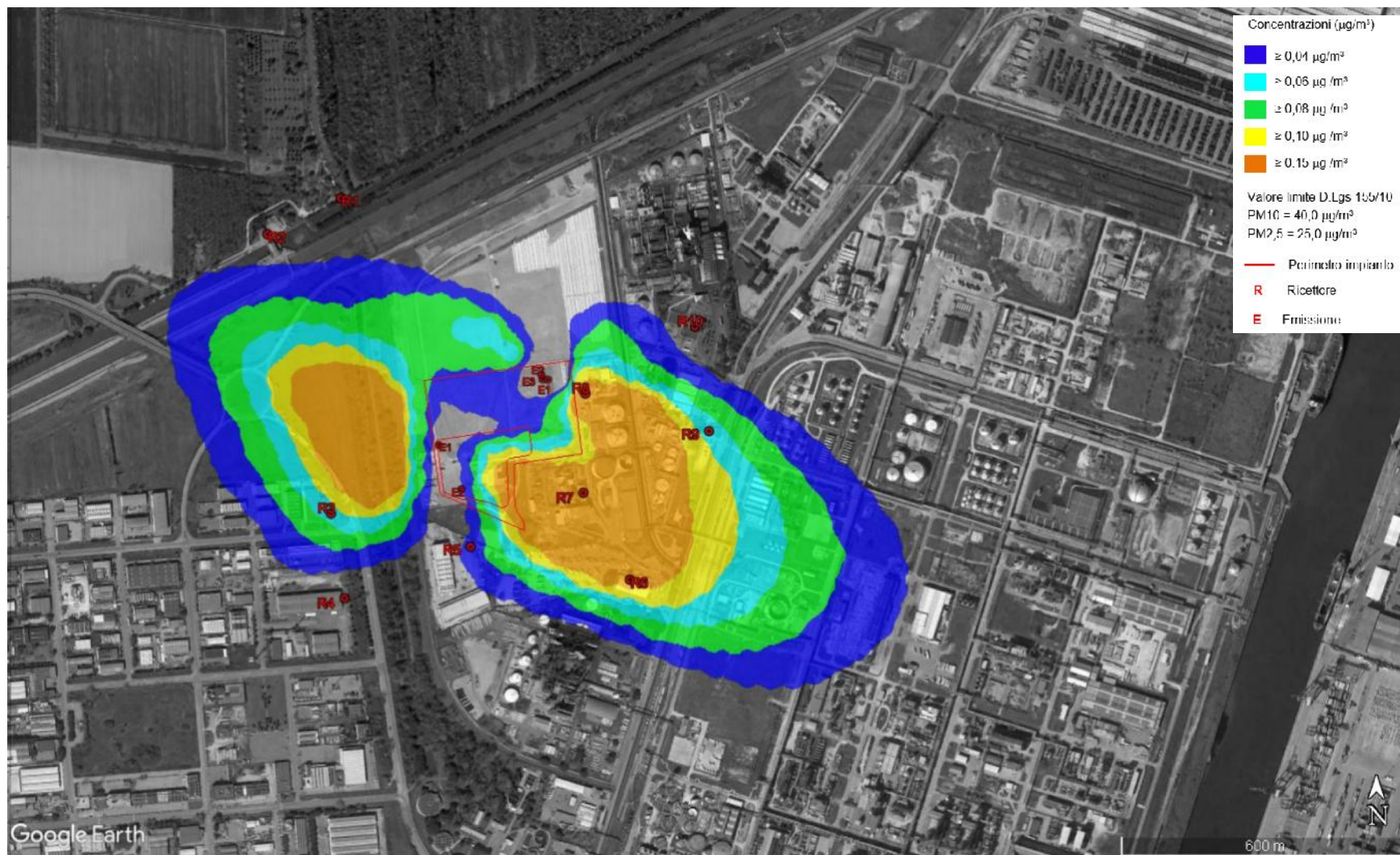


TAV.08 – Mappatura 98° percentile concentrazioni orarie di picco di odore (Anno 2019)

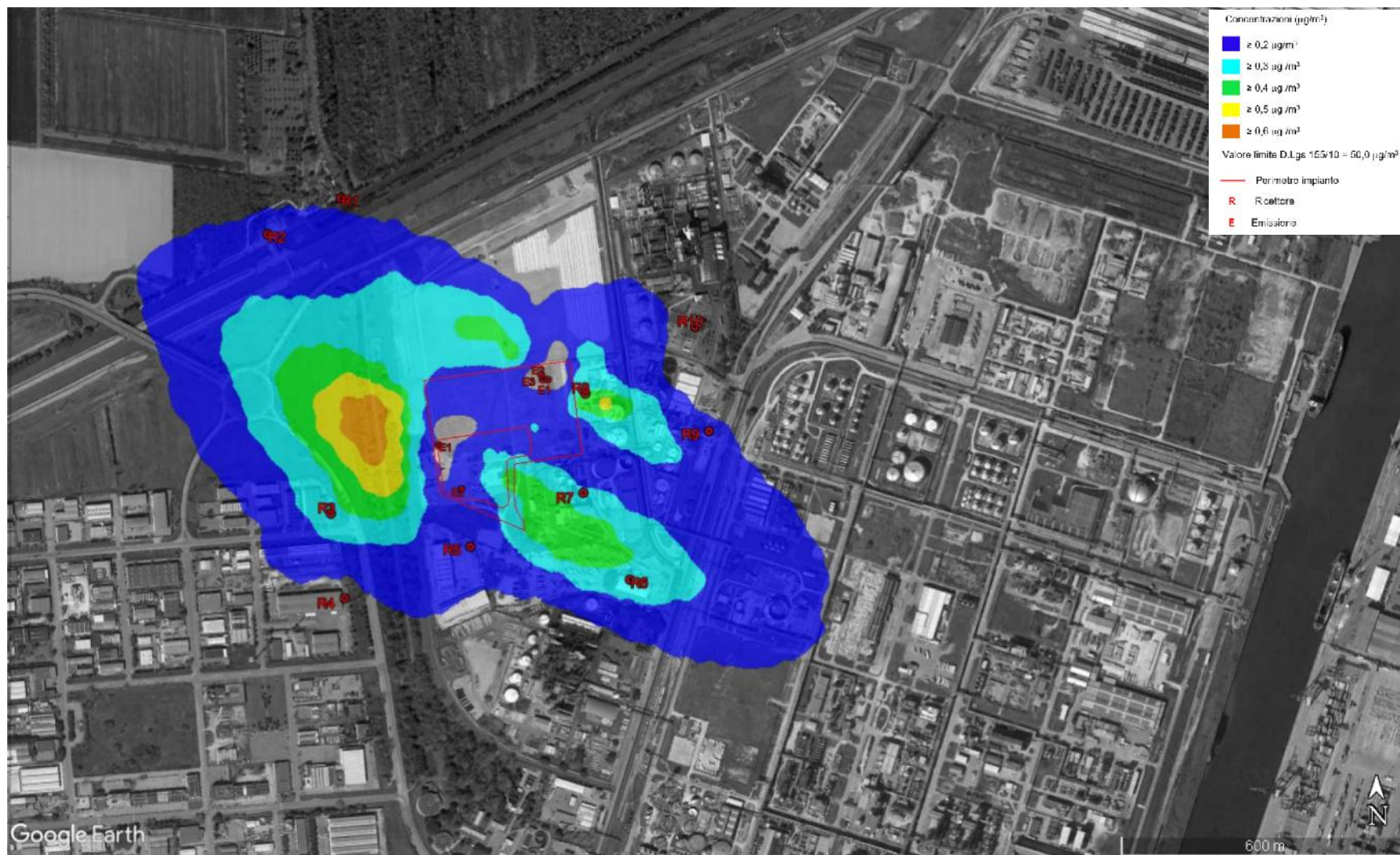
ALLEGATO 3 – MAPPATURA CURVE ISOCONCENTRAZIONE (IMPATTI CUMULATIVI)



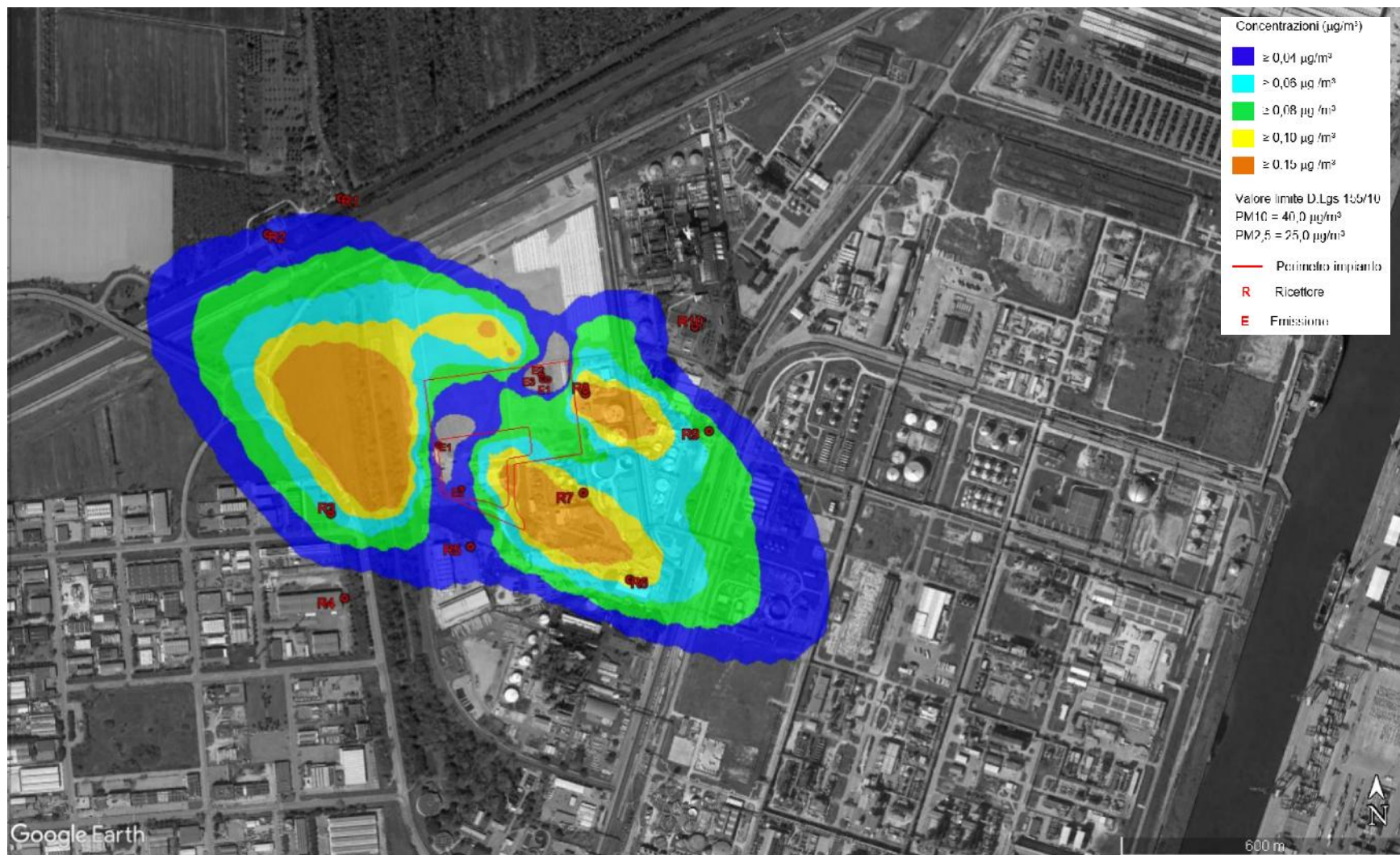
TAV.01a – Mappatura 90.4° percentile concentrazioni giornaliere polveri (Anno 2018)



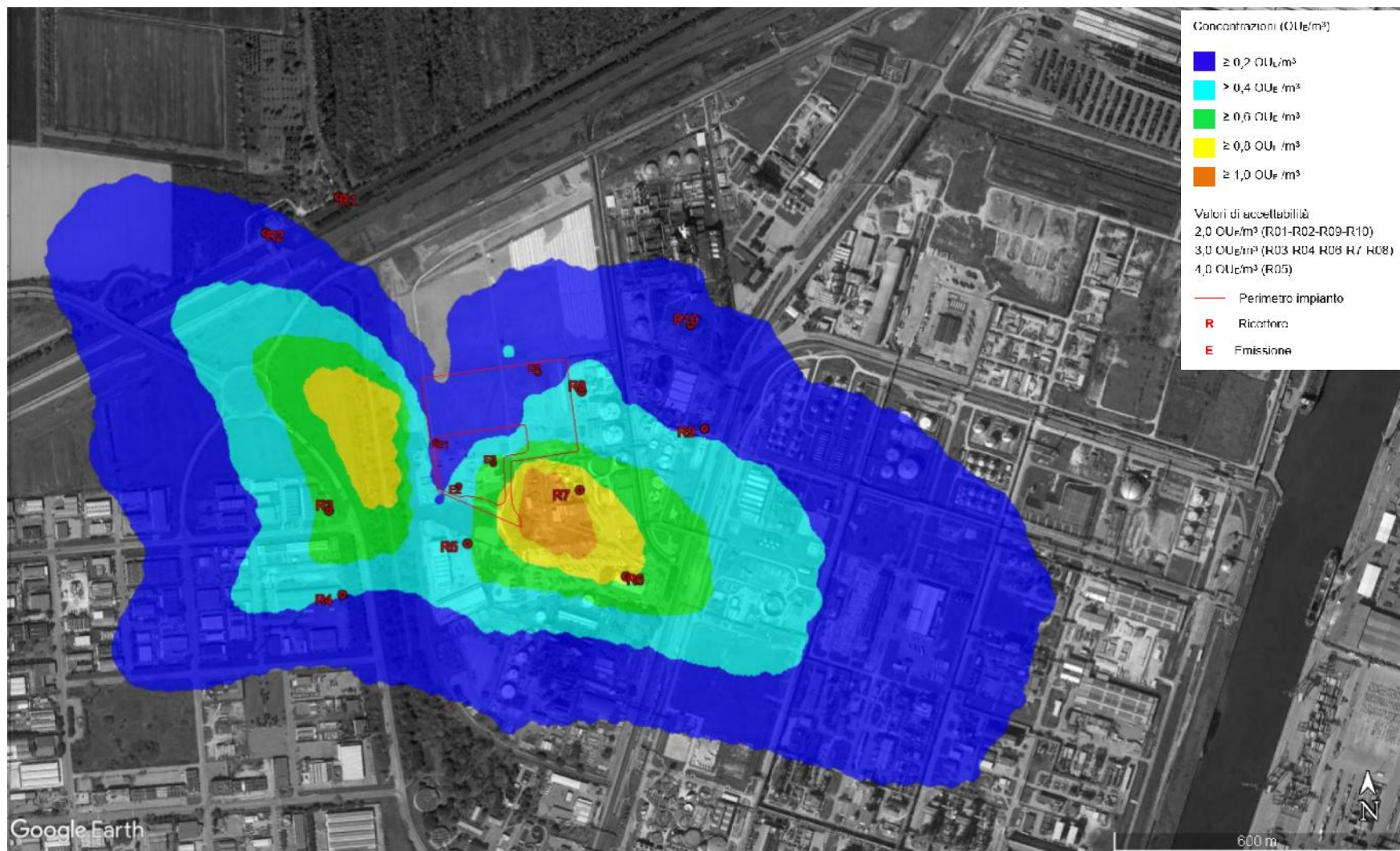
TAV.02a – Mappatura concentrazioni medie annuali polveri (Anno 2018)



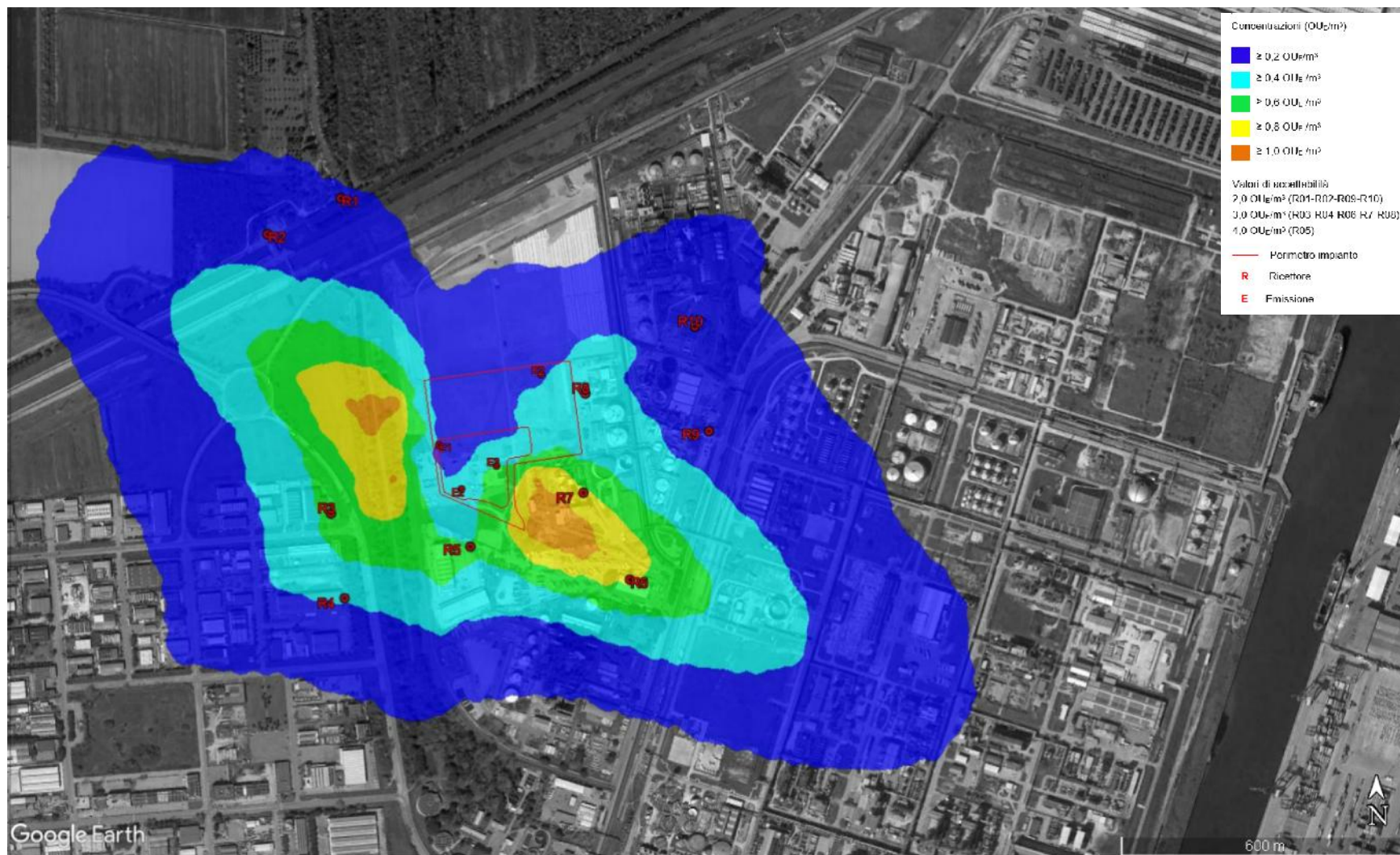
TAV.03a – Mappatura 90.4° percentile concentrazioni giornaliere polveri (Anno 2019)



TAV.04a – Mappatura concentrazioni medie annuali polveri (Anno 2019)



TAV.05a – Mappatura 98° percentile concentrazioni orarie di picco di odore (Anno 2018)



TAV.06a – Mappatura 98° percentile concentrazioni orarie di picco di odore (Anno 2019)