

COMMITTENTE: Tuscania SpA	
SEDE LEGALE Via Giardini Sud 4603 Serramazzoni (MO)	SEDE IMPIANTO Via Giardini Sud 4603 Serramazzoni (MO)
PROCEDURA AMBIENTALE: Modifica non sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale DET-AMB-2019-5684 del 09/12/2019 e successive modifiche	
ELABORATO: <i>Studio di ricaduta degli inquinanti</i>	
	
REDATTO DA: LabAnalysis HSE Science S.r.l. Via Aristotele n.4, 42122 - Reggio Emilia (RE)	
Revisione_00	
Reggio Emilia 22/05/2026	
Sede legale Via Aristotele, 4 - 42122 Reggio Emilia (RE) Tel. +39 0522 331031 info@labanalysis.it www.labanalysis.it LabAnalysis HSE Science s.r.l. a socio unico, società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group s.r.l. Cap. Soc. €10.400,00 int. Ver. - Registro Imprese di Reggio Emilia - CF/P.IVA IT011864620354 - R.E.A. CCIA Reggio Emilia n. 230554	
Questo Rapporto di Indagine riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. Esso non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis s.r.l.	

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

INDICE

1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3. NOTE SUL MODELLO MATEMATICO UTILIZZATO	8
4. INQUADRAMENTO URBANISTICO-TERRITORIALE DELL'IMPIANTO OGGETTO DI STUDIO	12
5. CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DELLA ZONA OGGETTO DI INDAGINE	14
5.1. Velocità e direzione del vento	15
5.2. Temperatura	18
5.3. Precipitazione	19
5.4. Variabili micrometeorologiche	19
5.5. Classi di stabilità atmosferica	20
6. DEFINIZIONE DEL DOMINIO SPAZIALE DI SIMULAZIONE E RECETTORI DISCRETI	22
7. INFORMAZIONI RELATIVE ALLE SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE	26
7.1. Descrizione generale della ditta oggetto di studio	26
7.2. Descrizione delle sorgenti emissive considerate	26
8. DATI DI INPUT PER CALPUFF E PRINCIPALI IMPOSTAZIONI DEL CODICE	36
8.1. Dati relativi alle sorgenti	36
8.2. I dati meteorologici	36
8.3. I recettori	36
8.4. Algoritmo dell'innalzamento del pennacchio (plume rise)	36
8.5. Effetto scia degli edifici sopravento al punto di emissione	37
8.6. Trattamento delle calme di vento	38
8.7. Calcolo dei coefficienti di dispersione	39
9. SIMULAZIONE	40
9.1. Presentazione dei risultati	40
10. Valutazione dell'impatto EMISSIVO	61

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

ALLEGATI	64
----------------	----

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

1. PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di produrre, tramite simulazione di dispersione effettuata per mezzo di un opportuno software, una valutazione delle ricadute al suolo delle emissioni inquinanti in uscita dalle principali sorgenti concernenti la Modifica non Sostanziale di AIA dell'attività della ditta Tuscania SpA sita in Via Giardini Sud 4603, Serramazzoni (MO). Il presente studio è stato condotto sulla base di quanto riportato nel documento di Screening a VIA concernente la Modifica.

La ditta Tuscania SpA è dotata di AIA con DET-AMB-2019-5684 del 09/12/2019.

L'oggetto della Modifica è concernente l'inserimento di un nuovo forno di cottura (denominato F4) con contestuale aumento di capacità produttiva dell'impianto così come autorizzato.

Il presente documento è stato redatto in conformità dell'indirizzo tecnico ARPAE 01/2025 *"Indicazioni per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione in atmosfera e presentazione dei risultati"*.

L'impatto delle emissioni nell'area circostante l'impianto oggetto di studio è stato determinato tramite l'applicazione di un modello di dispersione atmosferica che calcola la concentrazione delle sostanze inquinanti, elaborando i dati di emissione, i dati meteorologici e i dati di profilo del terreno.

Nello specifico, per il calcolo della dispersione delle emissioni odorigene è stato utilizzato il modello CALPUFF, realizzato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). CALPUFF è stato impiegato tramite l'interfaccia MMS CALPUFF, sviluppata da MAIND s.r.l.; i dati prodotti da CALPUFF sono stati trattati tramite il post-processore MMS RUNANALYZER, anch'esso sviluppato da MAIND s.r.l.

Per ciò che concerne i valori emissivi delle sorgenti inseriti come input nel software, sono stati considerati i valori massimi rilevati negli autocontrolli dell'anno 2025 in modo tale da descrivere lo scenario peggiore (Worst-Case), e quindi cautelativo, per la tutela della salute umana.

Contestualmente si presenterà una statistica dei valori emissivi reali, misurati durante gli autocontrolli dell'annualità 2025, verificando anche il reale contributo delle sorgenti considerate.

I dati meteorologici CALMET 3D in ingresso a CALPUFF sono stati forniti direttamente da MAIND s.r.l.

Sono state impiegate serie annuali di dati orari relative all'intero anno 2025.

I valori di orografia e di uso del suolo utilizzati per il Run del modello sono riportati di seguito.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Orografia

- Fonte dati DTM: USGS EROS Archive - Digital Elevation - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) - Non-Void Filled
- Risoluzione originaria del DTM: 3 archi di secondo (circa 90 m)

Uso del suolo

- Fonte dati Uso del Suolo: Classificazione CORINE Land Cover 1:100.000 aggiornata al 2012 delle regioni italiane (ISPRA - <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/coperturadelsuolo/corine-land-cover>)
- Risoluzione originaria uso suolo: 300 m

Nell'intero documento le coordinate sono espresse nel sistema UTM Fuso 32 WGS84.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la legge stabilisce limiti di concentrazione in aria ambiente, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. La legislazione nazionale italiana relativa all'inquinamento atmosferico fa riferimento alla pubblicazione del D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010 e ss.mm.ii., applicazione della Direttiva 2008/50/CE "Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", allineandosi quindi definitivamente alla legislazione europea.

Le tabelle seguenti riassumono i limiti previsti dal decreto suddetto per i principali inquinanti dell'aria.

Inquinante	Valore Limite/obiettivo		Periodo di mediazione
Biossido di Zolfo	Valore limite da non superare più di 24 volte per anno civile	350 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 ora
	Valore limite da non superare più di 3 volte per anno civile	125 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 ore
Biossido di Azoto	Valore limite (da non superare più di 18 volte per anno civile) (99.8° percentile)	200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 ora
	Valore limite	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anno civile
Monossido di Carbonio	Valore limite	10 (mg/m^3)	Valore massimo su finestra mobile giornaliera di 8 ore
PM10	Valore limite (da non superare più di 35 volte per anno civile) (90.4° percentile)	50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 ore
	Valore limite	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anno civile
PM 2,5	Valore limite	25 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anno civile
Benzene	Valore limite	5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anno civile
Piombo	Valore limite	0,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Anno civile
Arsenico	Valore obiettivo	6,0 (ng/m^3)	Anno civile
Cadmio	Valore obiettivo	5,0 (ng/m^3)	
Nichel	Valore obiettivo	20,0 (ng/m^3)	
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	1,0 (ng/m^3)	

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Nel presente caso di studio gli inquinanti presi in esami sono:

- Le polveri totali, analizzate come PM_x; sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010
- I COV (Composti Organici Volatili); non sottoposto a limite al recettore
- Fluoruri non sottoposto a limite al recettore
- Aldeidi non sottoposto a limite al recettore
- Ossidi di Azoto (NO₂) sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010
- Piombo sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010
- Monossido di Carbonio (CO) sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

3. NOTE SUL MODELLO MATEMATICO UTILIZZATO

Per il calcolo della dispersione delle sostanze considerate è stato utilizzato il modello CALPUFF, realizzato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'U.S. Environmental Protection Agency (US EPA).

CALPUFF è un modello di dispersione multi-strato, multi-specie e non stazionario a puff gaussiano; può simulare gli effetti derivanti da condizioni meteorologiche variabili nel tempo e nello spazio sul trasporto, la trasformazione e la rimozione di tutti gli inquinanti inerti o debolmente reattivi, valutando i livelli di concentrazione e dei flussi di deposizione degli inquinanti stessi.

CALPUFF è uno dei modelli maggiormente utilizzati e riconosciuti come supporto per gli studi di impatto ambientale; è citato ufficialmente da US EPA per la stima della qualità dell'aria ed è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria (V. "Guida ipertestuale alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell'aria"; <http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/>).

Inoltre, la tipologia di modello alla quale appartiene CALPUFF ed il suo utilizzo per lo studio in oggetto sono conformi a quanto indicato dalla norma UNI 10796:2000 "Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi. Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici" e dalla norma UNI 10964:2001 – "Studi di impatto ambientale. Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria".

I modelli a segmenti o puff partono dalle medesime equazioni dei modelli gaussiani, ma considerano differenti condizioni iniziali, ipotizzando la dispersione di "nuvolette" (puff) di inquinante a concentrazione nota e di forma assegnata (gaussiana o "slug"), e permettono di riprodurre in modo semplice la dispersione in atmosfera di inquinanti emessi in condizioni non omogenee e non stazionarie, superando quindi alcune limitazioni dei classici modelli gaussiani. L'emissione viene discretizzata in una serie di singoli puff; i puff, una volta emessi dalle sorgenti, si muovono nello spazio e nel tempo lungo traiettorie che si trasformano dinamicamente in base alle caratteristiche di spinta acquisite all'emissione e in base alle condizioni meteorologiche medie e alla turbolenza che incontrano nel loro cammino, in funzione della morfologia del territorio: il centro del puff viene trasportato dal campo di vento tridimensionale mentre la diffusione causata dalla turbolenza atmosferica provoca l'allargamento del puff (V. la successiva Figura 3) ed è descritta dai coefficienti di dispersione istantanei. I coefficienti di dispersione nelle tre direzioni sono funzione, come nel caso del modello gaussiano, della distanza (o tempo di percorrenza) e delle caratteristiche dispersive dell'atmosfera.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

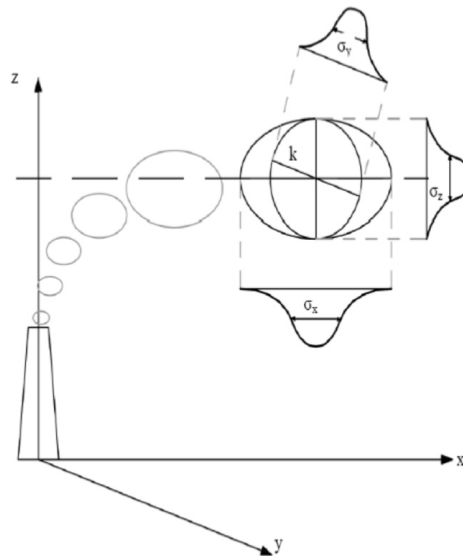


Figura 3.1 - Schema di un modello a puff con indicazione dei coefficienti di dispersione relativi al puff k

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non si fa l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio, x, sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì che, da un lato, nell'equazione che descrive questo modello la velocità del vento non compaia più esplicitamente e, dall'altro lato, che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi (Dc) di tutti i puffi. L'espressione del modello a puff è la seguente (Zannetti, 1990):

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right]$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$	massa emessa nell'intervallo di tempo t [Kg]
x_p, y_p, z_p	coordinate del baricentro dell'i-esimo puff [m]
x_r, y_r, z_r	coordinate del punto recettore [m]
σ_h, σ_z	coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m].

Figura 3.2 - Espressione del modello a puff (Zannetti, 1990)

Le caratteristiche principali di CALPUFF sono di seguito elencate:

- possibilità di simulare vari inquinanti, tra cui emissioni odorigene;

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

- capacità di trattare sorgenti puntuali, lineari, areali, di volume, con emissioni costanti o caratteristiche variabili nel tempo (flusso di massa dell'inquinante, velocità di uscita dei fumi, temperatura, ciclo produttivo settimanale o stagionale, ecc.);
- possibilità di predisporre i recettori in corrispondenza dei quali stimare la concentrazione degli inquinanti su un grigliato cartesiano, e anche di posizionare recettori discreti per siti "sensibili";
- capacità di trattare condizioni orografiche complesse, nelle quali gli effetti della morfologia del terreno influenzano la dispersione degli inquinanti;
- notevole flessibilità relativamente all'estensione del dominio di simulazione, da poche decine di metri (scala locale) a centinaia di chilometri dalla sorgente (mesoscala); CALPUFF comprende infatti algoritmi per l'inclusione sia di effetti aerodinamici vicino alla sorgente quali l'effetto scia dell'edificio ("Building Downwash"), innalzamento progressivo del pennacchio, penetrazione parziale del pennacchio al di sopra dell'altezza di mescolamento, sia di effetti a più larga scala quali la rimozione di inquinante (deposizione secca o umida), trasformazioni chimiche, interazione mare-terraferma, shear verticale del vento etc.;
- applicabilità a condizioni meteorologiche non stazionarie (come calme di vento) e a parametri dispersivi non omogenei;
- i coefficienti di dispersione sono calcolati dai parametri di turbolenza (altezza di rimescolamento, lunghezza di Monin-Obukhov, velocità d'attrito) anziché dalle classi di stabilità di Pasquill-Gifford-Turner, vale a dire che la turbolenza è descritta da funzioni continue anziché discrete;
- trattabilità di effetti a lungo raggio come le trasformazioni chimiche, il trasporto sopra l'acqua e le interazioni tra zone marine e zone costiere;
- possibilità di gestire fenomeni atmosferici di deposizione umida e secca (inquinanti inerti e polveri), decadimento, reazione chimica e trasformazione degli inquinanti in inquinanti secondari.

Per ulteriori dettagli relativi al funzionamento del modello CALPUFF, si può fare riferimento alla guida utente del software disponibile al sito <https://calpuff.org>.

CALPUFF consente pertanto di ottenere risultati diffusivi più dettagliati rispetto all'utilizzo di più semplici modelli diffusivi gaussiani; il suo utilizzo risulta inoltre maggiormente agevole rispetto ai più complessi modelli 3D euleriani e lagrangiani. Per simulare la dispersione delle sostanze considerate in uscita dalle sorgenti di emissione oggetto di indagine, CALPUFF è stato utilizzato tramite l'interfaccia MMS CALPUFF sviluppata da MAIND s.r.l.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

I campi meteorologici tridimensionali e i parametri di turbolenza necessari come input per MMS CALPUFF sono stati forniti direttamente da MAIND s.r.l. tramite elaborazione eseguita con il preprocessore meteorologico CALMET (V. paragrafo 5 per dettagli). Il post-processore MMS RUNANALYZER, anch'esso sviluppato da MAIND s.r.l., ha permesso di effettuare analisi statistiche (percentili ecc..) sui valori di concentrazione e altre variabili in uscita da CALPUFF.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

4. INQUADRAMENTO URBANISTICO-TERRITORIALE DELL'IMPIANTO OGGETTO DI STUDIO

Il sito aziendale si colloca in adiacenza alla SP3 a circa 1,5km dall'intersezione con la SS12 nell'area produttiva in corrispondenza di via Marconi, la qualità dell'aria dell'area è legata alle attività produttive presenti e al traffico indotto (comunque di contenuta entità).

I ricettori più esposti sono edifici sparsi in area agricola che si collocano a circa 100 m dal confine aziendale, mentre in località "La Berzigala" si trova un'area artigianale ad una distanza di circa 200 m dal confine aziendale.



Figura 4.1: Foto area di inquadramento

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Lo stabilimento confina:

- a est con campi agricoli tra i quali sono presenti i recettori R1 e R2;
- a nord con campi agricoli tra i quali è presente il recettore R4;
- a ovest con la SP3, lungo la quale sono presenti abitazioni e terreni agricoli,
- a sud con campi agricoli e la zona artigianale Berzigala

Come previsto dal PRG del Comune di Serramazzoni, lo stabilimento si colloca in zona omogenea D a prevalente funzione produttiva, in particolare in Zona D1: "artigianale-industriale edificata e di completamento" (Art.14.1).

Per i dettagli relativamente ai recettori sensibili presenti nelle vicinanze e considerati nel presente studio si veda il paragrafo 6.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

5. CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA DELLA ZONA OGGETTO DI INDAGINE

Relativamente ai dati meteorologici usati come input per il software CALPUFF, si precisa che sono state utilizzate serie annuali di dati orari relative all'intero anno 2025, fornite da MAIND S.r.l.

I dati forniti sono stati ricostruiti all'interno di un'area di dimensioni 10,5 km x 10,5 km centrata sullo stabilimento oggetto di indagine, attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale dei dati meteorologici.

Per ciò che concerne i dati meteorologici utilizzati, vengono di seguito elencate le stazioni che sono state impiegate.

Dati ricavati dal modello meteorologico prognostico europeo ECMWF – Progetto ERA5

- Stazioni virtuali di superficie 43-79 ERA5 (ECMWF) [44.350000°N – 10.700000°E]
- Stazioni virtuali di profilo verticale Profilo 51312 ECMWF [44.250000°N – 11.150000°E]

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

- 01063 Serramazzoni ERG5 [44.407500°N - 10.772800°E]
ARPA Emilia Romagna (*)
- 01103 Serramazzoni S Dalmazio ERG5 [44.407500°N - 10.835900 °E]
ARPA Emilia Romagna (*)

(*) Rif: ERG5 - Dataset meteo orario e giornaliero dal 2001

L'elaborazione di cui sopra è stata effettuata tramite lo specifico preprocessore meteorologico diagnostico CALMET. CALMET è un modello attraverso il quale è possibile ricostruire la microcircolazione del vento e le variabili micro-meteorologiche per l'intera estensione del dominio spaziale e per ciascuno step temporale, che verranno quindi utilizzate come input da CALPUFF insieme alle informazioni relative alle sorgenti odorigene; utilizza come input sia dati misurati da stazioni meteorologiche al suolo che dati misurati da stazioni di radiosondaggio e considera gli effetti prodotti dall'orografia del territorio e dall'utilizzo del suolo: partendo dalle informazioni geofisiche del territorio e dalle misurazioni dei parametri atmosferici, forniti in input dall'utente, restituisce la meteorologia locale utilizzando un passo temporale computazionale variabile e celle di calcolo di ampiezza minima pari a 100 m, fornendo in output per ogni ora del periodo di calcolo i campi tridimensionali delle grandezze meteorologiche necessarie al run di CALPUFF calcolati in ogni punto del reticolo meteorologico.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Nello specifico caso oggetto del presente studio, l'elaborazione è stata effettuata con risoluzione orizzontale (dimensioni griglia) pari a 300 m e risoluzione verticale (quota livelli verticali) pari a 0-20-50-100-200- 500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo.

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. 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.

Su questo campo meteo (STEP 1) vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteorologiche.

Per informazioni più dettagliate sul funzionamento del preprocessore meteorologico CALMET si può fare riferimento alla documentazione originale del modello al seguente link:

https://calpuff.org/calpuff/download/MMS_Files/MMS2006_Volume2_CALMET_Preprocessors.pdf

Si rimanda al documento allegato "Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF" redatto da MAIND Srl per la consultazione di dettaglio dei dati meteorologici.

Si riportano di seguito, in forma grafica e tabellare, i dati per l'anno 2025 di alcune grandezze meteorologiche significative (velocità e direzione del vento, temperatura e precipitazione cumulata) relativi alla cella del dominio meteorologico in cui sono situate le sorgenti emissive oggetto di studio (V. paragrafo 7); i dati sono stati estratti a 10 metri di quota con il software MMS CALPUFF.

5.1. Velocità e direzione del vento

Viene di seguito riportata la rosa dei venti per classe di velocità relativa all'intero anno 2025. A seguire, nella Tabella 5.1.1, si riporta l'analisi delle intensità e delle direzioni di provenienza del vento, mentre nella successiva Tabella 5.1.2 sono riportate le principali statistiche descrittive della velocità del vento.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

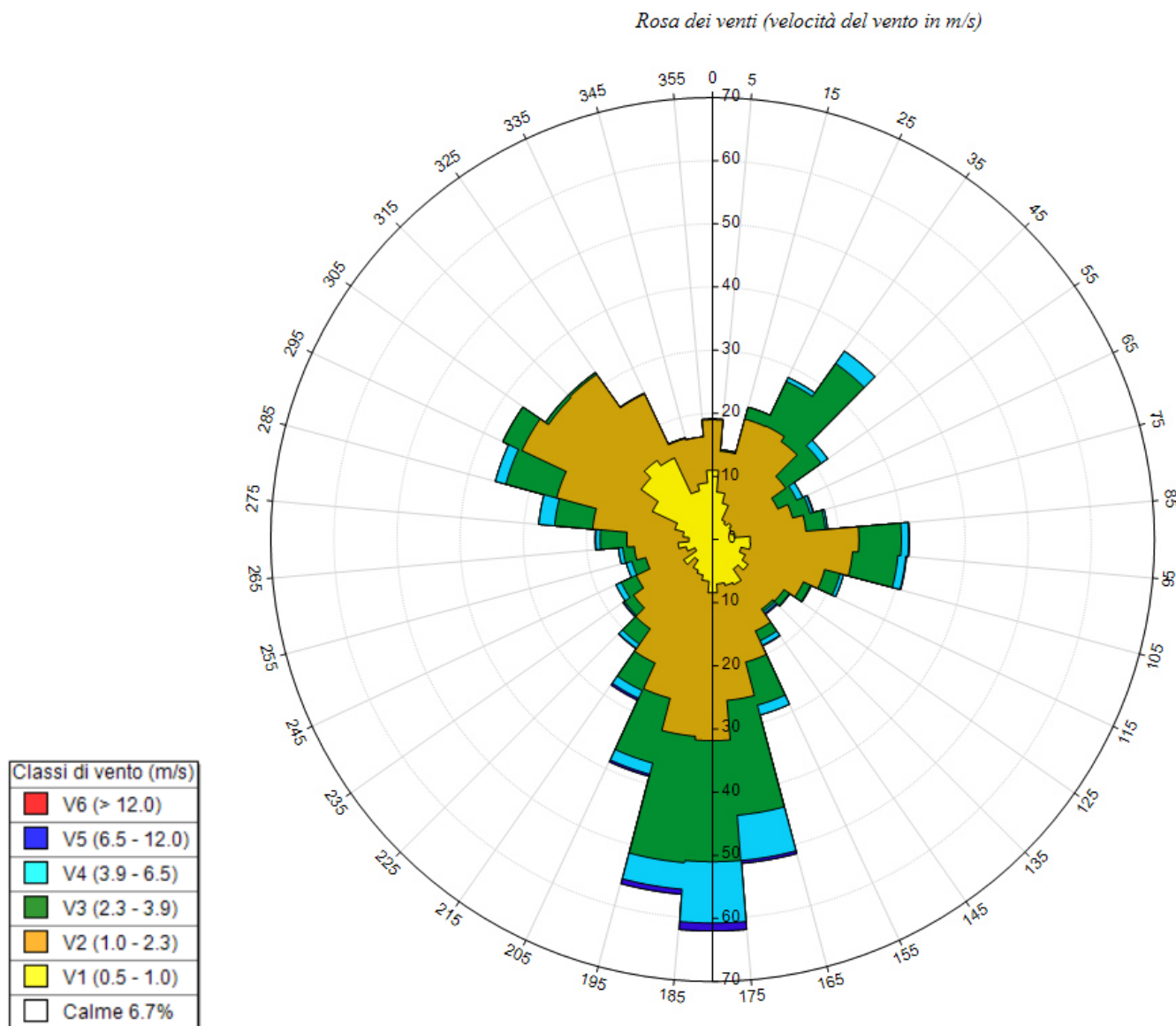


Figura 5.1.1 - Rosa dei venti dell'area di interesse - Anno 2025 (velocità del vento in m/s)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Tabella 5.1.2 - Distribuzione statistica della velocità del vento anno 2025 (m/s)

SECTORS	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
355.0 - 5.0	10.96	7.99	0.11	0.00	0.00	0.00	19.06	1.02
5.0 - 15.0	7.53	6.51	0.23	0.00	0.00	0.00	14.27	1.11
15.0 - 25.0	5.94	13.81	1.94	0.00	0.00	0.00	21.69	1.43
25.0 - 35.0	3.42	16.44	7.76	0.68	0.00	0.00	28.31	1.96
35.0 - 45.0	3.08	15.87	15.07	2.40	0.00	0.00	36.42	2.36
45.0 - 55.0	3.65	10.50	6.85	1.26	0.00	0.00	22.26	2.16
55.0 - 65.0	3.20	8.22	3.31	1.03	0.00	0.00	15.75	1.93
65.0 - 75.0	2.97	10.16	2.85	0.46	0.11	0.00	16.55	1.82
75.0 - 85.0	3.42	11.42	3.08	0.34	0.00	0.00	18.26	1.71
85.0 - 95.0	5.94	17.24	6.74	1.14	0.11	0.00	31.16	1.89
95.0 - 105.0	6.05	16.21	7.19	1.26	0.11	0.00	30.82	1.87
105.0 - 115.0	4.68	13.70	2.51	0.57	0.00	0.00	21.46	1.64
115.0 - 125.0	5.71	10.16	1.26	0.11	0.00	0.00	17.24	1.35
125.0 - 135.0	6.85	6.96	1.03	0.11	0.00	0.00	14.95	1.25
135.0 - 145.0	5.71	7.76	0.46	0.34	0.23	0.00	14.50	1.33
145.0 - 155.0	7.88	8.11	1.71	0.80	0.11	0.00	18.61	1.55
155.0 - 165.0	7.53	12.56	7.08	1.60	0.00	0.00	28.77	1.90
165.0 - 175.0	7.08	18.49	18.26	7.19	0.46	0.00	51.48	2.50
175.0 - 185.0	8.45	23.40	19.18	9.70	1.26	0.00	61.99	2.57
185.0 - 195.0	6.62	24.66	20.09	4.22	0.80	0.00	56.39	2.34
195.0 - 205.0	5.82	20.21	10.62	1.83	0.34	0.00	38.81	2.04
205.0 - 215.0	5.37	16.21	4.79	1.37	0.34	0.00	28.08	1.86
215.0 - 225.0	4.00	13.24	2.97	0.80	0.11	0.00	21.12	1.73
225.0 - 235.0	5.59	9.70	1.71	0.23	0.11	0.00	17.35	1.53
235.0 - 245.0	3.08	10.27	2.63	0.91	0.00	0.00	16.89	1.75
245.0 - 255.0	4.34	6.62	2.28	0.91	0.00	0.00	14.16	1.81
255.0 - 265.0	5.48	6.96	1.83	0.68	0.00	0.00	14.95	1.57
265.0 - 275.0	3.77	9.82	4.22	0.68	0.11	0.00	18.61	1.87
275.0 - 285.0	4.68	14.38	6.05	2.51	0.00	0.00	27.63	2.05
285.0 - 295.0	6.16	19.41	8.33	1.71	0.00	0.00	35.62	1.88
295.0 - 305.0	10.50	22.83	3.31	0.00	0.00	0.00	36.64	1.37
305.0 - 315.0	13.81	17.92	0.57	0.00	0.00	0.00	32.31	1.19
315.0 - 325.0	15.30	16.67	0.34	0.00	0.00	0.00	32.31	1.10
325.0 - 335.0	14.27	11.19	0.11	0.00	0.00	0.00	25.57	1.02
335.0 - 345.0	7.99	8.56	0.11	0.00	0.00	0.00	16.67	1.05
345.0 - 355.0	9.02	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00	16.32	1.04
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	67.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.01	0.00
Totale	302.85	471.46	176.60	44.86	4.22	0.00	1000.00	0.00

Tabella 5.1.3 - Statistiche velocità del vento anno 2025 (m/s)

Parametro	Valore
Dati validi	8760.00
Min.	0.04
Med.	1.70
Max.	11.95
Moda	1.04
5° Perc.	0.44
25° Perc.	0.91
50° Perc.	1.43
75° Perc.	2.20
95° Perc.	3.89

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

% Calme	6.70
---------	------

Dalle precedenti figure e tabelle, emerge che la classe di velocità del vento prevalente è compresa tra 1,0 m/s e 2,3 m/s (47,15% delle frequenze annue).

Le situazioni di calma di vento (velocità del vento inferiore a 0,5 m/s) risultano essere il 6,7 % delle frequenze orarie del 2025.

Per ciò che concerne la direzione di provenienza dei venti, la rosa dei venti relativa all'intero anno 2025 mostra una predominanza dei venti provenienti da SUD.

5.2. Temperatura

Viene nel seguito riportata l'analisi dei valori di temperatura (in °C) riscontrati relativamente all'anno 2025.

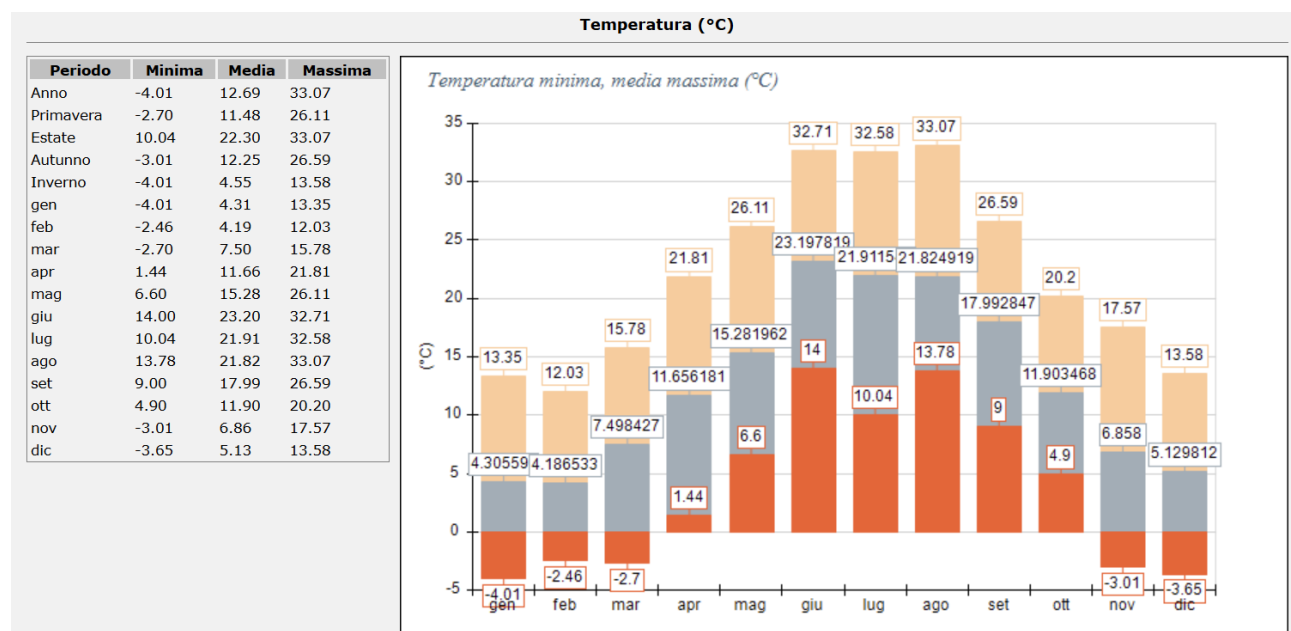


Figura 5.2.1 - Temperatura anno 2025

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

5.3. Precipitazione

Viene nel seguito riportata l'analisi dei dati di precipitazione (mm/h e mm) riscontrati relativamente all'anno 2025.

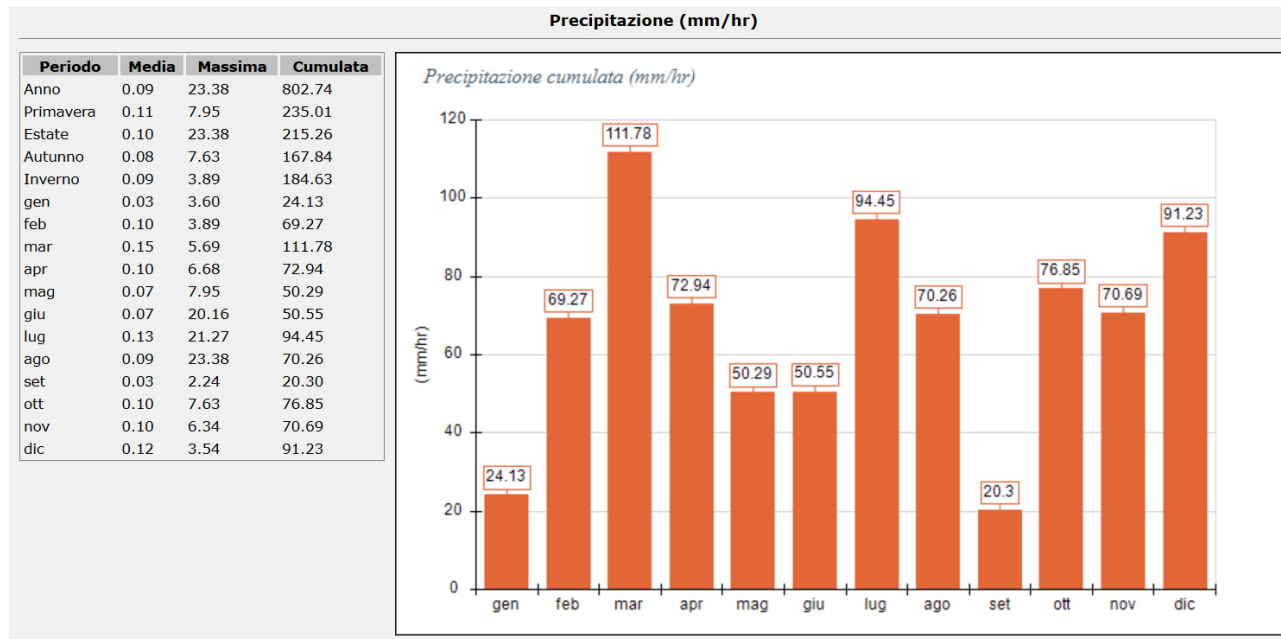


Figura 5.3.1 – Precipitazione anno 2025

5.4. Variabili micrometeorologiche

Tramite il software MMS CALPUFF sono stati estratti, in corrispondenza della cella di calcolo in cui sono situate le sorgenti emissive oggetto di studio, anche i dati relativi all'anno 2025 delle principali variabili micrometeorologiche, che descrivono l'effetto medio della turbolenza nello strato di rimescolamento sulle proprietà diffusive dell'atmosfera e che costituiscono parte dell'input meteorologico al software CALPUFF (altezza di rimescolamento Mix. Height, lunghezza di Monin-Obukov L^* , velocità convettiva di scala w^* , velocità di attrito u^*).

Nella successiva tabella 5.4.1 vengono riportate le principali statistiche descrittive su base oraria relative all'anno 2025 per le variabili suddette, ottenute da una successiva elaborazione; per Mix. Height viene riportato anche l'andamento del giorno tipo per ogni mese dell'anno (figura 5.4.1).

Tabella 5.4.1 - Variabili micrometeorologiche - Principali statistiche descrittive su base oraria

Parametro	Media	Max	Min	Dev.St
Mix. Height – Altezza di rimescolamento (m)	426.602	2645.71	50	510.6164
u^* - Velocità di attrito (m/s)	0.1775	1.3	0.05	0.133862
w^* - Velocità convettiva di scala (cm/s)	45.10256	217.38	0	61.4395
L^* - Lunghezza di Monin – Obukov (m)	-31.3094	1709.72	-55528.11	824.4154

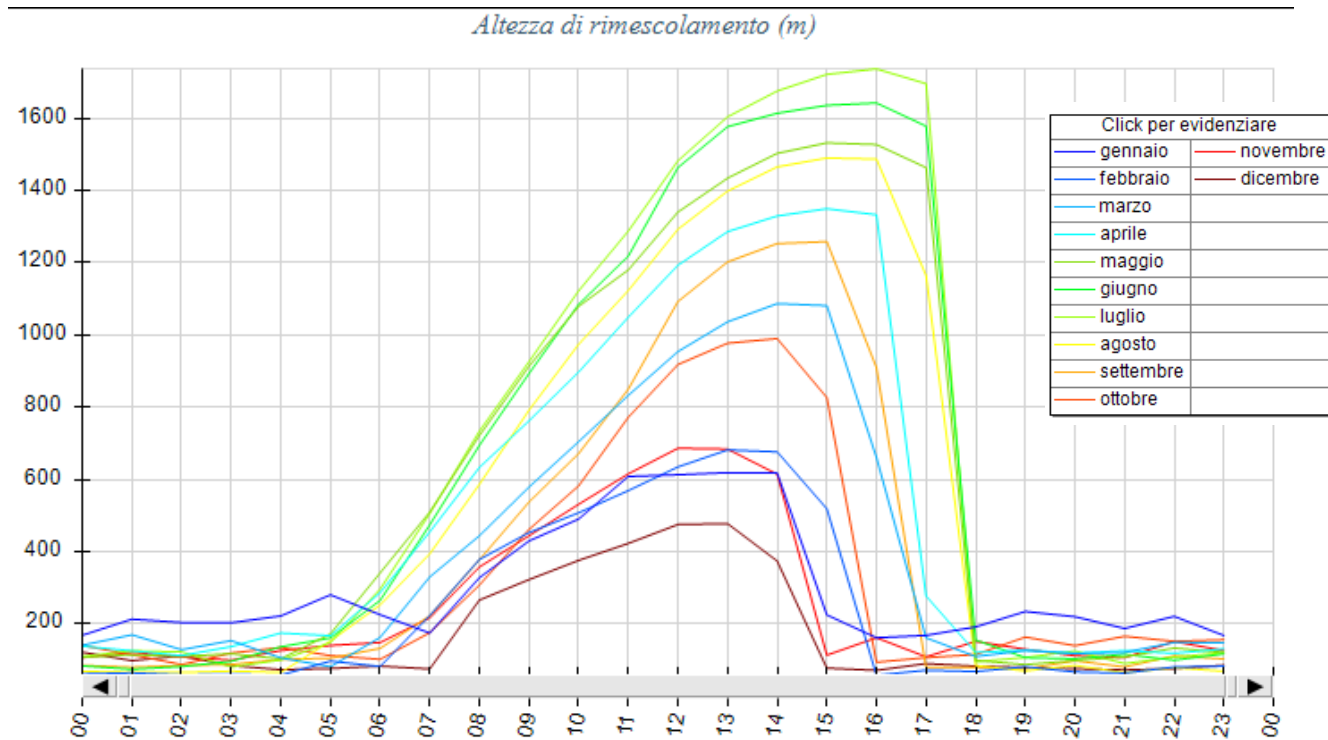


Figura 5.4.1 - Andamento di Mix. Height nel giorno tipo per ogni mese dell'anno 2025

5.5. Classi di stabilità atmosferica

La quantità di turbolenza in aria ha effetti significativi sulla risalita e sulla 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 e F+G; la classe A denota condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità mentre la classe F definisce le condizioni di maggiore stabilità o minore turbolenza.

Le classi di stabilità orarie relative all'anno 2025 sono state estratte tramite il software MMS CALPUFF in corrispondenza della cella di calcolo in cui sono situate le sorgenti emissive oggetto di studio, e sono

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

state quindi sottoposte ad un'ulteriore elaborazione per ottenere l'istogramma delle percentuali di accadimento annuali, su base oraria, riportato nella successiva figura 5.5.1.

Da tale istogramma si evidenzia che la classe di stabilità con maggior frequenza di accadimento annuale è la classe D (neutrale) con una frequenza media annuale del 33,6 %.

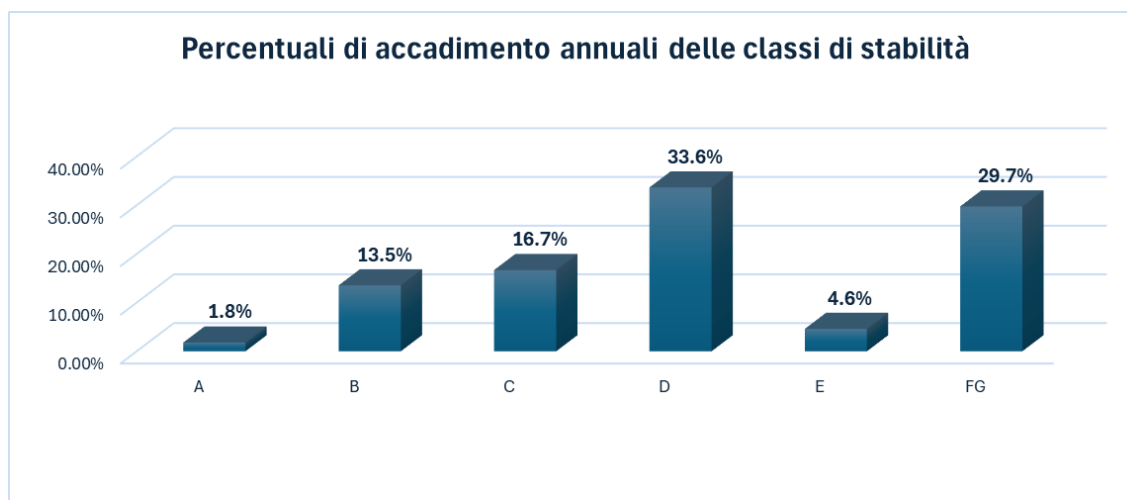


Figura 5.5.1 – Percentuali di accadimento annuali delle classi di stabilità

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

6. DEFINIZIONE DEL DOMINIO SPAZIALE DI SIMULAZIONE E RECETTORI DISCRETI

Si è scelto di simulare la dispersione delle sostanze odorigene immesse in atmosfera dalle sorgenti di pertinenza del futuro impianto oggetto di indagine (V. paragrafo 7) e di valutarne le ricadute al suolo su un'area quadrata di 3.075 Km di lato, centrata sull'area di pertinenza dell'impianto.

Il modello CALPUFF ha calcolato le concentrazioni delle sostanze considerate al suolo previste in ciascuno dei punti del dominio spaziale di simulazione di cui vengono di seguito riepilogate le caratteristiche principali:

- Dimensioni del dominio: area 3.075 Km x 3.075 km centrata sull'area di pertinenza di Tuscania SpA
- Coordinate UTM32 WGS84 del vertice SUD-OVEST del dominio:
E = 642282.0 m; N = 4915659.0 m
- Dimensione delle celle della griglia di calcolo: 75 m; Nesting = 4
La dimensione di tali celle (Nesting) è stata calibrata in funzione della distanza minima che intercorre tra gli elementi di interesse (recettori, confine sorgente...) in modo da discriminare la cella della sorgente da quella del recettore più vicino. Il recettore più prossimo è distante più di 80 m dalla sorgente

Le concentrazioni ai recettori discreti sono state calcolate a 2 metri di altezza dal suolo, essi sono stati introdotti presso gli ambienti abitativi/recettori prossimi allo stabilimento per ottenere un valore indicativo di impatto.

I recettori individuati si collocano tutti nel comune di Serramazzoni eccetto il recettore R2 che risulta ubicato nel comune di Pavullo nel Frignano. Sono tutti posti entro un raggio di 700 m.

Lista dei recettori discreti

R1	643875.0 X(m); 4916942.0 Y(m) 32N 767.0 Z(m) 2.0 H(m)
R2	644015.0 X(m); 4916961.0 Y(m) 32N 770.0 Z(m) 2.0 H(m)
R3	644072.0 X(m); 4917167.0 Y(m) 32N 773.0 Z(m) 2.0 H(m)
R4	643901.0 X(m); 4917625.0 Y(m) 32N 748.0 Z(m) 2.0 H(m)
R6	643309.0 X(m); 4917441.0 Y(m) 32N 735.0 Z(m) 2.0 H(m)

Figura 6.1 – Coordinate dei recettori considerati e inseriti nel modello di calcolo

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.



Figura 6.2 - Dominio di indagine con localizzazione di tutti i recettori discreti considerati

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Si riporta di seguito uno zoom sulle aree circostanti la ditta Tuscania SpA.



Figura 6.3 - Recettori discreti più prossimi alle sorgenti

Sigla	Descrizione	Distanza minima dalla sorgente
R1	Abitazione lungo via per Serramazzoni posta a sud del confine della ditta (comune di Serramazzoni)	80 m
R2	Gruppo di case anche residenziali poste in laterale interna di via per Serramazzoni a sud-est del confine della ditta (comune di Pavullo)	175 m

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Sigla	Descrizione	Distanza minima dalla sorgente
R3	Abitazione posta a est del confine della ditta (comune di Serramazzoni)	225 m
R4	Abitazione posta a nord della ditta (comune di Serramazzoni)	580 m
R6	Abitazioni posta a est della ditta, in Via Giardini Sud 4020 (comune di Serramazzoni)	690 m

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

7. INFORMAZIONI RELATIVE ALLE SORGENTI EMISSIVE CONSIDERATE

7.1. Descrizione generale della ditta oggetto di studio

La ditta Tuscania SpA. è un'azienda ceramica che produce prodotti ceramici mediante cottura.

L'esercizio delle attività presso lo stabilimento in oggetto è attualmente disciplinato, dal punto di vista ambientale, dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, richiesta per l'attività 3.5 dell'allegato VIII alla Parte II del D. Lgs 152/2006, ovvero:

- "Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane, con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e/o con una capacità di forno superiore a 4 m³ e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m³"

7.2. Descrizione delle sorgenti emissive considerate

L'assetto impiantistico di riferimento è riportato nelle Determinazione AIA n° n. 5684 del 09/12/2019 e s.m.i..

Il progetto prevede la seguente modifica principale, di natura

1. Il nuovo forno (Forno F4) si aggiunge ai n.3 forni esistenti che rimarranno operativi nelle medesime condizioni autorizzate.

L'installazione del nuovo forno è necessaria per poter superare l'attuale un "collo di bottiglia" produttivo presente attualmente nella fase di cottura, che limita la piena valorizzazione della capacità produttiva delle restanti fasi del ciclo. Le fasi di atomizzazione, pressatura e smaltatura risultano infatti in grado di sostenere volumi produttivi maggiori rispetto a quelli attualmente gestibili nel corso della fase termica, determinando una limitazione nel ciclo produttivo complessivo. L'introduzione del nuovo impianto consentirà pertanto di migliorare l'equilibrio tra le diverse fasi produttive, ottimizzandone la continuità operativa.

Il nuovo forno permetterà inoltre di migliorare la flessibilità produttiva, ottimizzando le campagne dedicate a differenti tipologie di prodotti e formati, che attualmente risultano maggiormente sfavorite nella fase di cottura.

Sono stati quindi eseguiti 2 scenari di simulazione, uno ante-operam (AO) verificando i valori di concentrazione ai recettori indotti dal funzionamento dei punti emissivi attuali, e uno scenario post-operam (PO) verificando i valori di concentrazione con l'entrata a regime di E52 ed eliminazione di E35.

Lo scenario AO è descritto dai flussi di massa (g/s) di inquinanti calcolati a partire dalle concentrazioni massime rilevate nell'anno 2025 per ciascun inquinante relativo ai vari camini, così come riportato nel Report di AIA. I flussi di massa riportati nel Report AIA sono relativi al funzionamento reale dei camini (relativamente al 2025 pari a 7800 ore/anno) pertanto essi verranno rimodulati sulle 8760 h/anno per poter impostare un funzionamento in continuo 24/24h, 365 gg/anno nel modello, in modo da mantenere costante il flusso totale annuo dichiarato nei report AIA.

Per ogni camino, i valori di temperatura e di portata (quindi, indirettamente, il valore di velocità) sono stati recuperati da RdP (Rapporti di Prova) delle analisi svolte nel 2025.

In particolare, tali valori in input al modello sono stati selezionati dal RdP specifico in cui è stato riscontrato il flusso emissivo massimo dell'inquinante considerato, tra tutte le misure disponibili.

Nel caso in cui per il singolo camino siano stati rilevati flussi massimi di inquinanti, relativi ad inquinanti diversi, in due o più RdP (pertanto in momenti diversi dell'anno), i corrispettivi valori di temperatura e di portata inseriti nel modello sono stati determinati come media dei valori riportati nei relativi RdP:

- per ogni inquinante di ogni punto emissivo è stato selezionato l'RdP che presenta il flusso emissivo massimo dell'inquinante considerato
- dall'RdP sono stati tratti portata, temperatura e concentrazione
- la velocità e la temperatura caratteristica del punto emissivo è data dalla media delle varie velocità (portata) e temperature degli RdP selezionati per i diversi inquinanti (sulla base della concentrazione massima misurata)

Tale approccio consente di associare alle varie concentrazioni valori di portata e temperatura coerenti con il funzionamento di ogni punto emissivo considerato.

Sono stati presi in considerazione solo i punti emissivi sottoposti a limiti di emissione in almeno un inquinante.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Sono stati quindi eseguiti 2 scenari di simulazione, uno ante-operam (AO) verificando i valori di concentrazione ai recettori indotti dal funzionamento dei punti emissivi attuali, e uno scenario post-operam (PO) verificando i valori di concentrazione con l'entrata a regime di E52.

Lo scenario AO è descritto dai flussi di massa (g/s) di inquinanti calcolati a partire dalle concentrazioni massime rilevate nell'anno 2025 per ciascun inquinante relativo ai vari camini, così come riportato nel QRE dell'AIA. I flussi di massa riportati nel Report AIA sono relativi al funzionamento reale dei camini (7800 ore/anno) pertanto essi verranno rimodulati sulle 8760 ore/anno per poter impostare un funzionamento in continuo 24/24h, 365 gg/anno nel modello.

L'utilizzo di tale proporzione sui flussi, secondo il rapporto 7800/8760, consente di attribuire a ciascuna ora dell'anno simulata un valore di flusso emissivo tale da mantenere il flusso totale annuo coerente con quello dichiarato nel report AIA.

Lo scenario PO è descritto dai medesimi elementi e dati di input dello scenario AO a meno della disattivazione del punto emissivo E35 e dell'inserimento del nuovo punto emissivo E52 concernente il Forno F3 ed F4. I dati di input di E52, oltre i dati geometrici, sono la portata (velocità) da autorizzare il flusso di inquinante (g/s) calcolato come prodotto della portata da autorizzare e della concentrazione massima rilevata nell'anno 2025 nel punto emissivo E35 (si è ipotizzato che trattandosi di una emissione analoga ma con portata maggiore, la concentrazione di inquinante al camino sia la medesima mentre il flusso emissivo sia proporzionale alla portata). La temperatura è quella massima di progetto fornita dal costruttore (493°K).

Si propone di seguito il quadro sinottico dei dati di input delle sorgenti nei due scenari.

					Dati tratti da Report AIA 2025											
ID Emissione	Portata Autorizzata (Nm3/h)	Tipologia Inquinante	Diametro Camino (mm)	Altezza Camino (m)	Portata Misurata (Nm3/h)	Conc. Misurata (mg/Nm3)	Temperatura misurata (°K)	Flusso di Massa (kg/anno)	RdP	Flusso di Massa max (g/s) su 8760 ore/anno	Temp media (K)	V misurata (m/s)	V media (m/s)	Scenario di utilizzo	E (m)	N(m)
Input modello		Input modello	Input modello	Input modello						Input modello	Input modello		Input modello	Input modello	Input modello	Input modello
E1	19000	Materiale Particellare	800	14	10200	0.6	304.2	47.7	01258/25 del 28/02/2025	0.0015	304	5.6	5.6	AO+PO	643842	4917271
E12	29000	Materiale Particellare	1000	14	26600	9.9	308	2054.1	EVPROJECT-25-040019 del 11/09/2025	0.0651	308	9.4	9.4	AO+PO	643886	4917287
E18	24000	Materiale Particellare	950	12	6680	1.15	295	59.9	EVPROJECT-25-052830 del 17/11/2025	0.0019	295	2.6	2.6	AO+PO	643845	4917266
E25	1800	Materiale Particellare	400	7	921	9.5	299	5.7	EVPROJECT-25-040020 del 11/09/2025	0.00018	299	2.0	2.0	AO+PO	643817	4917298
E25	1800	Ossidi di azoto (NOx)	400	7	921	0.25	299	0.1	EVPROJECT-25-040020 del 11/09/2025	0.0000047		2.0		AO+PO		
E25	1800	Monossido di carbonio	400	7	921	2.28	299	1.4	EVPROJECT-25-040020 del 11/09/2025	0.0000433		2.0		AO+PO		
E26	37750	Materiale Particellare	1000	12	26500	0.5	296	103.4	02425/25 del 01/04/2025	0.0033	296	9.4	9.4	AO+PO	643948	4917191
E27	18430	Materiale Particellare	700	12	14800	1	299	115.4	02426/25 del 01/04/2025	0.0037	299	10.7	10.7	AO+PO	643943	4917198
E28	22815	Materiale Particellare	750	12	19600	1.18	303	180.4	EVPROJECT-25-040023 11/09/2025	0.0057	303	12.3	12.3	AO+PO	643870	4917129
E35	25000	Materiale Particellare	950	12	14000	1.25	434	136.5	EVPROJECT-25-052831 del 17/11/2025	0.0043	436.5	5.5	5.3	AO	643885	4917029
E35	25000	Fluoro	950	12	14000	4.15	434	453.2	EVPROJECT-25-052831 del 17/11/2025	0.014		5.5		AO		
E35	25000	SOV	950	12	15100	16.7	443	1966.9	01259/25 del 28/02/2025	0.062		5.9		AO		
E35	25000	Aldeidi	950	12	12733	2.27	436	225.5	EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	0.0071		5.0		AO		
E35	25000	Piombo	950	12	12733	0.00234	436	0.2	EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	0.0000074		5.0		AO		
E35	25000	Ossidi di azoto (NOx)	950	12	12733	64.9	436	6445.7	EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	0.204		5.0		AO		
E39	52650	Materiale Particellare	1050	12	46500	0.51	309	185.0	EVPROJECT-25-017693 del 23/04/2025	0.0059	309	14.9	14.9	AO+PO	643900	4917039
E40	1055	Materiale Particellare	300	10	552	0.75	354	3.2	EVPROJECT-25-040024 del 11/09/2025	0.00010	354	2.2	2.2	AO+PO	643951	4917185
E41	91000	Materiale Particellare	1596	27	75500	18.9	373	11130.2	EVPROJECT-25-040025 del 11/09/2025	0.35	373.7	10.5	10.4	AO+PO	643932	4917207
E41	91000	Ossidi di azoto (NOx)	1596	27	75000	94.3	374	55165.5	EVPROJECT-25-029698 del 04/07/2025	1.75		10.4		AO+PO		

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

E41	91000	Monossido di carbonio	1596	27	75000	125	374	73125.0	EVPROJECT-25-029698 del 04/07/2025	2.32		10.4		AO+PO		
E42*	34000	Materiale Particellare	900	24	22600	0.6	286	105.8	02430/25 del 01/04/2025	0.0037	286	9.9	9.9	AO+PO	643898	4917303
E43	18000	Materiale Particellare	700	12	14366	0.01515	719	1.7	EVPROJECT-25-038182 dl 29/08/2025	0.000054	719	10.4	10.4	AO+PO	643903	4917185
E43	18000	Ossidi di azoto (NOx)	700	12	14366	100	719	11205.5	EVPROJECT-25-038182 dl 29/08/2025	0.36		10.4		AO+PO		
E43	18000	Monossido di carbonio	700	12	14366	152	719	17032.3	EVPROJECT-25-038182 dl 29/08/2025	0.54		10.4		AO+PO		
E46	42500	Materiale Particellare	1400	15	34800	4.8	431	1302.9	01260/25 del 28/02/2025	0.041	435.8	6.3	7.2	AO+PO	643794	4917137
E46	42500	Fluoro	1400	15	25500	3.91	444	777.7	EVPROJECT-25-052833 del 17/11/2025	0.025		4.6		AO+PO		
E46	42500	SOV	1400	15	44600	14.9	435	5183.4	EVPROJECT-25-038181 del 28/08/2025	0.164		8.1		AO+PO		
E46	42500	Aldeidi	1400	15	44600	4.22	435	1468.1	EVPROJECT-25-038181 del 28/08/2025	0.047		8.1		AO+PO		
E46	42500	Piombo	1400	15	44600	0.000985	435	0.3	EVPROJECT-25-038181 del 28/08/2025	0.000011		8.1		AO+PO		
E46	4500	Ossidi di azoto (NOx)	1400	15	44600	66.4	435	23099.2	EVPROJECT-25-038181 del 28/08/2025	0.73		8.1		AO+PO		
E51*	26000	Materiale Particellare	900	12	22500	0.6	298	105.3	01261/25 del 28/02/2025	0.0033	298	9.8	9.8	AO+PO	643857	4917179
E52	45000	Materiale Particellare	1.45	15	-	1.25			EVPROJECT-25-052831 del 17/11/2025	0.014	493		8.1	PO	643863	4917041
E52	45000	Fluoro	1.45	15	-	4.15			EVPROJECT-25-052831 del 17/11/2025	0.046				PO		
E52	45000	SOV	1.45	15	-	16.7			01259/25 del 28/02/2025	0.186				PO		
E52	45000	Aldeidi	1.45	15	-	2.27			EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	0.025				PO		
E52	45000	Piombo	1.45	15	-	0.00234			EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	2.6E-05				PO		
E52	45000	Ossidi di azoto (NOx)	1.45	15	-	64.9			EVPROJECT-25-038180 del 28/08/2025	0.722				PO		

(*) Camini con inclinazione a 45° pertanto simulati con cappello esalatore

I rimanenti camini sono tutti verticali senza cappello esalatore

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Di seguito si propone la planimetria impostata nel modello e la planimetria complessiva dello stabilimento, successivamente alcuni ingrandimenti per l'ubicazione dei punti emissivi.

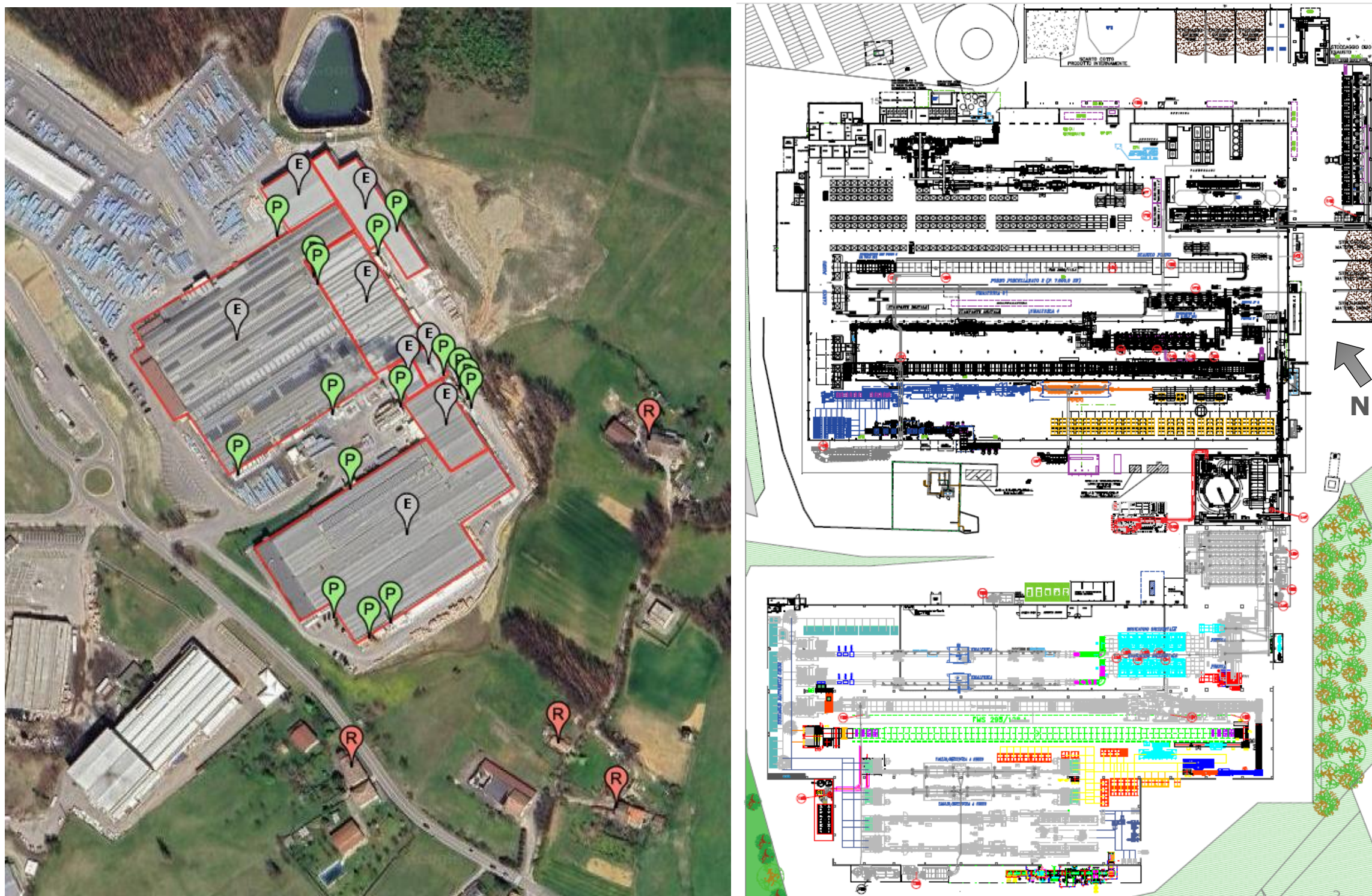


Figura 7.2.1 – A SX: planimetria del software CALPUFF; A DX: planimetria complessiva dello stabilimento

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

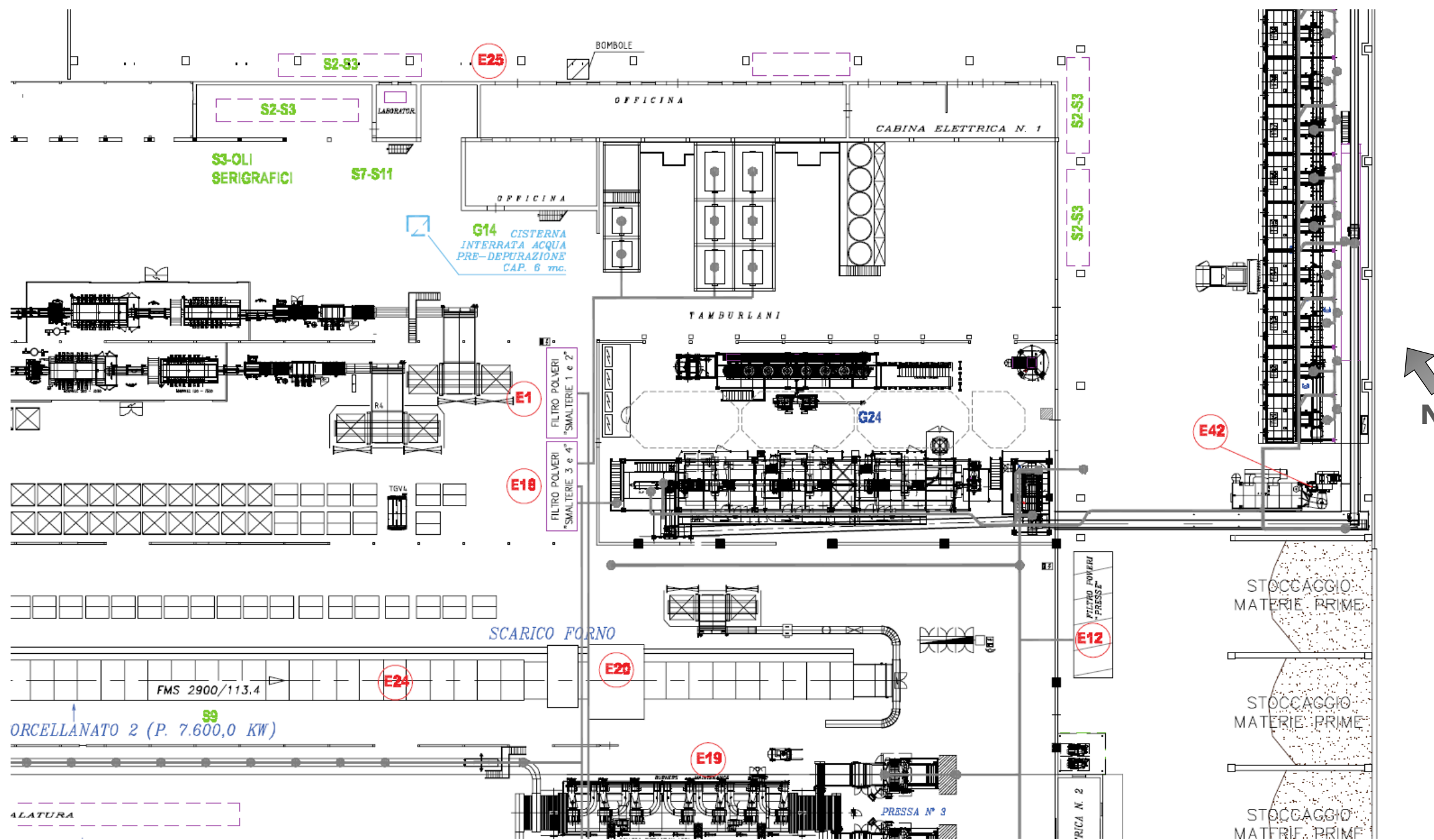


Figura 7.2.2 – Ubicazione dei punti emissivi nella planimetria complessiva dello stabilimento – porzione Nord

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

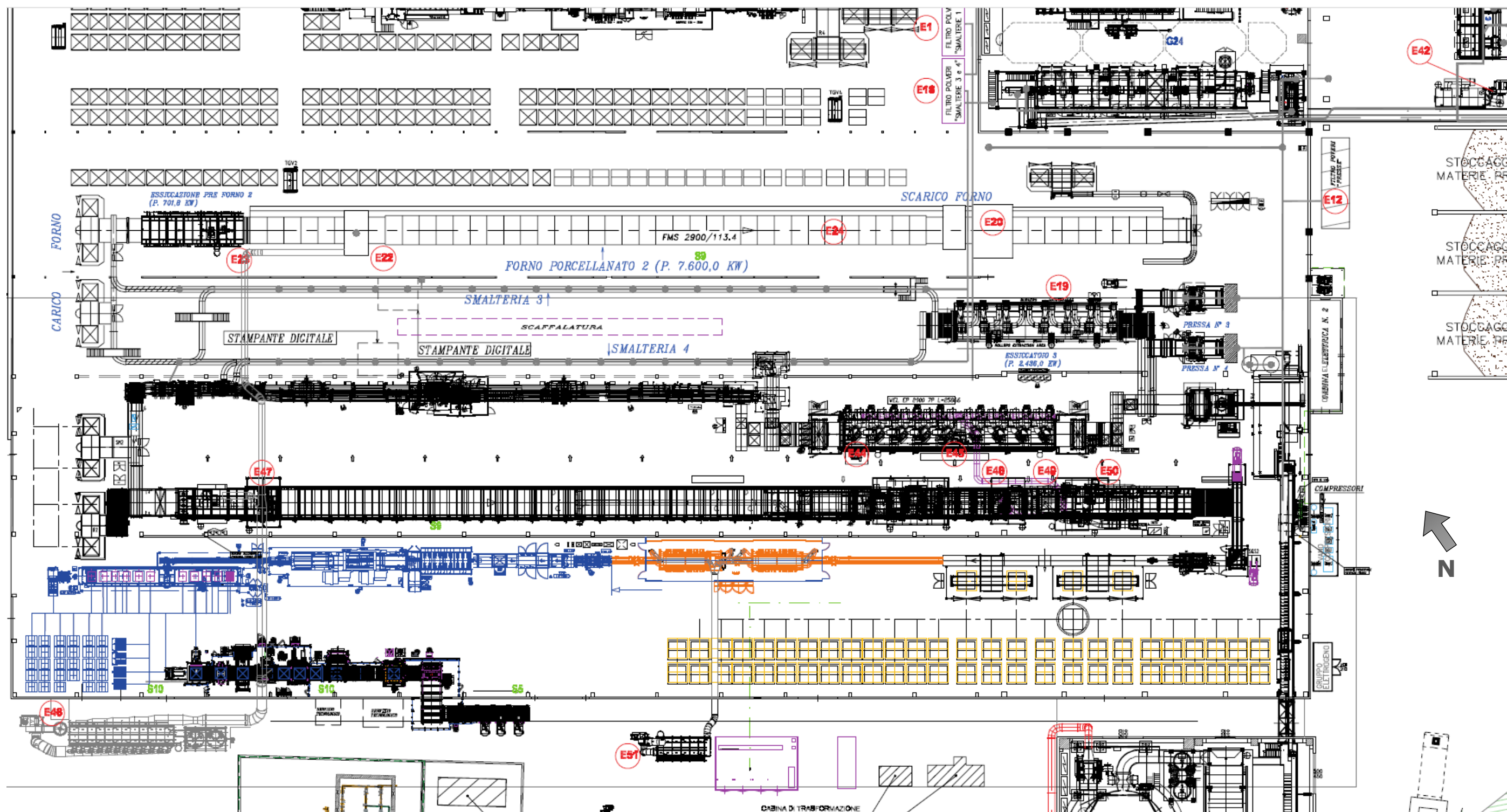


Figura 7.2.3 – Ubicazione dei punti emissivi nella planimetria complessiva dello stabilimento – porzione Centro-Nord

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

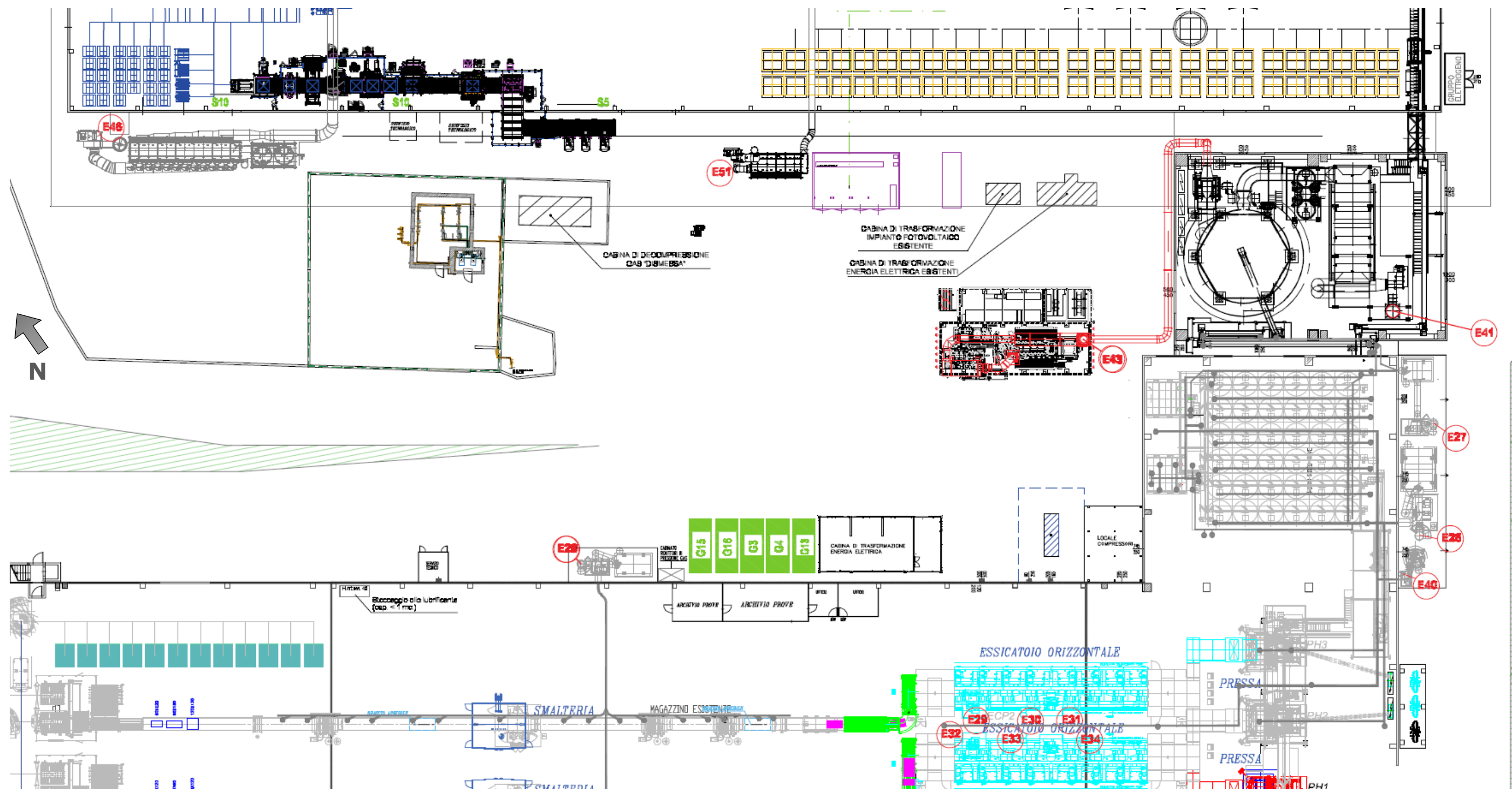


Figura 7.2.4 - Ubicazione dei punti emissivi nella planimetria complessiva dello stabilimento – porzione Centro-Sud

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

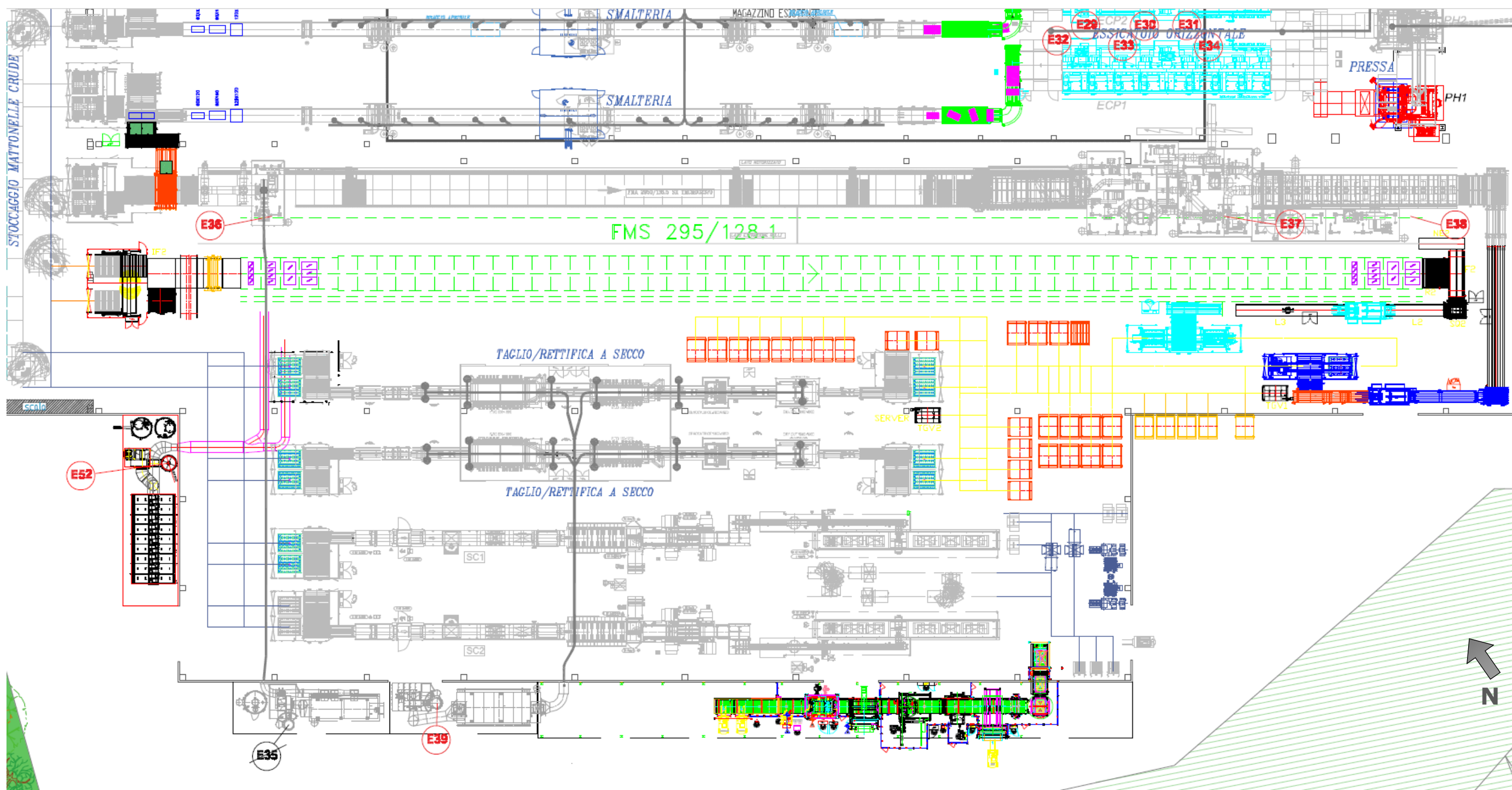


Figura 7.2.5 – Ubicazione dei punti emissivi nella planimetria complessiva dello stabilimento – porzione Sud

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

8. DATI DI INPUT PER CALPUFF E PRINCIPALI IMPOSTAZIONI DEL CODICE

8.1. Dati relativi alle sorgenti

Per i dati relativi alle sorgenti inserite all'interno del software si veda il paragrafo 7.

8.2. I dati meteorologici

Affinchè i valori di concentrazione stimati dal modello siano significativi, è necessario che la valutazione sia effettuata su un periodo temporale sufficientemente lungo da essere rappresentativo delle diverse possibili situazioni meteorologiche in grado di influenzare il trasporto e la diffusione delle sostanze emesse in atmosfera.

È stata quindi effettuata una simulazione di durata annuale, utilizzando come input i dati meteo 3D relativi all'anno 2025, forniti da MAIND S.r.l., calcolati dal preprocessore meteorologico CALMET all'interno del dominio di simulazione (campi orari tridimensionali di vento e temperatura e campi orari bidimensionali dei parametri che descrivono la turbolenza e la stabilità verticale); si veda per dettagli il paragrafo 5.

8.3. I recettori

Per ciò che concerne i recettori considerati e il dominio di simulazione si rimanda al paragrafo 6.

8.4. Algoritmo dell'innalzamento del pennacchio (plume rise)

Normalmente l'aeriforme immesso in atmosfera attraverso camini di espulsione (emissioni puntiformi convogliate) con sbocco verticale diretto in atmosfera (ossia, per esempio, privi di cappelli esalatori) è soggetto al cosiddetto innalzamento del pennacchio (plume rise) o più precisamente alla sua componente meccanica (momentum rise). Ove lo sbocco del camino non è diretto, ma presenta sistemi che deflettono o rallentano il flusso di aeriforme, alla quota di innalzamento del pennacchio dovuta alla spinta meccanica (momentum rise) sarà da applicare un fattore di riduzione, fino ad annullarlo nei casi in cui lo sbocco non è verticale.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

8.5. Effetto scia degli edifici sopravento al punto di emissione

Secondo le indicazioni normative un algoritmo per il calcolo dell'effetto scia degli edifici quando questi siano sopravento al punto di emissione (building downwash), dovrebbe essere utilizzato nelle simulazioni se la minore delle altezze delle sorgenti di emissione rispetto al suolo è inferiore a 1,5 volte la massima delle altezze degli edifici rispetto al suolo, ove per edificio si intende estensivamente qualunque manufatto o impianto all'interno oppure all'esterno dell'impianto, entro un raggio di 200 m dai punti di emissione.

Il software MMS CALPUFF valuta l'effetto scia degli edifici unicamente per le sorgenti puntiformi.

Tabella 8.5.1 - Altezza degli edifici coinvolti nel building downwash

ID edificio	Altezza da piano campagna (m)
Edificio 1	29
Edificio 2	12
Edificio 3	12
Edificio 4	12
Edificio 5	9
Edificio 6	12
Edificio 7	9
Edificio 8	12

Nella simulazione effettuata con MMS CALPUFF ogni struttura è stata schematizzata come un volume di altezza pari all'altezza della struttura; MMS CALPUFF ha utilizzato l'altezza e le coordinate dei vertici di ognuno come input del software BPIP (sviluppato da EPA per il calcolo dell'effetto scia), che calcola le dimensioni dell'ostacolo al variare della direzione del vento.

Per la posizione delle strutture suddette rispetto al camino, si veda la seguente la figura seguente.

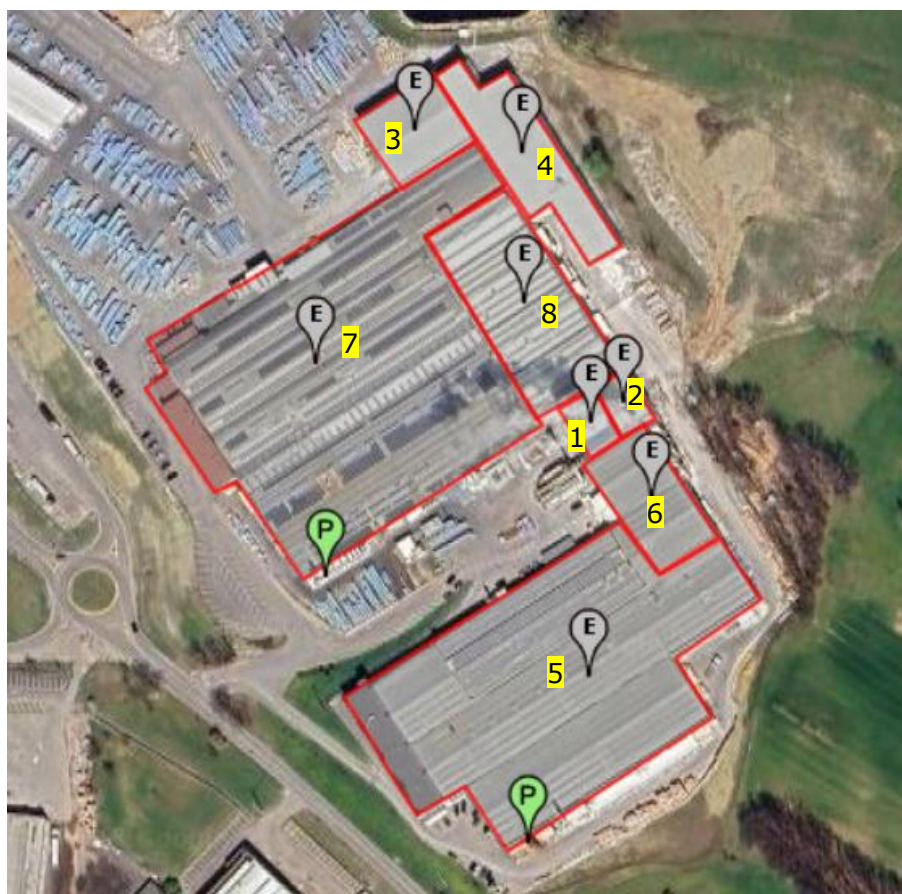


Figura 8.5.1 – Ubicazione degli edifici inseriti nel modello Calpuff

8.6. Trattamento delle calme di vento

Alcuni modelli di dispersione non sono in grado, nelle loro formulazioni originali, di valutare le calme di vento e per questo necessitano l'attivazione di un algoritmo speciale.

Come messo precedentemente in evidenza al paragrafo 3, il modello di calcolo CALPUFF consente una trattazione rigorosa anche nelle condizioni in cui il vento è debole o assente (calme di vento). Il modello nel presente studio, come già indicato, utilizza come input un set di dati meteo 3D elaborati tramite il preprocessore meteorologico CALMET e non impiega nel caso delle calme di vento un algoritmo speciale, intendendo per esso un'equazione alternativa all'equazione base del modello ordinario, ma usa un'unica equazione per calcolare la concentrazione delle sostanze in tutte le condizioni meteorologiche. Può essere impostato un "valore soglia delle calme di vento", sotto il quale CALPUFF utilizza particolari accorgimenti che "raffinano" lo scenario di calcolo, impostando automaticamente alcuni parametri di

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

configurazione che “enfaticizzano” lo stazionamento dei puff nell’intorno del punto di emissione; per dettagli si rimanda direttamente al paragrafo 2.14 del manuale tecnico di CALPUFF.

Si precisa in ogni caso che, sulla base dell’analisi statistica eseguita sui valori di velocità del vento relativi all’anno 2025, la simulazione di dispersione è stata eseguita utilizzando un valore di soglia delle calme di vento pari a 0,5 m/s.

8.7. Calcolo dei coefficienti di dispersione

Per ciò che concerne il calcolo dei coefficienti di dispersione, che descrivono la diluizione dell’inquinante nelle tre dimensioni spaziali all’interno dei puff in termini di tempo di viaggio e distanza dalle sorgenti, nello studio è stata utilizzata l’opzione del software MMS CALPUFF denominata “Micrometeorology”; in presenza di dati meteorologici ben definiti, infatti (come ad esempio i dati 3D prodotti da CALMET) questo è il metodo preferibile per il calcolo dei coefficienti di dispersione in quanto i parametri di turbolenza necessari per la determinazione dei coefficienti vengono calcolati internamente dal modello attraverso la teoria della similarità di Monin-Obukhov, teoria che permette di calcolare i parametri di scala della turbolenza in funzione delle caratteristiche locali sito specifiche del sito di studio (altezza dello strato limite atmosferico, lunghezza di Monin-Obukhov, velocità d’attrito, ecc.) senza ricorrere a parametrizzazioni esterne.

8.8. Trattazione del biossido d’azoto (NO₂)

Per la trattazione del biossido d’azoto il modello CALPUFF prevede la possibilità di perseguire le linee guida EPA (US-EPA 2010; US-EPA 2011) pertanto è stato utilizzato il rateo standard NO₂/NO_x pari a 0.75 per la media annuale e 0.8 come valore orario (metodo “ARM”: Ambient Ratio Method). Il dato di partenza della concentrazione di NO_x è quello definito e misurato nei rapporti di prova considerati e ripostati nella tabella sinottica di input illustrata in precedenza.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

9. SIMULAZIONE

Il codice di calcolo CALPUFF ha calcolato, in corrispondenza di ciascuno dei recettori appartenenti al grigliato cartesiano considerato e per ognuno dei recettori discreti introdotti, per ogni ora del dominio temporale di calcolo, la concentrazione di sostanza simulata (al suolo per i punti del grigliato e a 2 metri di altezza per i recettori) prodotta dalle sorgenti considerate; i valori di concentrazione ottenuti sono quindi stati elaborati tramite il post-processore MMS RUN ANALYZER.

9.1. Presentazione dei risultati

Nelle seguenti tabelle viene riportato, per ognuno dei recettori discreti considerati, il valore di concentrazione della sostanza inquinante calcolato coerentemente con il limite a cui sono sottoposti. Si riportano pertanto i risultati in termine di concentrazione e le mappe delle isoplete di tutte le sostanze per entrambi gli scenari simulati.

Nel presente caso di studio gli inquinanti presi in esami sono:

- | | |
|--|--|
| • Le polveri totali, analizzate come PM _x ; | sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010 |
| • I COV (Composti Organici Volatili); | non sottoposto a limite al recettore |
| • Fluoruri | non sottoposto a limite al recettore |
| • Aldeidi | non sottoposto a limite al recettore |
| • Ossidi di Azoto (NO ₂) | sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010 |
| • Piombo | sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010 |
| • Monossido di Carbonio (CO) | sottoposto a limite tratto dal D.Lgs. n.155/2010 |

In tutte le figure i grafici sono stati sovrapposti alle foto aeree di Google Earth.

RISULTATI DELLA SIMULAZIONE DELLO SCENARIO ANTE OPERAM

ANTE OPERAM (µg/mc)	PMX		CO	NO2-ARM		Pb	Aldeidi	COV	Fluoruri
ID	Valori medi annuali	90.4 Percentile annuale	Valori massimi su media mobile di 8h	Valori medi annuali	99.8 Percentile Annuale (	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali
R1	0.69	1.74	49.4	3.8	58.1	0.000046	0.070	0.46	0.097
R2	0.45	1.07	33.3	2.4	37.0	0.000028	0.048	0.29	0.059
R3	1.62	4.56	207.0	6.6	157.0	0.000010	0.022	0.11	0.022
R4	0.76	2.56	39.1	2.8	33.0	0.000011	0.024	0.12	0.023
R6	0.17	0.45	16.1	0.7	18.1	0.000004	0.011	0.05	0.008
Limite D.Lgs. n.155/2010	40	50	10000	40	200	0.5			

Tutti le concentrazioni calcolate mostrano valori conformi con i limiti previsti dal D.Lgs n.155/2010 all'allegato XI.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

PM_x – PARTICOLATO TOTALE – Media annua

Scenario Ante Operam

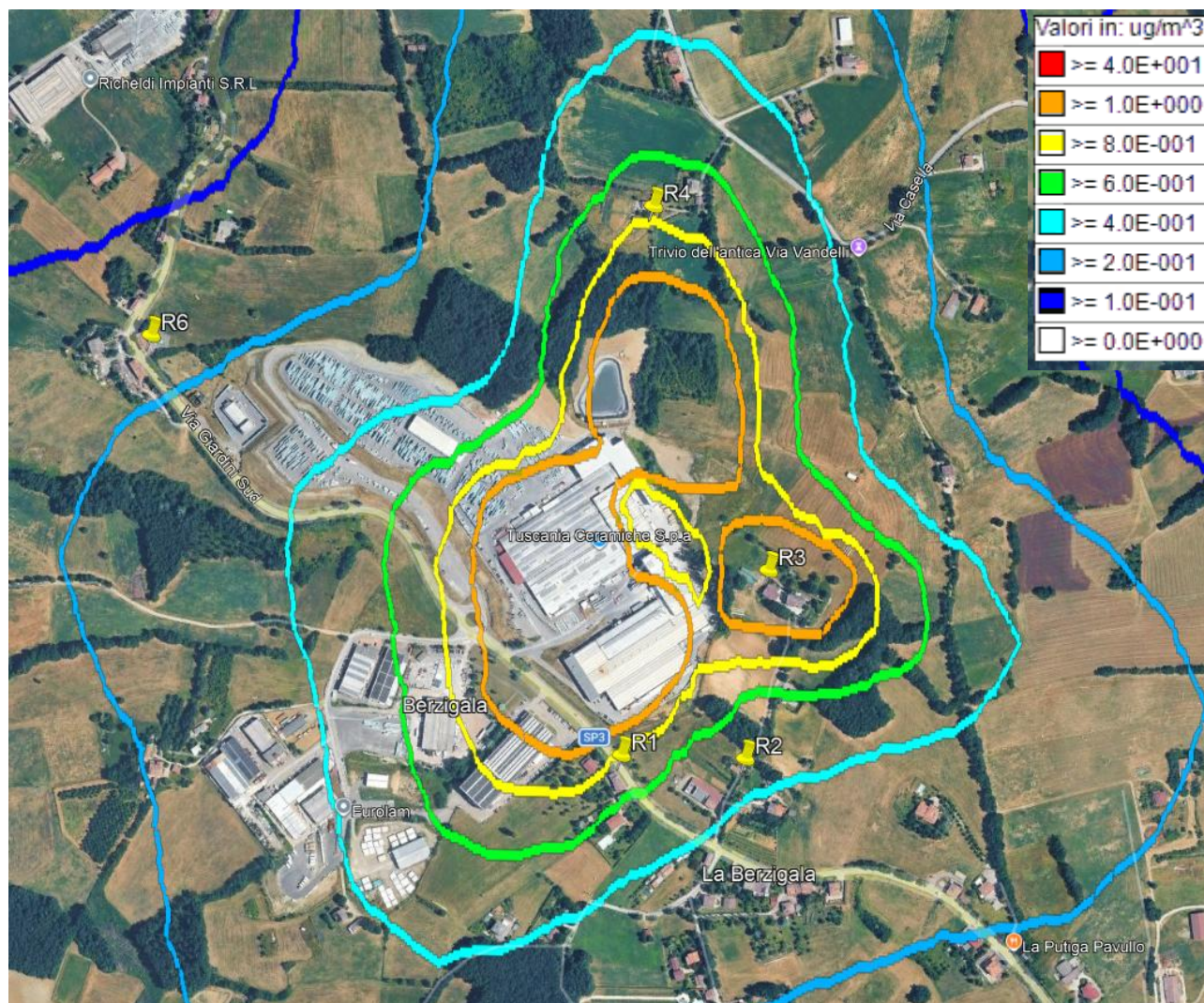


Figura 9.1.1 – Isoplete della concentrazione media annua dei PM_x, limite in linea rossa pari a 40 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

**PM_x – PARTICOLATO TOTALE – 90.4° percentile su media giornaliera
(superamento 35 volte/anno)**

Scenario Ante Operam

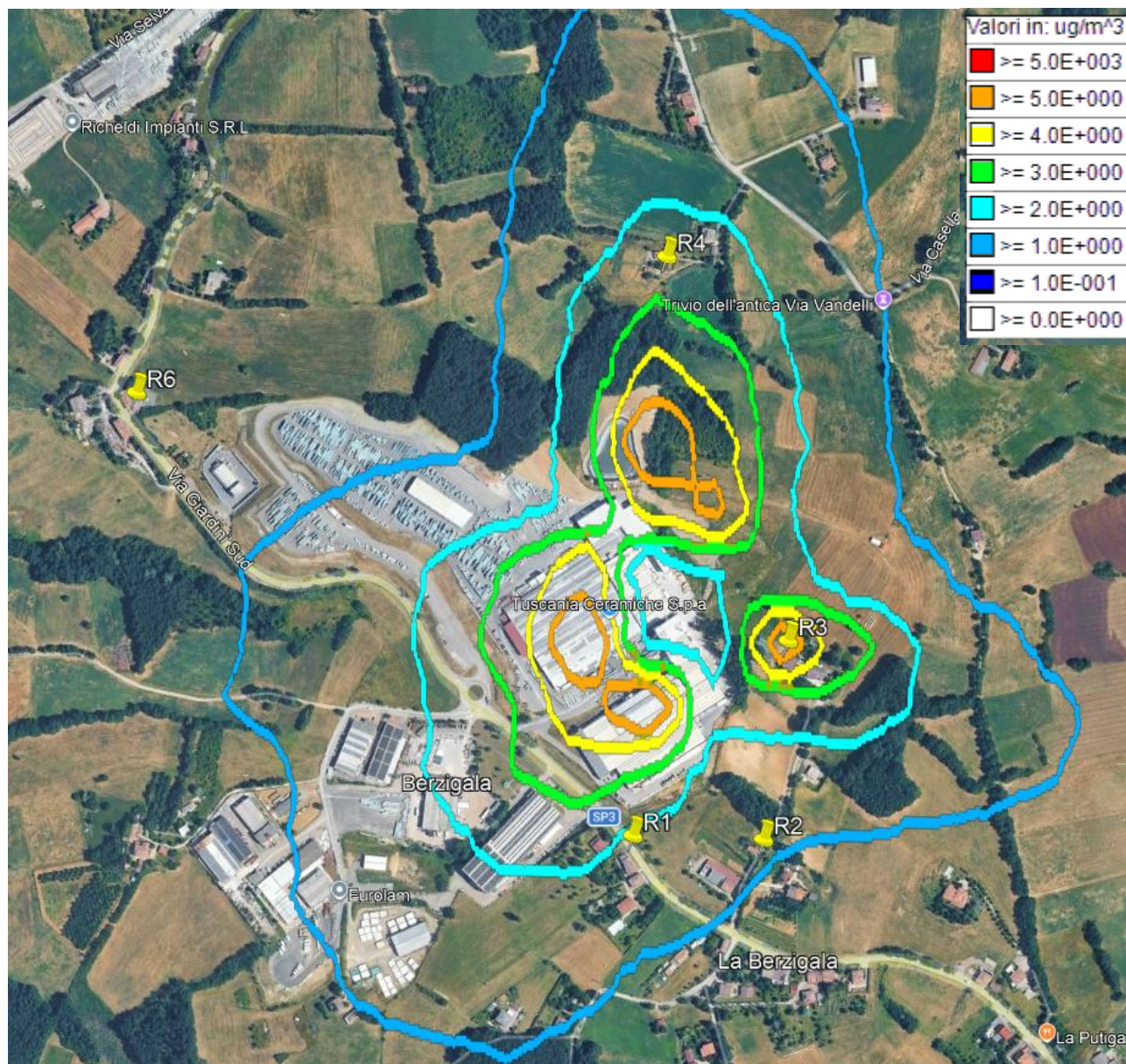


Figura 9.1.2 – Isoplete del 90.4° percentile della concentrazione dei PM_x, limite in linea rossa pari a 50 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

CO – MONOSSIDO DI CARBONIO - Valori massimi su media mobile di 8 ore

Scenario Ante Operam

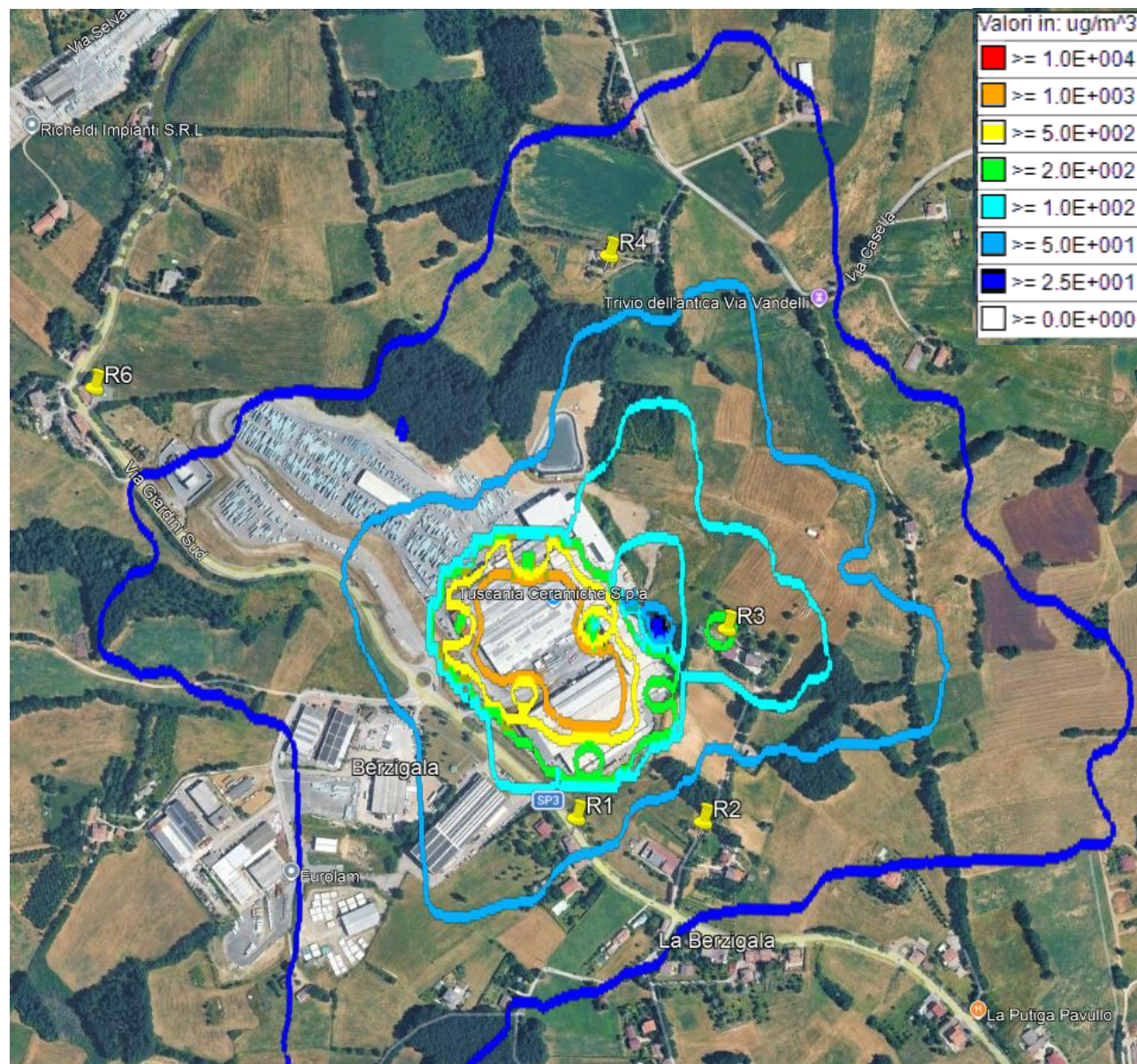


Figura 9.1.3 – Isoplete della massima concentrazione su media mobile di 8 ore del CO, limite in linea rossa pari a 10000 µg/mc

(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

NO₂ – BISSIDO DI AZOTO – Media annua

Scenario Ante Operam

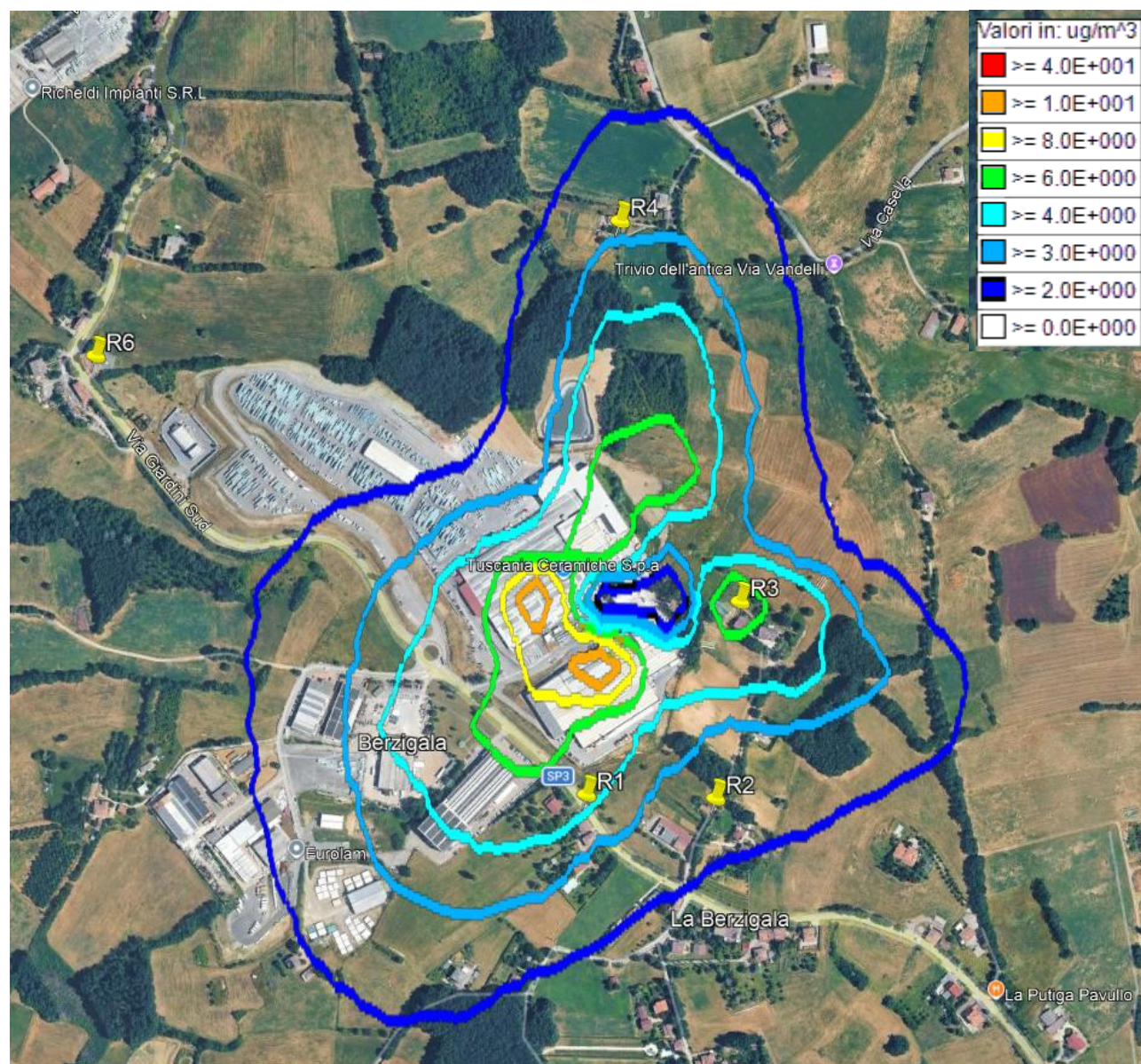


Figura 9.1.4 – Isoplete della concentrazione media dei NO₂, limite in linea rossa pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

NO₂ – BISSIDO DI AZOTO – 99.8° percentile su media oraria

Scenario Ante Operam

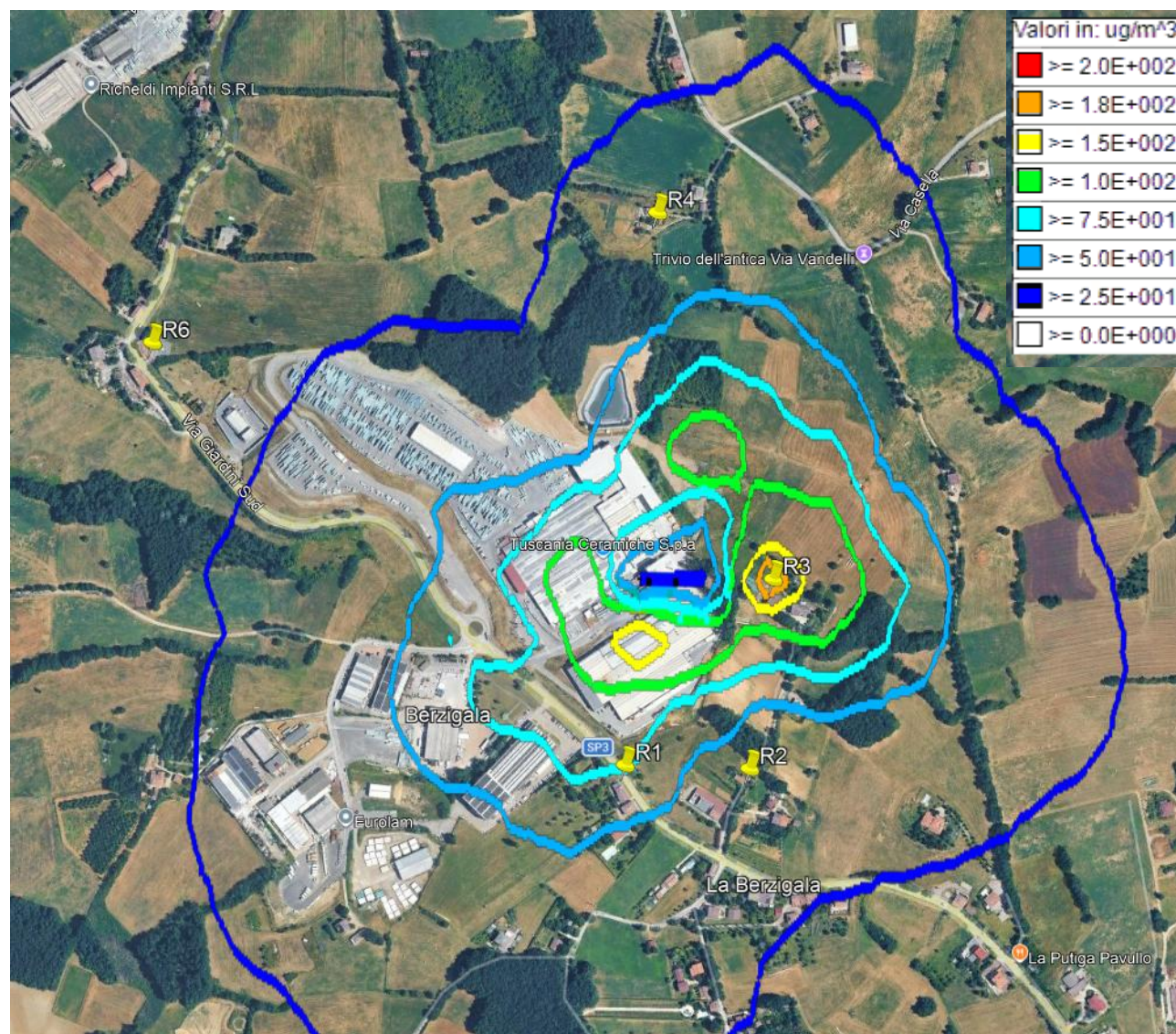


Figura 9.1.5 – Isoplete del 99.8° percentile della concentrazione di NO₂, limite in linea rossa pari a 200 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Pb – Piombo – media annua

Scenario Ante Operam

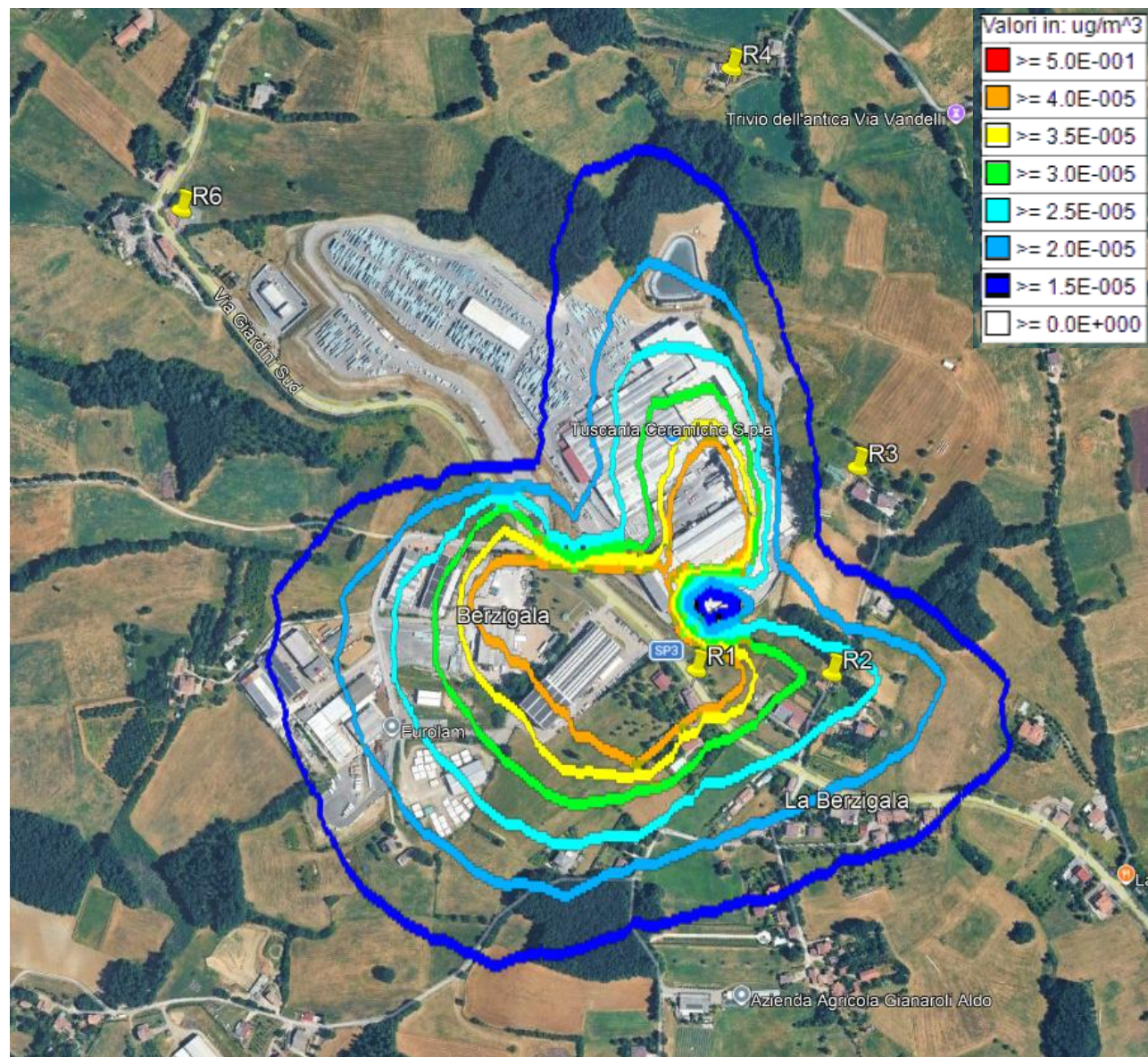


Figura 9.1.6 – Isoplete della concentrazione media di Pb, limite in linea rossa pari a $0.5 \mu\text{g}/\text{mc}$
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

ALDEIDI – Media annua

Scenario Ante Operam

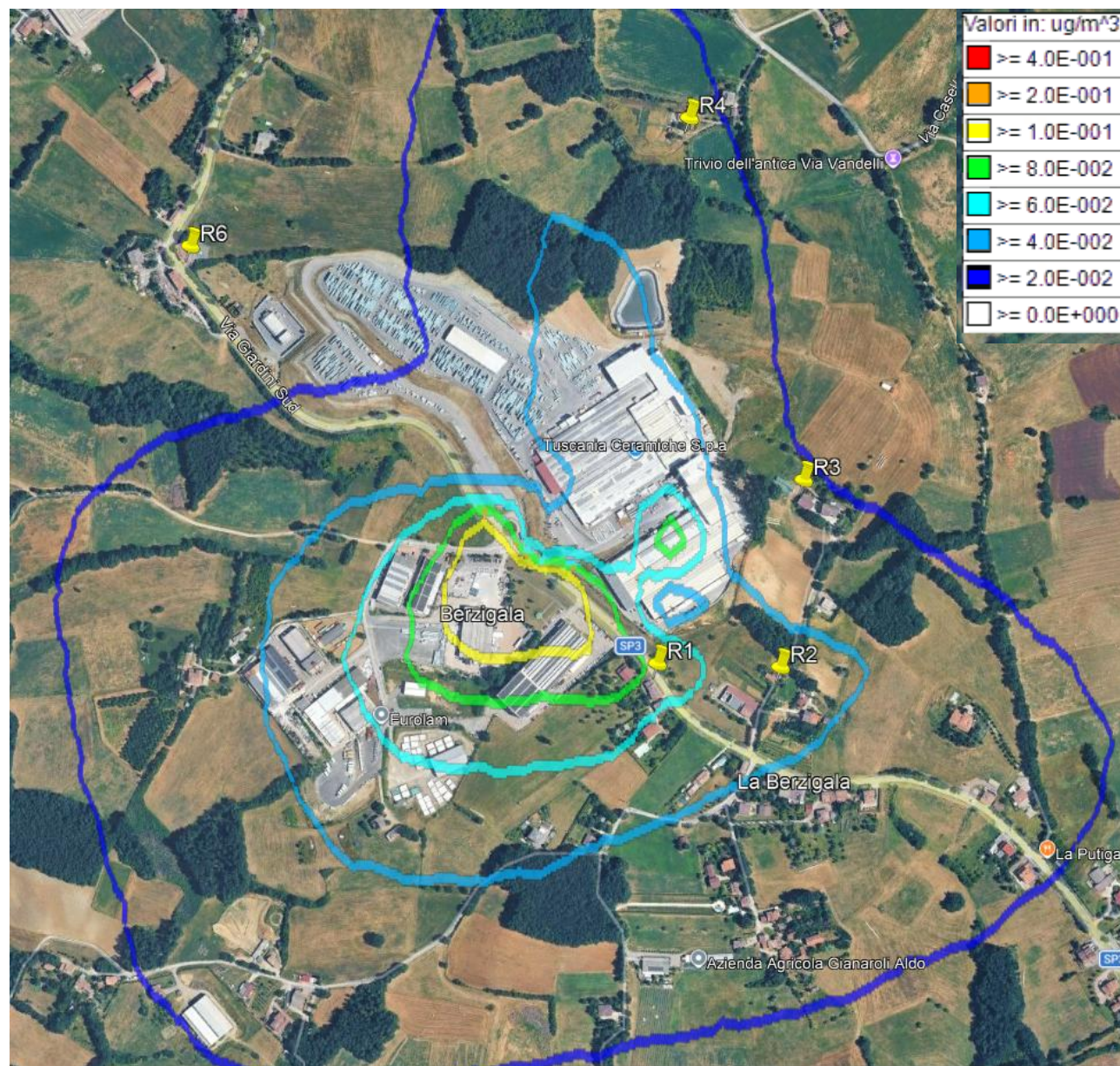


Figura 9.1.7 – Isoplete della concentrazione media di Aldeidi, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

COV – SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI – Media annua

Scenario Ante Operam

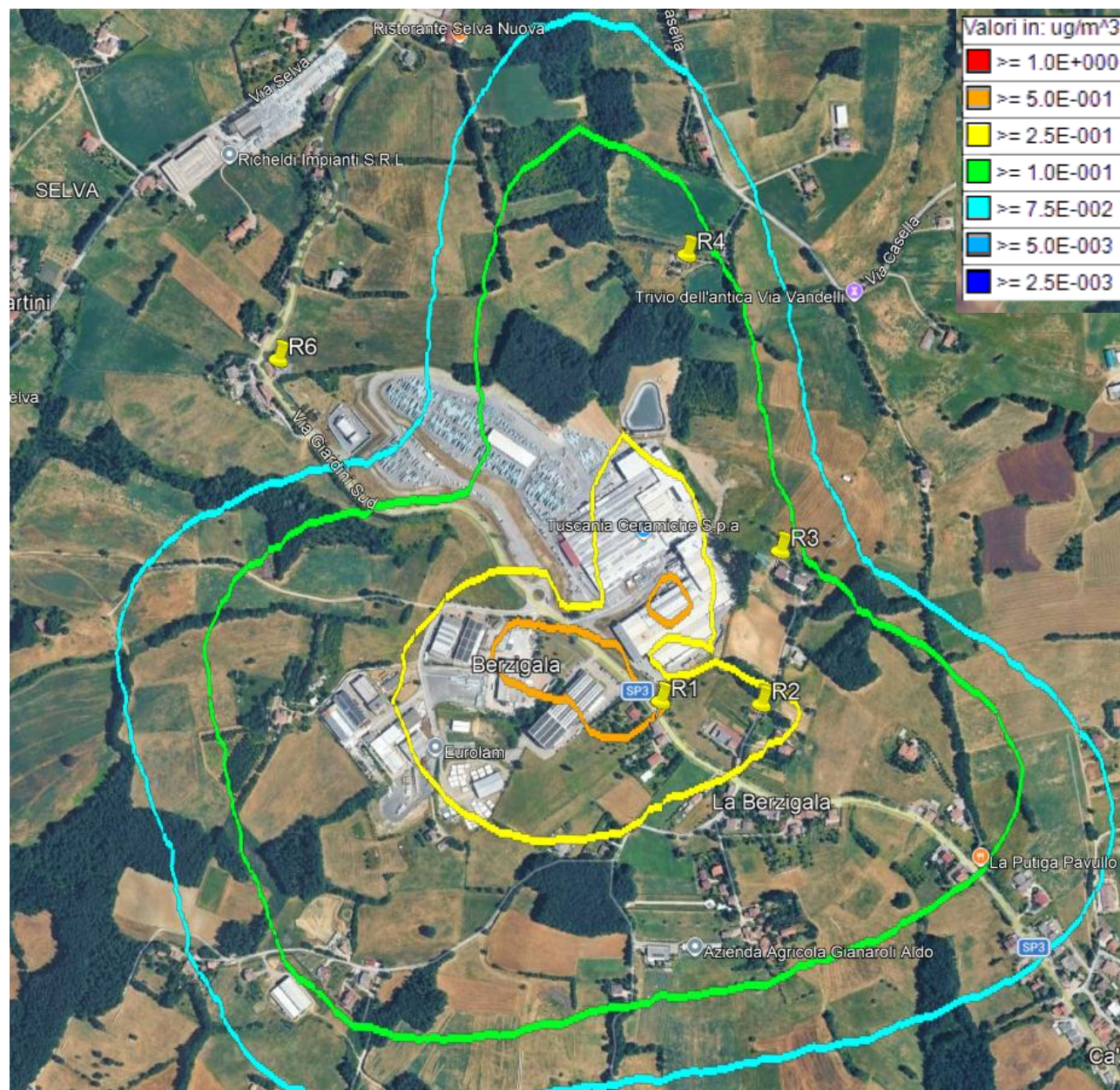


Figura 9.1.8 – Isoplete della concentrazione media di COV, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

FLUORURI – Media annua

Scenario Ante Operam

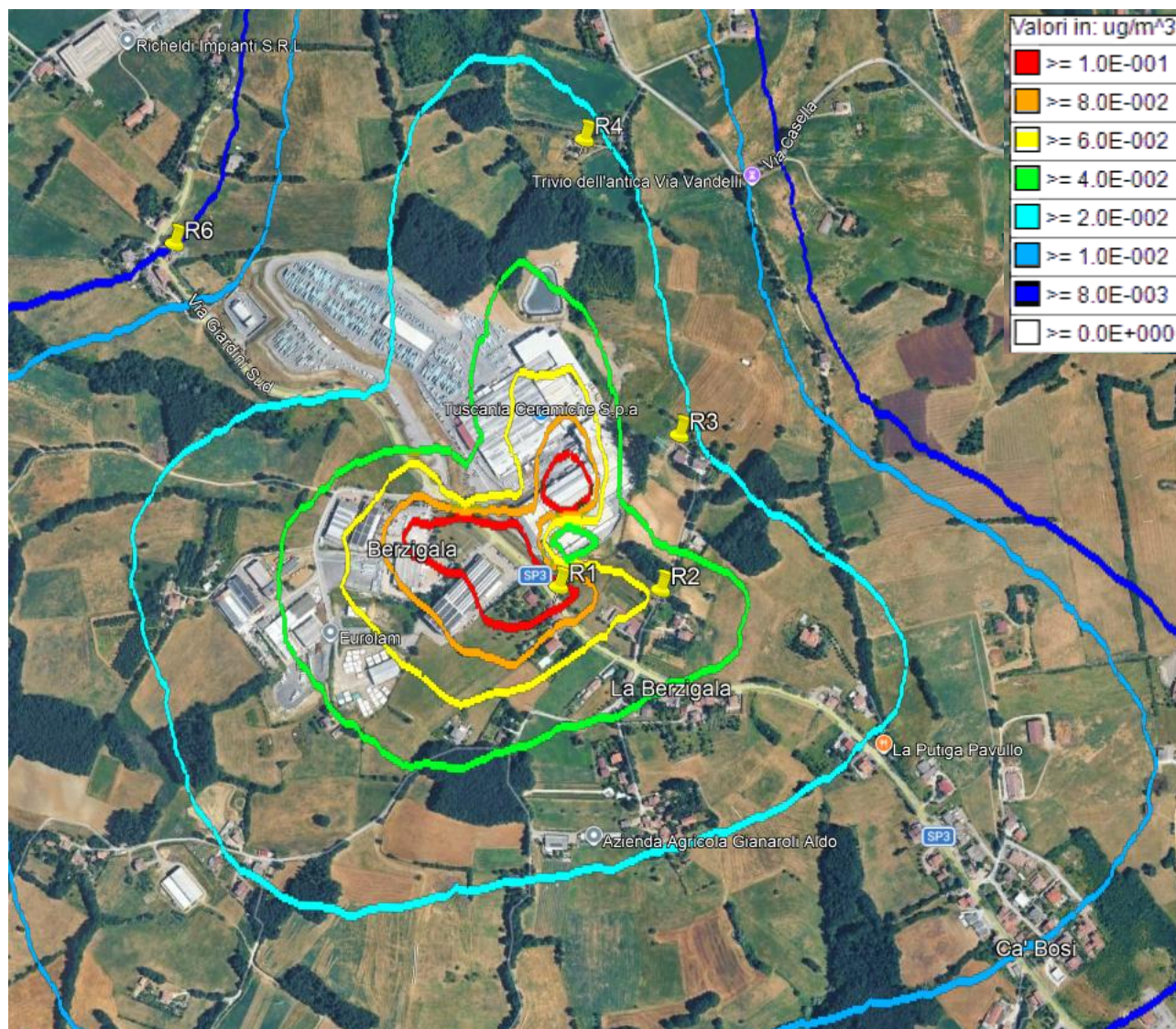


Figura 9.1.9 – Isoplete della concentrazione media di Fluoruri, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

RISULTATI DELLA SIMULAZIONE DELLO SCENARIO POST OPERAM

POST OPERAM (µg/mc)	PMX		CO	NO2-ARM		Pb	Aldeidi	COV	Fluoruri
ID	Valori medi annuali	90.4 Percentile annuale	Valori massimi su media mobile di 8h	Valori medi annuali	99.8 Percentile Annuale	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali
R1	0.68	1.68	49.4	3.2	54.7	0.000021	0.044	0.21	0.041
R2	0.45	1.06	33.3	2.1	35.5	0.000015	0.035	0.16	0.030
R3	1.61	4.56	207.0	6.6	157.0	0.000009	0.020	0.09	0.017
R4	0.76	2.56	39.1	2.8	32.1	0.000012	0.025	0.12	0.023
R6	0.17	0.45	16.1	0.7	18.6	0.000005	0.012	0.05	0.010
Limite D.Lgs. n.155/2010	40	50	10000	40	200	0.5			

Tutti le concentrazioni calcolate mostrano valori conformi con i limiti previsti dal D.Lgs n.155/2010 all'allegato XI.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

PM_x – PARTICOLATO TOTALE – Media annua

Scenario Post Operam

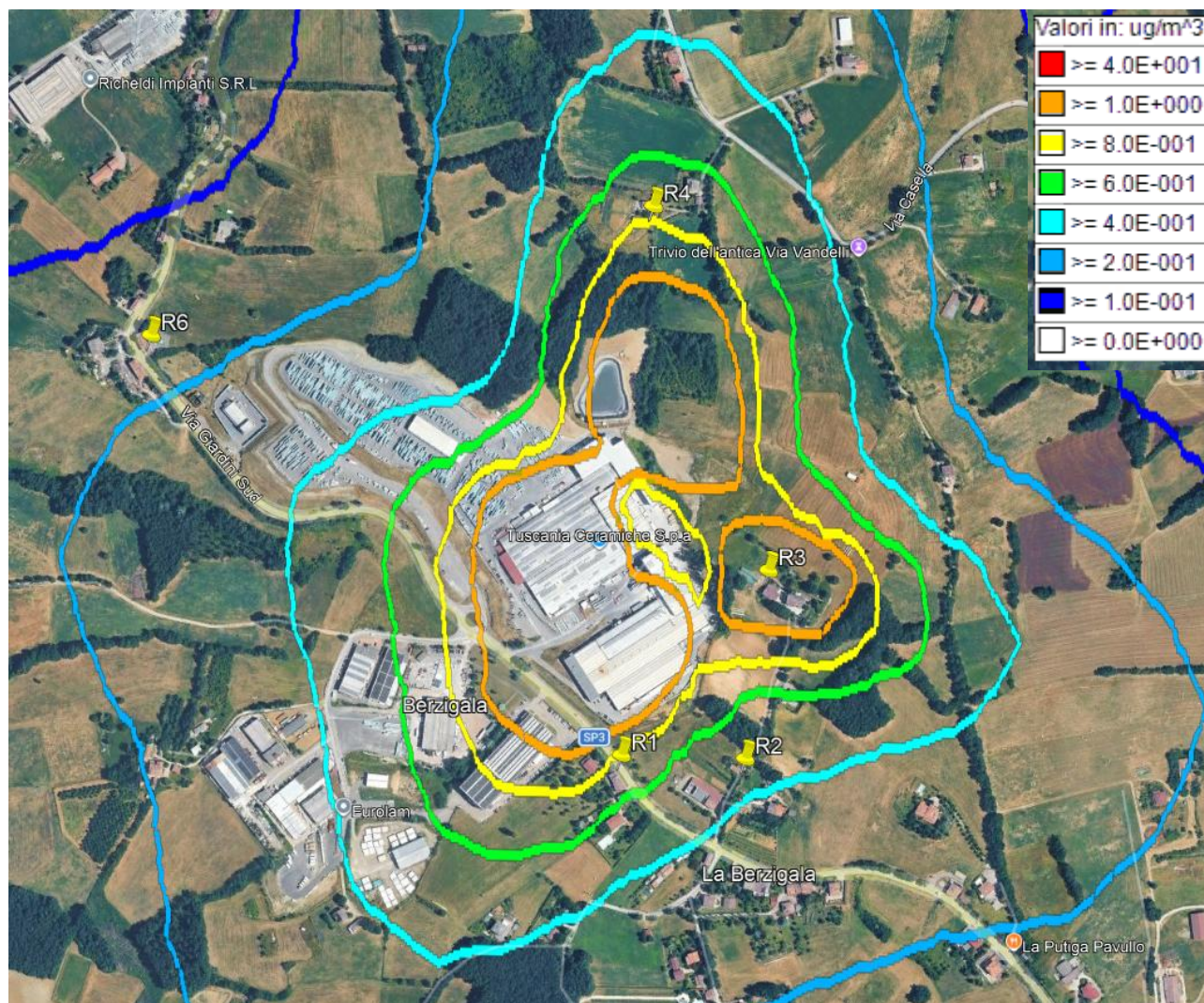


Figura 9.1.10 – Isoplete della concentrazione media annua dei PM_x, limite in linea rossa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

**PM_x – PARTICOLATO TOTALE – 90.4° percentile su media giornaliera
(superamento 35 volte/anno)**

Scenario Post Operam

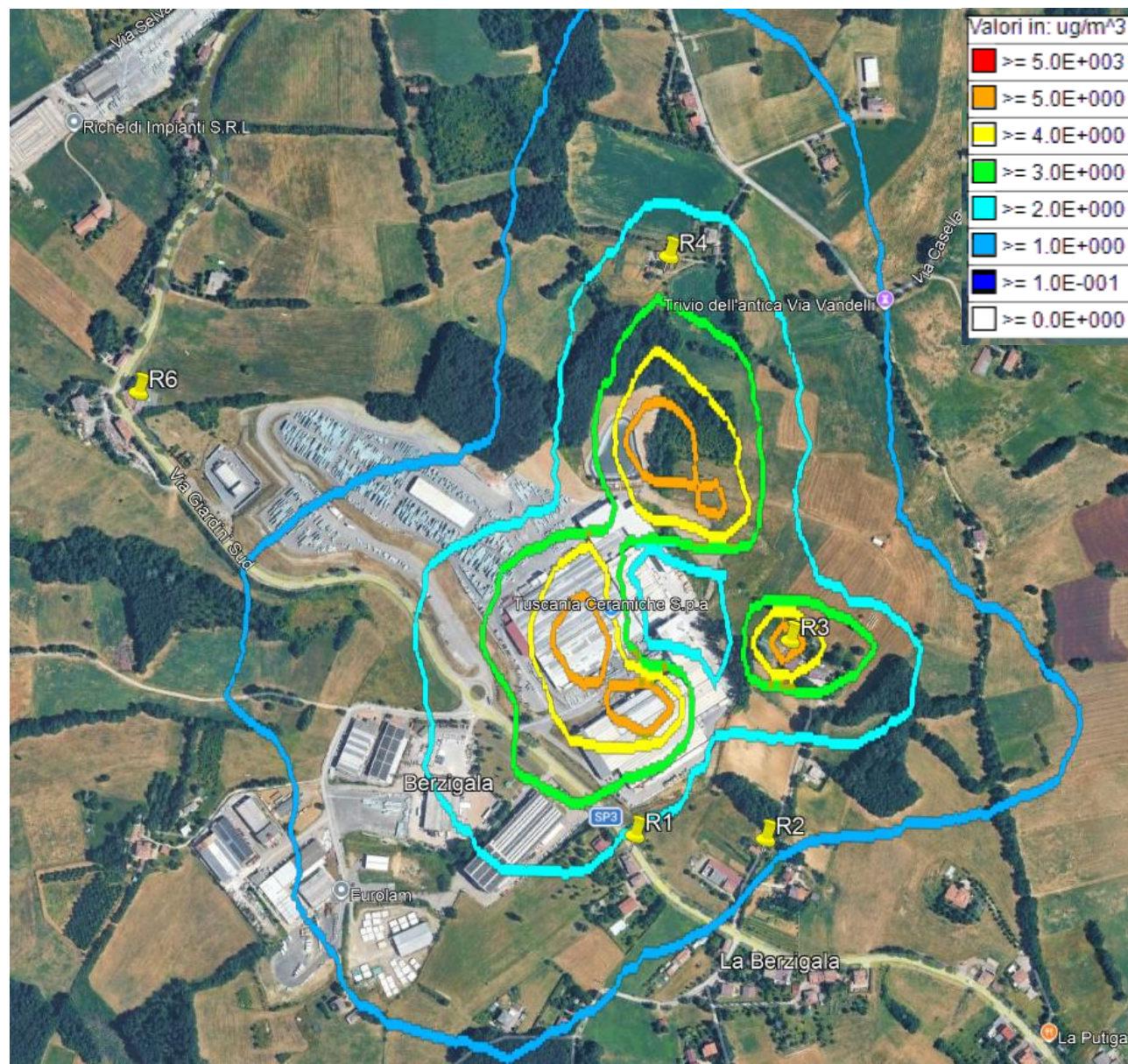


Figura 9.1.11 – Isoplete del 90.4° percentile della concentrazione dei PM_x, limite in linea rossa pari a 50 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

CO – MONOSSIDO DI CARBONIO - Valori massimi su media mobile di 8 ore

Scenario Post Operam

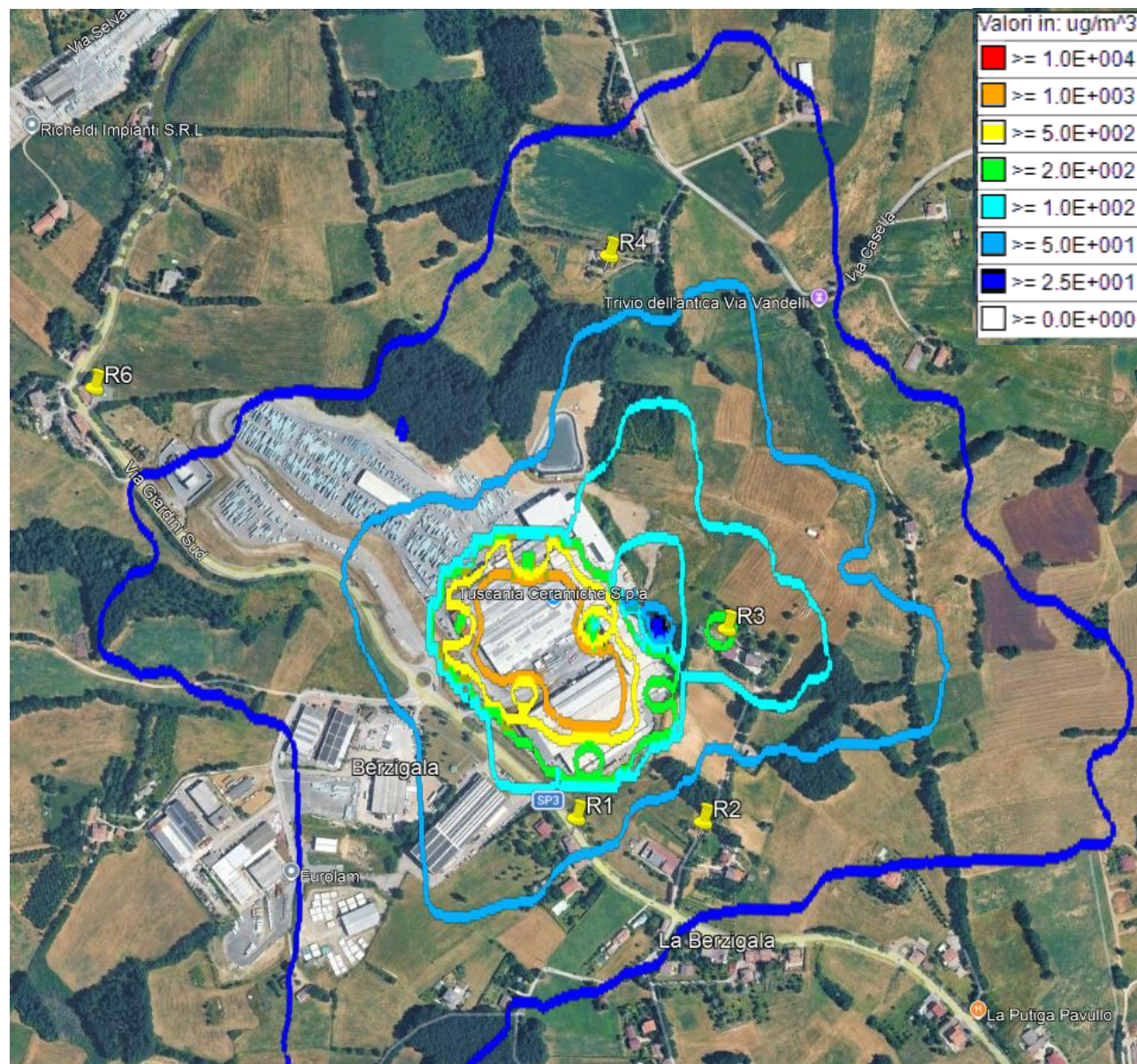


Figura 9.1.12 – Isoplete della massima concentrazione su media mobile di 8 ore del CO, limite in linea rossa pari a 10000 $\mu\text{g}/\text{mc}$

(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

NO₂ – BISSIDO DI AZOTO – Media annua

Scenario Post Operam

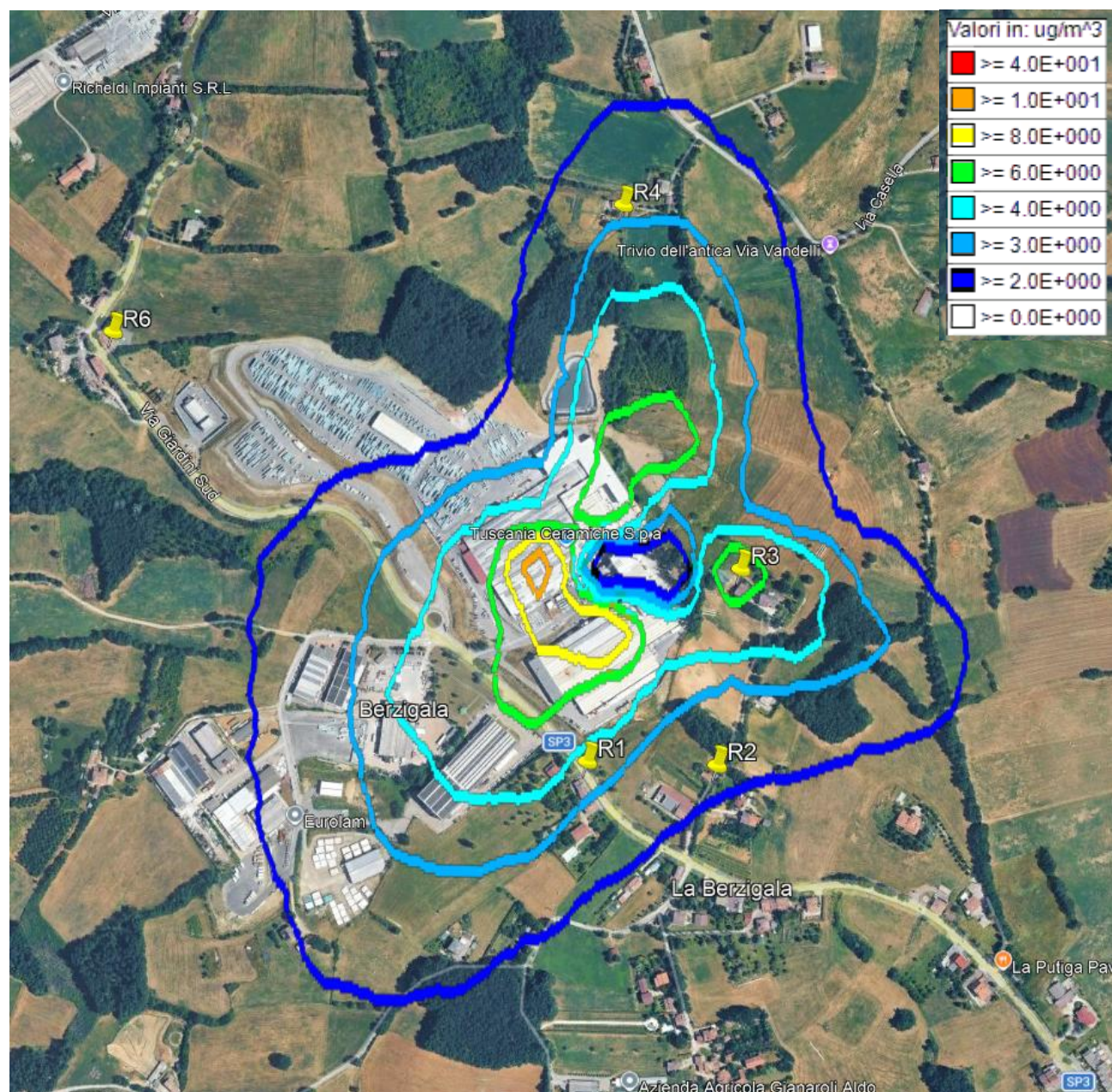


Figura 9.1.13 – Isoplete della concentrazione media dei NO₂, limite in linea rossa pari a 40 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

NO2 – BIOSSIDO DI AZOTO – 99.8° percentile su media oraria

Scenario Post Operam

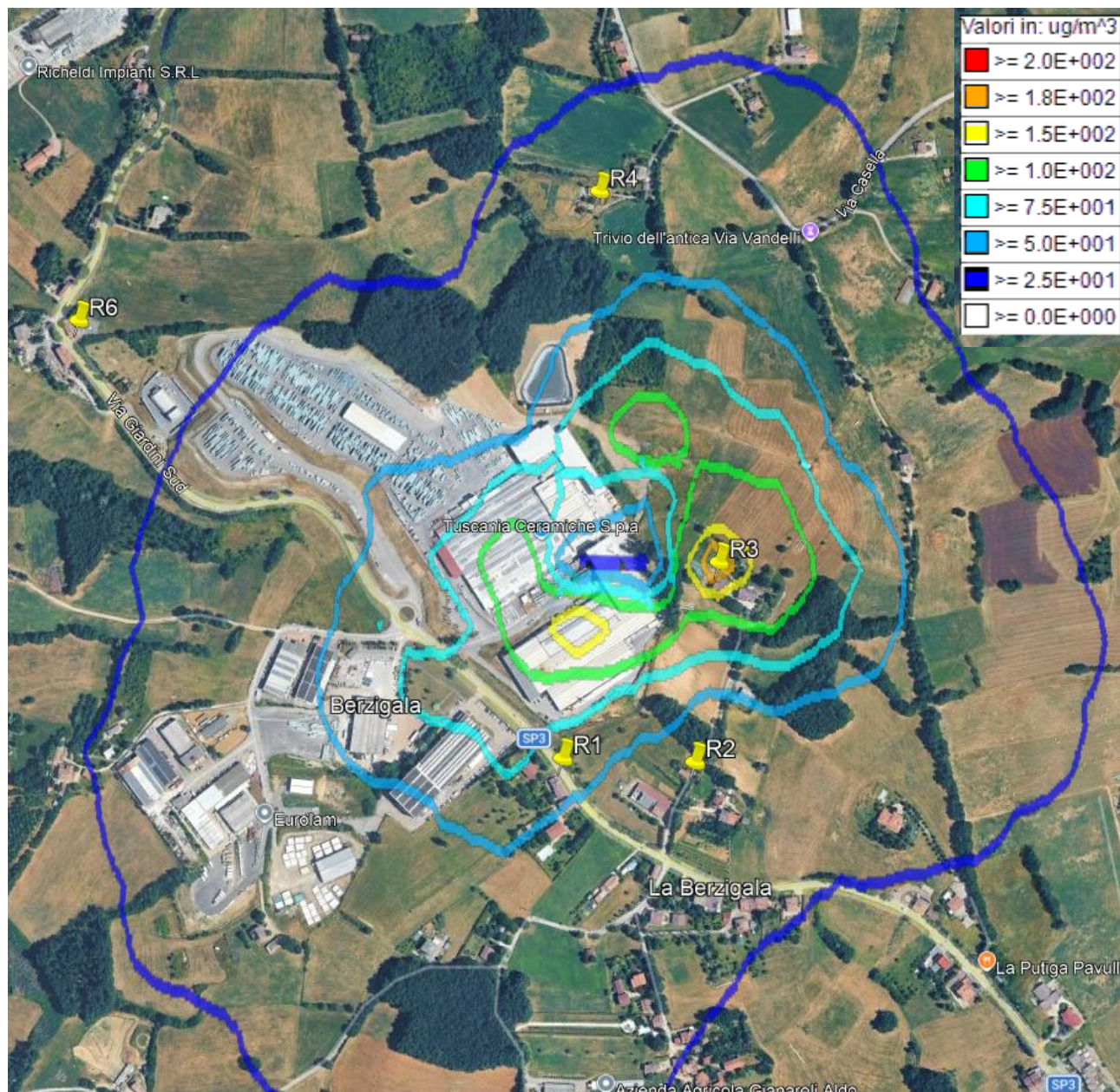


Figura 9.1.14 – Isoplete del 99.8° percentile della concentrazione di NO2, limite in linea rossa pari a 200 µg/mc
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Pb – Piombo – media annua

Scenario Post Operam

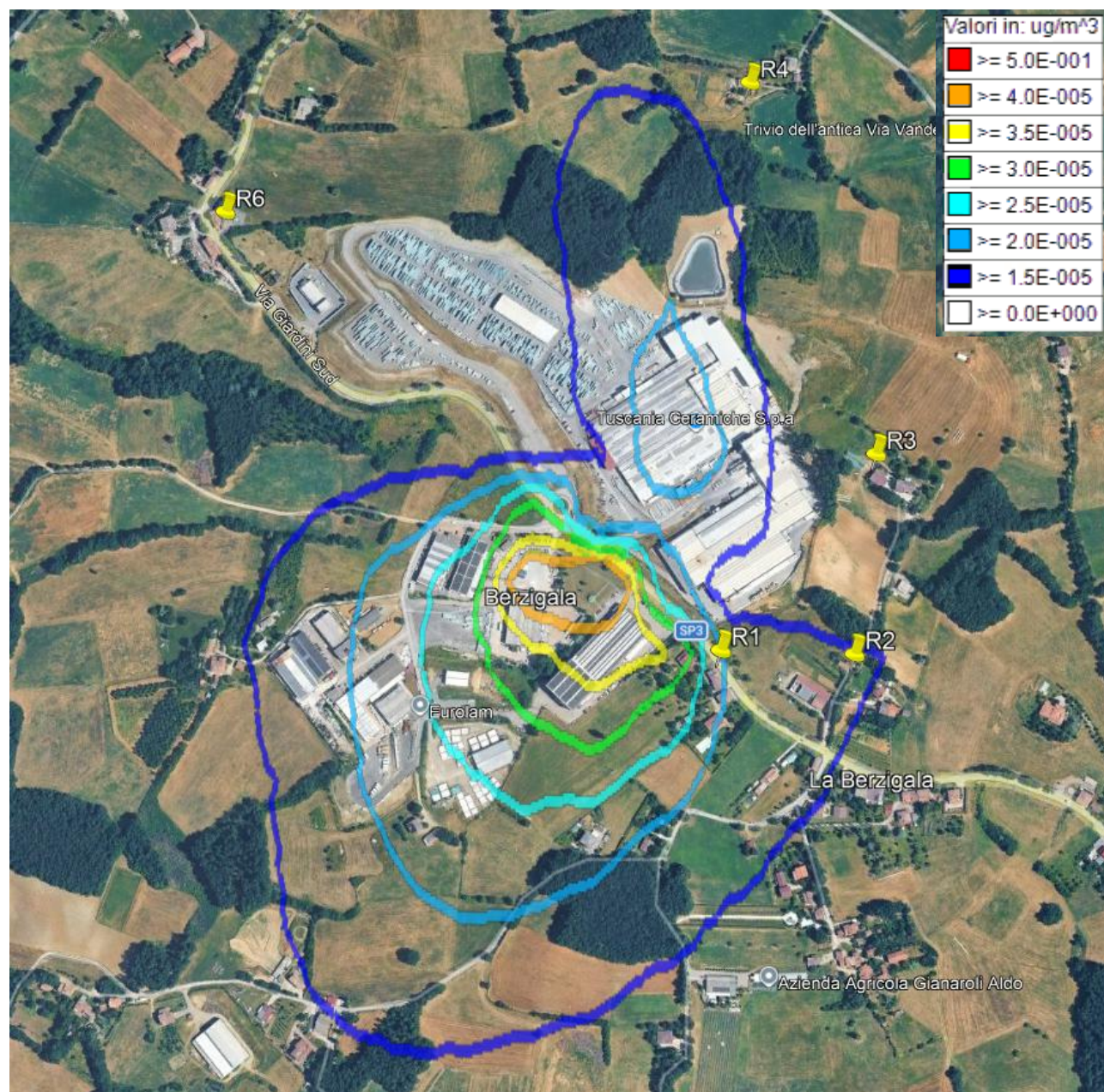


Figura 9.1.15 – Isoplete della concentrazione media di Pb, limite in linea rossa pari a $0.5 \mu\text{g}/\text{mc}$
(linea rossa assente = limite rispettato)

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

ALDEIDI – Media annua

Scenario Post Operam

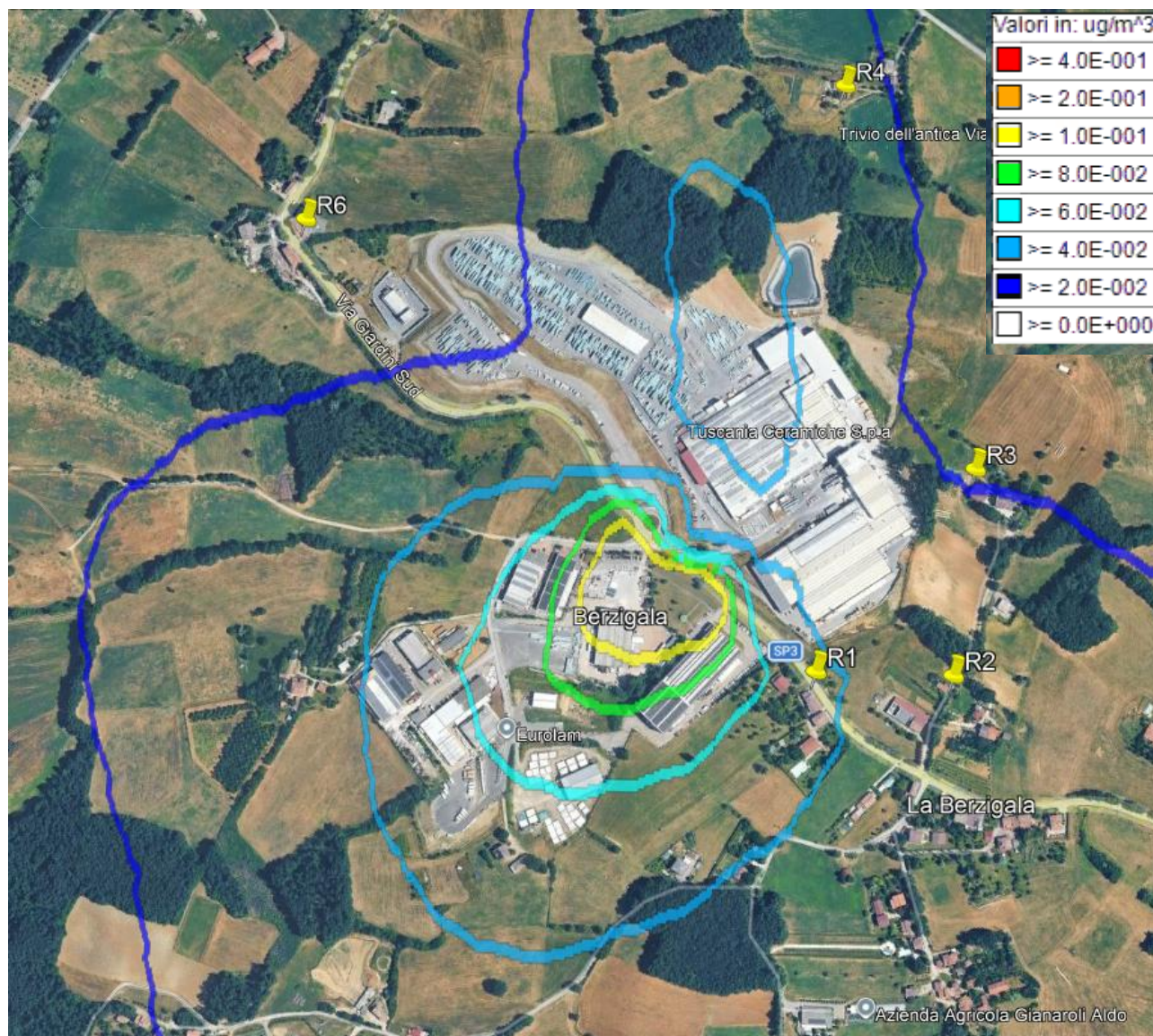


Figura 9.1.16 – Isoplete della concentrazione media di Aldeidi, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

COV – SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI – Media annua

Scenario Post Operam

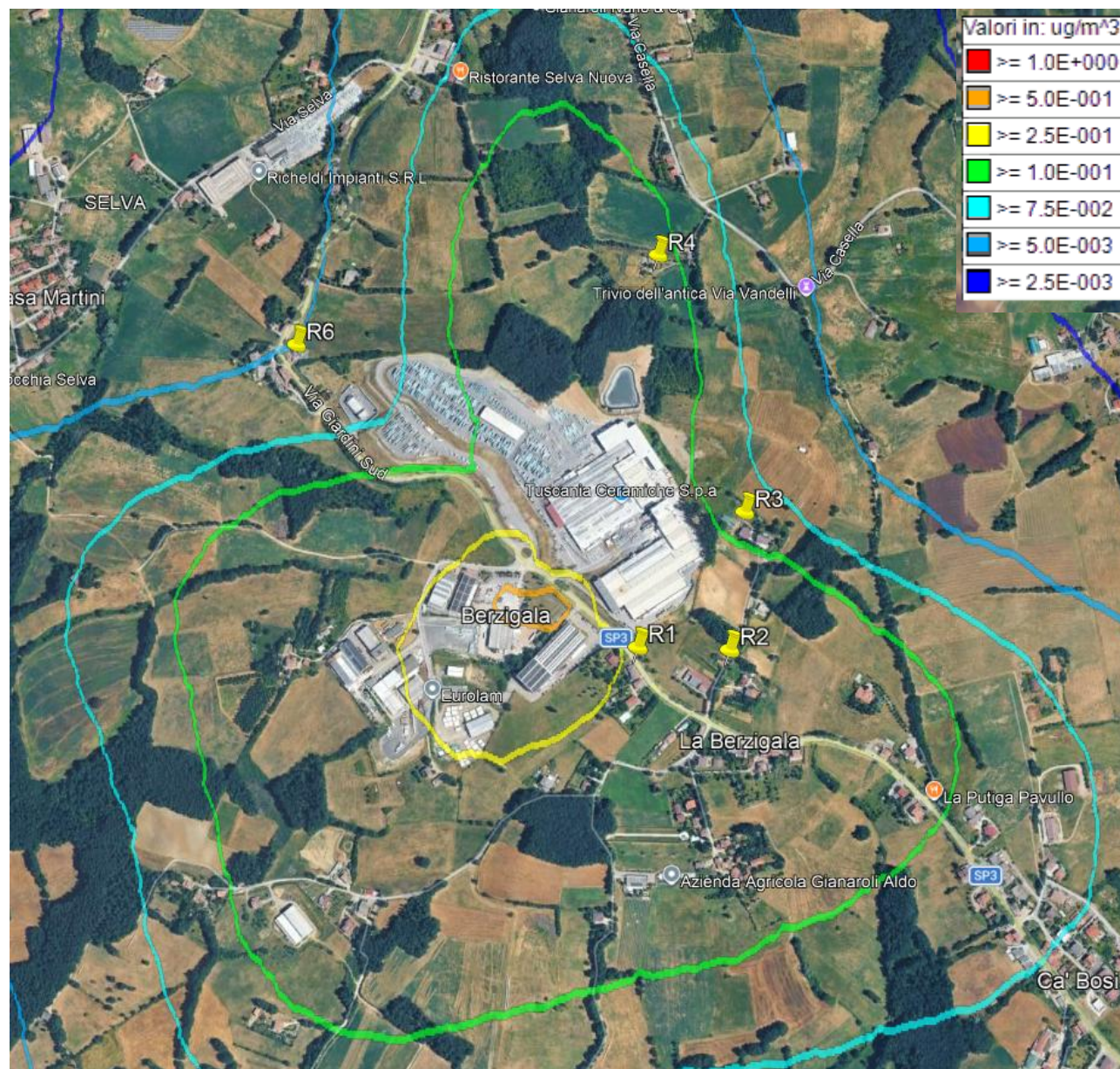


Figura 9.1.17 – Isoplete della concentrazione media di COV, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

FLUORURI – Media annua

Scenario Post Operam

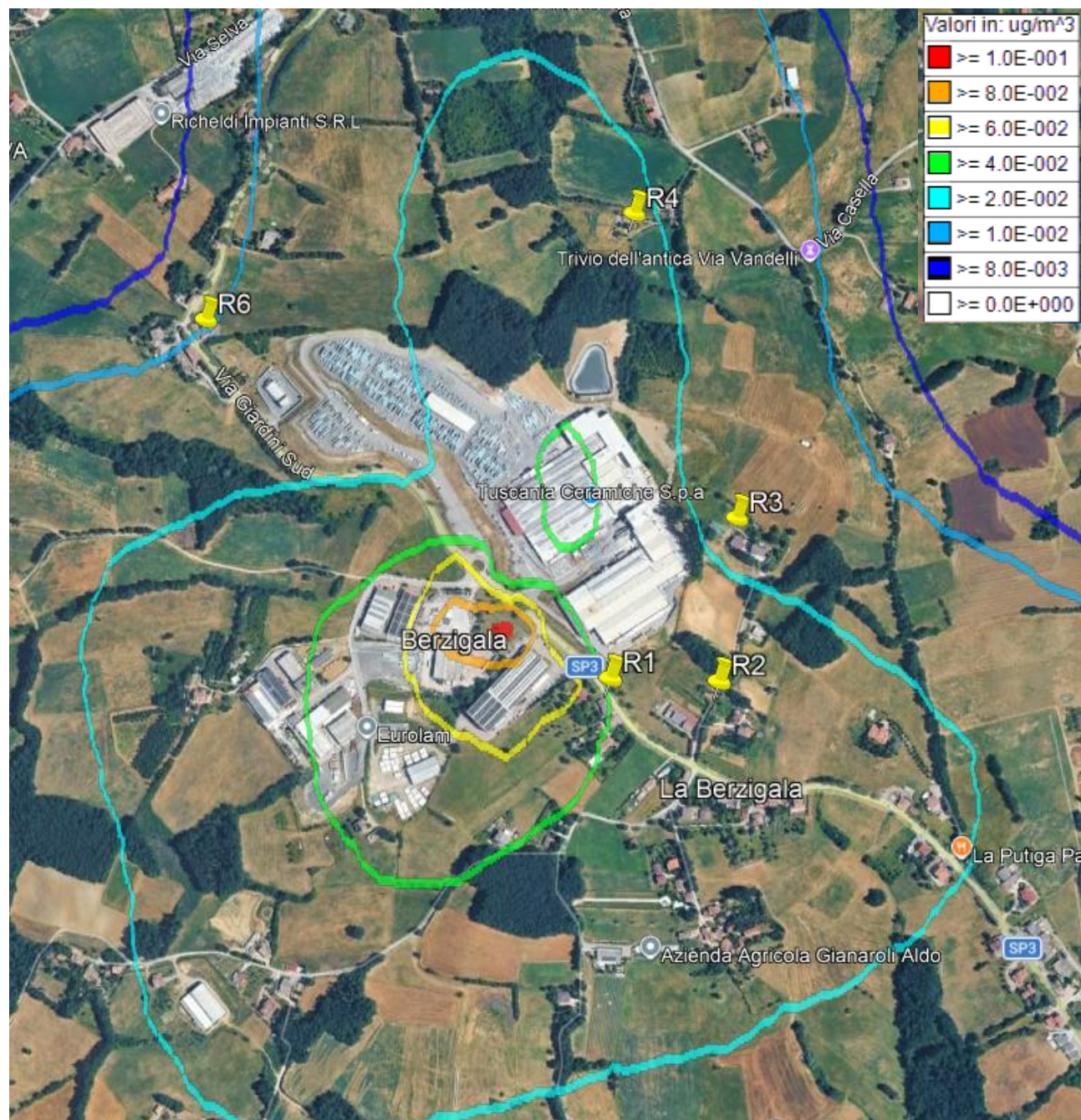


Figura 9.1.18 – Isoplete della concentrazione media di Fluoruri, assenza di limite

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

9.2. Risultati comparativi tra gli scenari Ante/Post Operam

I risultati delle simulazioni nei due scenari hanno evidenziato una sostanziale conformità dei limiti vigenti presso i recettori discreti ai sensi dell'allegato XI del D.Lgs. n.155/2010 e mediamente un miglioramento della qualità dell'aria ante operam. Confrontando le concentrazioni calcolate nei due scenari si evince che le concentrazioni tendono a migliorare ai recettori più vicini (R1, R2 ed R3) e a subire un lieve incremento ai recettori più lontani (R4 ed R6); tali aumenti si ritengono comunque trascurabili in valore assoluto. La differenza si attribuisce all'aumento di velocità rispetto al diametro installato e, secondariamente, all'aumento di temperatura di esercizio che comportano un maggiore innalzamento del plume e maggiore dispersione verso i recettori più lontani, che tuttavia risentono positivamente della dispersione radiale.

POST OPERAM (µg/mc)	PMX		CO*	NO2-ARM		Pb	Aldeidi	COV	Fluoruri
ID	Valori medi annuali	90.4 Percentile annuale	Valori massimi su media mobile di 8h	Valori medi annuali	99.8 Percentile Annuale	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali	Valori medi annuali
R1	-2%	-3%	0%	-16%	-6%	-54%	-37%	-55%	-58%
R2	-2%	-1%	0%	-13%	-4%	-45%	-27%	-45%	-48%
R3	-1%	0%	0%	-1%	0%	-14%	-8%	-19%	-20%
R4	0%	0%	0%	1%	-3%	11%	3%	-3%	0%
R6	0%	1%	0%	4%	3%	34%	11%	13%	21%

(*) il parametro CO non viene ricercato nei punti emissivo E35 ed E52 come da AIA vigente

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

10. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO EMISSIVO

Il presente studio ha condotto le simulazioni di ricaduta delle sostanze inquinanti emesse dai punti emissivi indicati del QRE dell'AIA vigente dello stabilimento della ditta Tuscania SpA di Via Giardini Sud 4603 nel comune di Serramazzoni (MO). Sono stati valutati lo scenario ante-operam e post-operam relativamente all'installazione di un nuovo forno (F4) che comporterà la dismissione del punto emissivo E35 e contestuale attivazione del punto emissivo E52.

I dati meteo di riferimento sono relativi all'anno 2025 e i dati di input quali-quantitativi delle emissioni considerate sono stati tratti dal Report AIA riferito all'anno 2025.

In conclusione, le simulazioni hanno evidenziato che:

- Lo scenario Ante-Operam (AO) è descritto da una sostanziale conformità delle concentrazioni calcolate ai recettori considerati su tutti gli inquinanti considerati ai sensi dell'Allegato XI del D.Lgs. n.155/210
- Lo scenario Post-Operam (PO) descrive una sostanziale conformità delle concentrazioni attese ai recettori considerati su tutti gli inquinanti considerati ai sensi dell'Allegato XI del D.Lgs. n.155/210
- Confrontando le concentrazioni calcolate nei due scenari si evince che le concentrazioni tendono a migliorare ai recettori più vicini (R1, R2 ed R3) e a subire un lieve incremento ai recettori più lontani (R4 ed R6); La differenza si attribuisce all'aumento di velocità rispetto al diametro installato e, secondariamente, all'aumento di temperatura di esercizio che comportano una maggiore innalzamento del plume e maggiore dispersione verso i recettori più lontani. Tali aumenti si ritengono comunque trascurabili in valore assoluto.
- Il miglioramento medio complessivo atteso delle concentrazioni degli inquinanti analizzati presso i recettori considerati è circa del 10%.

Sulla base di quanto sopra esposto è possibile valutare che l'impatto ambientale della modifica prevista sull'area ad esso circostante può essere considerato trascurabile/positivo.

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

Il Project Manager
LabAnalysis HSE Science S.r.l.

Il Direttore Generale
LabAnalysis HSE Science S.r.l.

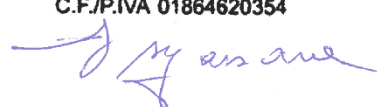


LabAnalysis
HSE SCIENCE
Via Aristotele, 4 42122 REGGIO EMILIA
Tel. 0522 331031 - email: info@labanalysis.it
C.F./P.IVA 01864620354

Ing. Francesco Bonacini



LabAnalysis
HSE SCIENCE
Via Aristotele, 4 42122 REGGIO EMILIA
Tel. 0522 331031 - email: info@labanalysis.it
C.F./P.IVA 01864620354



Dott.ssa Isella Massara

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

ALLEGATI

Allegato 1: Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF

Allegato 2: Rapporti di Prova dei campionamenti delle sostanze odorigene

Questa Relazione Tecnica riguarda solo gli ambienti sottoposti ad indagine. La Relazione Tecnica non può essere riprodotta parzialmente salvo approvazione scritta da parte di LabAnalysis HSE SCIENCE s.r.l.

ALLEGATO 1

Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF

Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF

Località Serramazzone (MO)
Periodo Anno 2025 fuso orario dei dati GMT

Caratteristiche del dominio richiesto

Origine SW $x = 638569.00$ m E - $y = 4911946.00$ m N UTM fuso 33 – WGS84
Dimensioni orizzontali totali 10.5 km x 10.5 km
Risoluzione orizzontale (dimensioni griglia) $dx = dy = 300$ m
Risoluzione verticale (quota livelli verticali) 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo

Caratteristiche del punto richiesto

Coordinate (44.393776°N, 10.805813°E)
Cella (18,18)

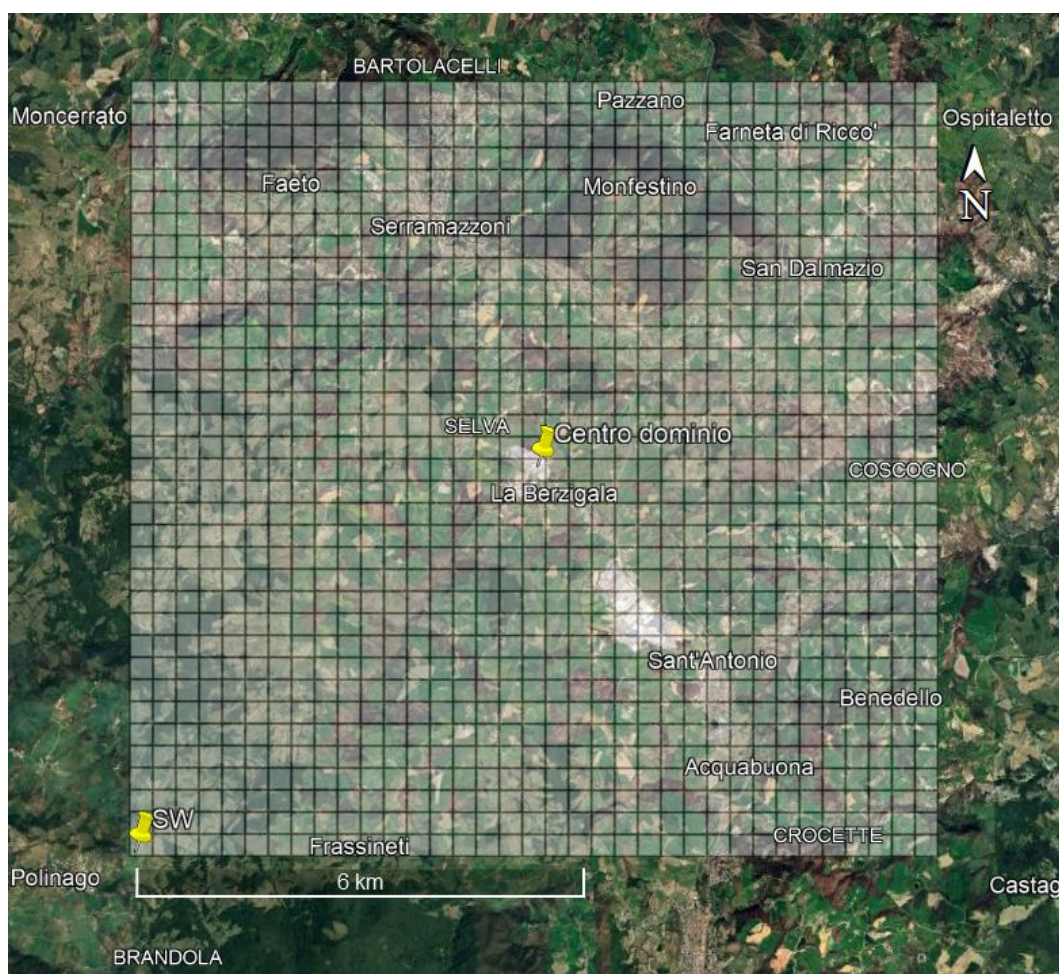


Figura 1 – Dominio, località richiesta

I dati forniti sono stati ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET con le risoluzioni (orizzontali e verticali) indicate nella pagina precedente, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche, presenti sul territorio nazionale, dati meteorologici sinottici di superficie e di profilo verticale ricavati dal modello di calcolo climatologico del centro meteorologico prognostico europeo ECMWF (dati forniti dal Progetto ERA5), e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche se disponibili.

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 (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reinserite 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.

Modello utilizzato: CALMET release 6.334

Stazioni meteorologiche utilizzate

Stazioni sinottiche

- stazioni di superficie SYNOP ICAO
Non disponibili
- stazioni di radiosondaggio SYNOP ICAO
Non disponibili

Dati ricavati dal modello meteorologico prognostico europeo ECMWF – Progetto ERA5

- stazioni virtuali di superficie
43-79 ERA5 (ECMWF) [44.350000°N – 10.700000°E]
- stazioni virtuali di profilo verticale
Profilo 51312 ECMWF [44.250000°N – 11.150000°E]

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

01063 Serramazzoni ERG5 [44.407500°N - 10.772800°E] ARPA Emilia Romagna (*)
01103 Serramazzoni S Dalmazio ERG5 [44.407500°N - 10.835900 °E] ARPA Emilia Romagna (*)

(*) Rif: [ERG5 - Dataset meteo orario e giornaliero dal 2001](#)

Stazioni private fornite da richiedente

Non disponibili

Orografia

- Risoluzione originaria del DTM : 3 archi di secondo (circa 90 m)
- Fonte dati DTM: [USGS EROS Archive - Digital Elevation - Shuttle Radar Topography Mission \(SRTM\) Non-Void Filled](#)

Uso del suolo

- Risoluzione originaria uso suolo: 100 m
- Fonte dati Uso del Suolo: Classificazione CORINE Land Cover 1:100.000 aggiornata al 2012 delle regioni italiane (ISPRA - [https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/copertura-del-suolo/corine-land-cover](#))
-

Nelle immagini seguenti viene riportata la posizione delle stazioni meteorologiche utilizzate per la ricostruzione del campo meteorologico sull'area richiesta

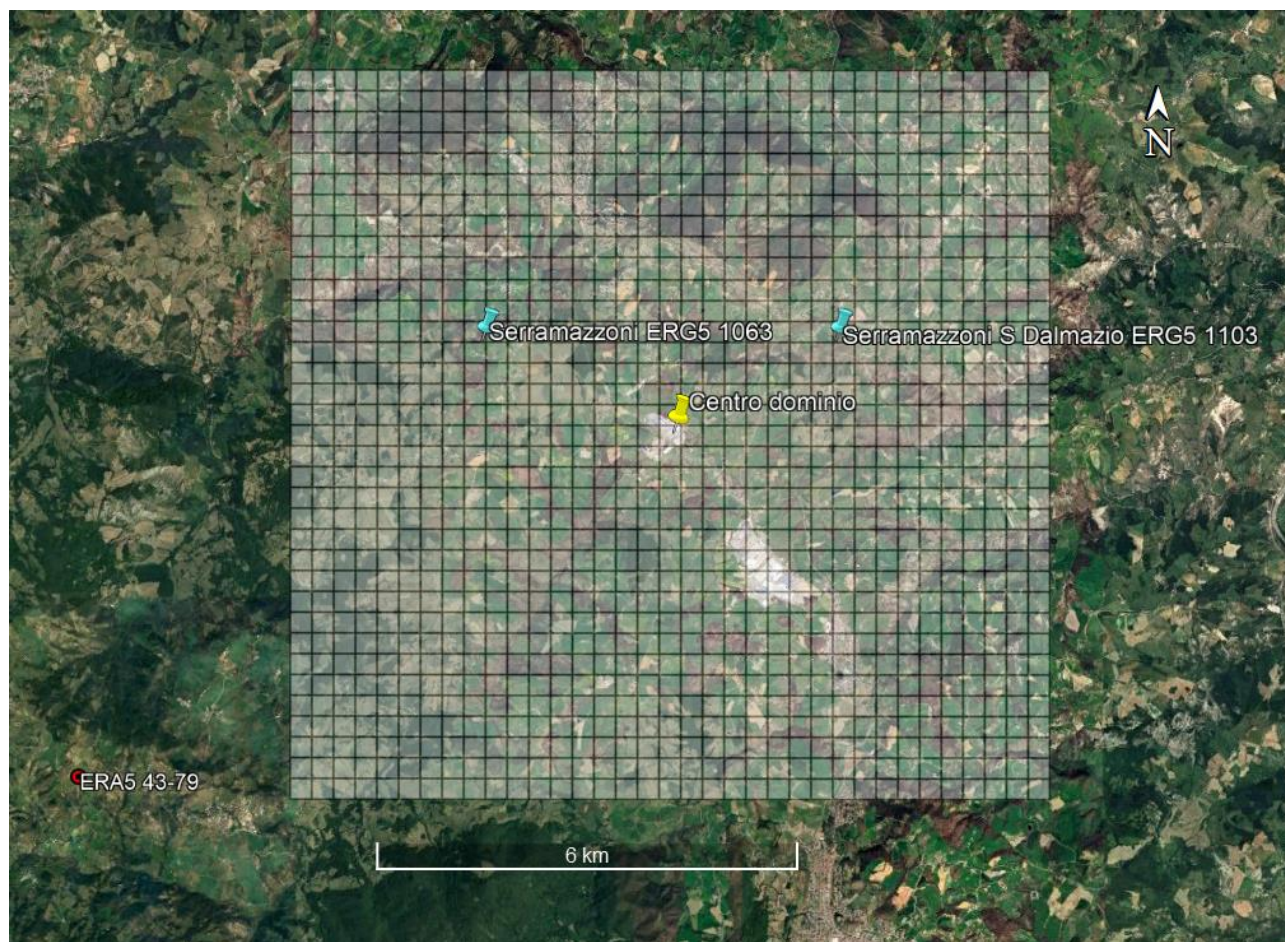


Figura 2 – Stazioni di superficie sito-specifiche utilizzate per la ricostruzione meteo

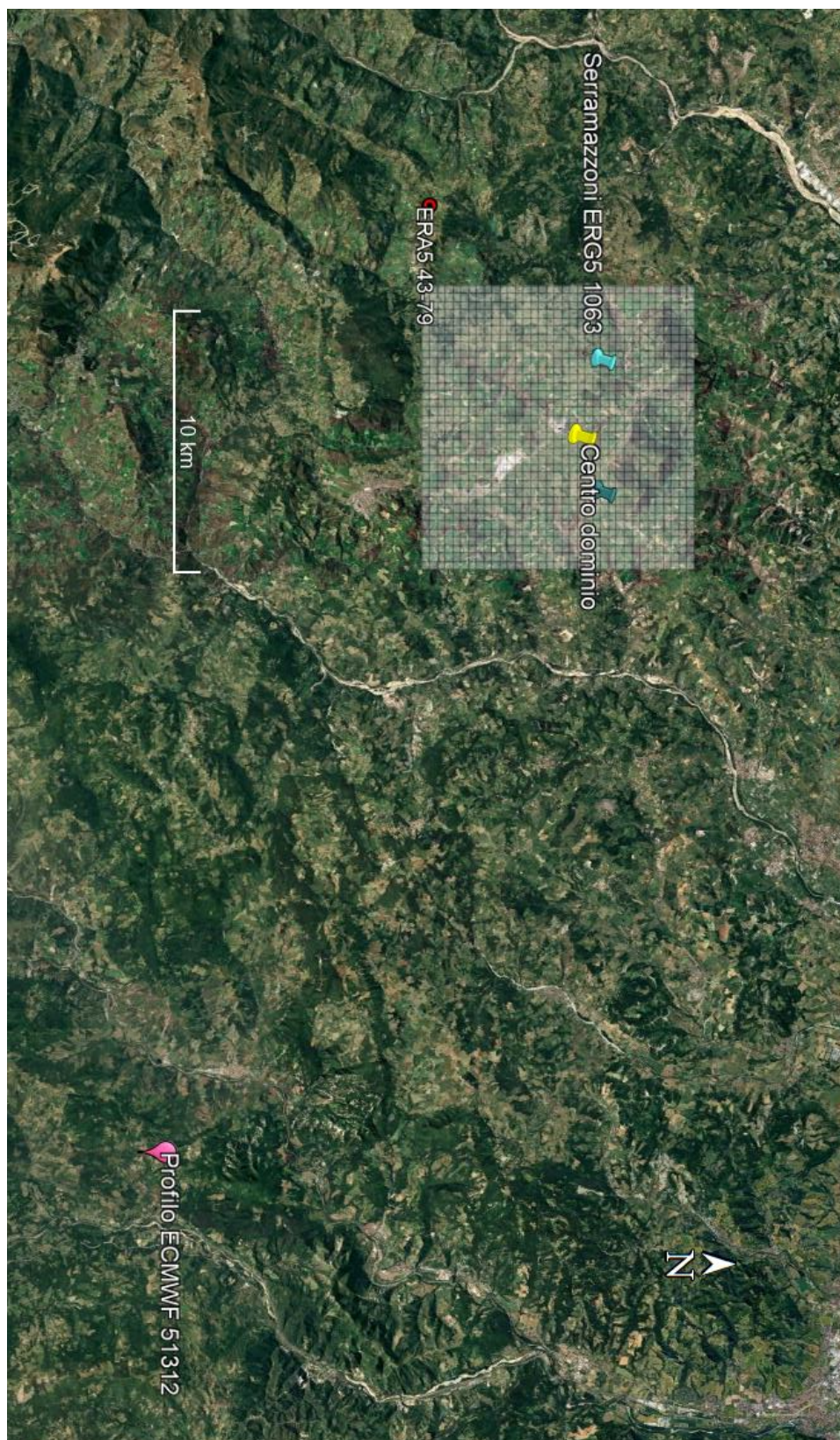


Figura 3 – Stazioni di superficie e di profilo verticale utilizzate per la ricostruzione meteo.

ALLEGATO 2

Rapporti di Prova dei campionamenti delle sostanze inquinanti

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

01258/25

Emesso il: 28/02/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 1 - n.1 linea smalteria e decoratrice inkjet.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 11/02/2025

Data prelievo: 11/02/2025

Data inizio analisi: 13/02/2025

N° accettazione: 01258/25/CH

Data fine analisi: 13/02/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 10	6,12
Silice libera cristallina (come SiO ₂)	<0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	6,12

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.)

I valori riscontrati di materiale particellare risultano già inferiori al limite previsto in AIA per la silice libera cristallina (5 mg/Nmc), quindi si è provveduto alla determinazione della stessa per via gravimetrica.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****01258/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 1 - n.1 linea smalteria e decoratrice inkjet.

11/02/2025

28/02/2025

01258/25/CH

0,8 m

0,503 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	=	30	Pa
Pd₂	=	33	Pa
Pd₃	=	49	Pa
Pd₄	=	42	Pa
Pd₅	=	43	Pa
Pd₆	=	24	Pa
Pd₇	=	38	Pa
Pd₈	=	38	Pa
Pd₉	=		
Pd₁₀	=		
Pd₁₁	=		
Pd₁₂	=		

P_{atm}	=	93600	Pa
P_{st}	=	50	Pa
Umidità	=	0,88	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	=		% (v/v)
CO₂	=		% (v/v)
O_{2Ref}	=		% (v/v)
M	=	0,029	kg/mol
ρ	=	1,06473	kg/m ³ wet gas
v	=	6,83	m/s
T	=	304,2	°K
T	=	31,0	°C

U

Flusso umido non normalizzato	12362	m ³ /h	
Flusso normalizzato secco	10200	Nm ³ /h	± 1020
Portata autorizzata	19000	Nm ³ /h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/2

Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 1 - n.1 linea smalteria e decoratrice inkjet.							
Prelievo n.	01258/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	10:30	alle ore:	11:30	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	0,8 m	Sezione (mq)				0,503
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				8
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	2,58	3,02	4,08	31	6,12			
2	8,38	3,32	11,21		6,41			
3	15,51	4,97	7,14		7,85			
4	25,86	4,30	8,15		7,30			
5	54,14	4,34	1,02		7,33			
6	64,49	2,44	5,10		5,49			
7	71,62	3,90	-1,02		6,96			
8	77,42	3,85	5,10		6,90			
9								
10								
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)			
Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
12362	10261	10200	19000
Note al prelievo			
Apparecchiature funzionanti:			
a) al momento del prelievo	linea smalteria e decoratrice inkjet		
b) nelle 24 ore precedenti	linea smalteria e decoratrice inkjet		
Produzione in atto al momento del prelievo, tipo:	N.D.		
Quantità:	N.Q.		

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/1
Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 1 - n.1 linea smalteria e decoratrice inkjet.						
Prelievo n.	01258/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	10:30	alle ore:	11:30
Metodo	UNI EN 13284 – 1:2017						
Ossigeno di riferimento se previsto in autorizzazione %				Portata in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K, gas secco) Nmc/h	19000		
Prova eseguita	Materiale particellare	Silice libera cristallina (come SiO ₂)					
ORA INIZIO MISURE	10:30	10:30					
ORA FINE MISURE	11:30	11:30					
MINUTI EFFETTIVI PRELIEVO	60	60					
SIGLA SUPPORTO	01258/25/CH	01258/25/CH					
LITRI INIZIALI (l)	22800	22800					
LITRI FINALI (l)	23580	23580					
VOLUME ASPIRATO (l)	780	780					
VELOCITA' AL PRELIEVO (m/s)	7,85	7,85					
UGELLO (mm)	6	6					
TEMPERATURA EFFLUENTE (°C)	31	31					
FLUSSO REALE (l/m)	13,0	13,0					
ERRORE FLUSSO (%)	+0,3	+0,3					
PRESSIONE ATMOSFERICA (Pascal)	93600	93600					
TEMPERATURA POMPA (°C)	23	23					
TARA FILTRO (g)	0,1294	0,1294					
CONCENTRAZIONE O ₂ EFFLUENTE (%)	20,95	20,95					
VOLUME ASPIRATO (Nmc)	719	719					
Note al prelievo							
Apparecchiature funzionanti:							
a) al momento del prelievo		linea smalteria e decoratrice inkjet					
b) nelle 24 ore precedenti		linea smalteria e decoratrice inkjet					
Produzione in atto al momento del prelievo, tipo:		N.D.					
Quantità:		N.Q.					

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:

IX I LIXdigitalmente ↕ ДИХІХал II X I LIGLI ↗ ET IT

Digitalmente

Digitalmente

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	-------	----	--------	------	-----------------	----	--------

Metodo di Prova UNI EN 15058:2017

monossido di carbonio (CO)											
Replica 1	11/09/2025 15:50	20	-	mg/Nm ³	2,61	± 0,38	10	g/h	2,40	± 0,38	
Replica 2	11/09/2025 16:10	20	-	mg/Nm ³	1,75	± 0,25	10	g/h	1,61	± 0,25	
Replica 3	11/09/2025 16:30	20	-	mg/Nm ³	2,48	± 0,36	10	g/h	2,28	± 0,36	
Media				mg/Nm ³	2,28		10	g/h	2,10		

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOx) come NO2											
Replica 1	11/09/2025 15:50	20	-	mg/Nm ³	<0,500		5	g/h	<0,461		
Replica 2	11/09/2025 16:10	20	-	mg/Nm ³	<0,500		5	g/h	<0,461		
Replica 3	11/09/2025 16:30	20	-	mg/Nm ³	<0,500		5	g/h	<0,461		
Media				mg/Nm ³	<0,500		5	g/h	<0,461		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri											
Replica 1	11/09/2025 15:50	60	-	mg/Nm ³	9,5	± 2,3	10	g/h	8,7	± 2,2	

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

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

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[RE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Reggio Emilia LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

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

[SR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Augusta. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Contrada Cozzo delle Forche, .

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

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

U.M. = unità di misura

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

Conc. = concentrazione

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

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

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

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

I dati inferiori al limite di rilevabilità (MDL), vengono inclusi nel calcolo delle sommatorie (ove previste) utilizzando i criteri esplicitati (lower-bound e/o

medium-bound e/o upper-bound), considerandoli, nel primo caso, tutti pari a zero tranne l'addendo maggiore, nel secondo caso tutti pari a MDL/2 e,

nel terzo caso, tutti pari all'MDL.

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

Ove previsto, la determinazione delle linee e della posizione dei punti di campionamento per la misurazione a griglia viene eseguita applicando la regola tangenziale (in caso di camini circolari) o il metodo per condotti rettangolari (nel caso di condotti rettangolari) rispettivamente secondo quanto previsto dai par. D.1.1.3 e D.1 della norma UNI EN 15259.

Parametri CO (UNI EN 15058:2017), NOx (UNI EN 14792:2017), O2 (UNI EN 14789:2017), CO2 (UNI CEN/TS 17405:2020 - ISO 12039:2019 Annex A), SO (UNI CEN/TS 17021:2017), N2O (UNI EN 21258:2010)

Dettagli sistema di analisi: i parametri CO, NOx, O2, CO2, SO2, N2O ove previsti, sono rilevati mediante l'applicazione di un analizzatore a lettura diretta (sistema automatico di misura) avente caratteristiche prestazionali conformi alle prescrizioni riportate nei relativi metodi applicati e citati nel presente Rdp. I fondo scala strumentali sono risultati idonei alla misurazione delle concentrazioni rilevate. La linea di campionamento utilizzata risulta costituita da: probe-

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

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

[illegible]

Polveri totali: **Metaco di FV2-SN1 EN 15204 1/2017 - Replica 1**
 Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
 Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
 Diametro filtro: 47 mm
 Condizionamento filtri pre-campionamento: 1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Condizionamento filtri post-campionamento: 1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria
 Esito prove di tenuta: positivo
 Esito valore del bianco complessivo: positivo
 Conformità criterio isocinetico: conforme
 Volume campionato (Nm3 secco): 1,440
 Tara del filtro (mg): 148,081
 Massa delle polveri su filtro (mg): 13,561
 Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): 0,047

5IXJUT IIXG I LNXdigitalmente J dIXbIXe IX I LRGU JGET IT

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

02425/25

Emesso il: 01/04/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 26 - n.2 presse e scarico silos.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 07/03/2025

Data prelievo: 07/03/2025

Data inizio analisi: 11/03/2025

N° accettazione: 02425/25/CH

Data fine analisi: 11/03/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	0,5	mg/Nm ³	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 19	13,25
Silice libera cristallina (come SiO ₂)	<0,5	mg/Nm ³	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	13,25

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.)

I valori riscontrati di materiale particellare risultano già inferiori al limite previsto in AIA per la silice libera cristallina (5 mg/Nmc), quindi si è provveduto alla determinazione della stessa per via gravimetrica.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****02425/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 26 - n.2 presse e scarico silos.

07/03/2025

01/04/2025

02425/25/CH

1,15 m

1,039 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	= 63	Pa
Pd₂	= 58	Pa
Pd₃	= 64	Pa
Pd₄	= 56	Pa
Pd₅	= 60	Pa
Pd₆	= 57	Pa
Pd₇	= 59	Pa
Pd₈	= 51	Pa
Pd₉	= 49	Pa
Pd₁₀	= 59	Pa
Pd₁₁	=	
Pd₁₂	=	

P_{atm}	= 92890	Pa
P_{st}	= 26	Pa
Umidità	= 0,88	% (v/v) wet gas
O₂misurato	=	% (v/v)
CO₂	=	% (v/v)
O₂Ref	=	% (v/v)
M	= 0,029	kg/mol
ρ	= 1,08568	kg/m ³ wet gas
v	= 8,45	m/s
T	= 296,0	°K
T	= 22,8	°C

U

Flusso umido non normalizzato	31599	m³/h	
Flusso normalizzato secco	26500	Nm³/h	± 2650
Portata autorizzata	37750	Nm³/h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 26 - n.2 presse e scarico silos.							
Prelievo n.	02425/25/CH	del	07/03/2025	dalle ore:	14:10	alle ore:	15:10	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	1,15 m	Sezione (mq)				1,039
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				10
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	2,95	6,45	3,06	23	8,85			
2	9,39	5,96	3,06		8,51			
3	16,84	6,54	2,04		8,91			
4	26,01	5,73	2,04		8,34			
5	39,32	6,16	2,04		8,65			
6	75,68	5,77	3,06		8,37			
7	88,99	5,99	3,06		8,53			
8	98,16	5,22	3,06		7,97			
9	105,61	4,96	3,06		7,76			
10	112,05	5,99	2,04		8,53			
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)

Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
31599	26744	26500	37750

Note al prelievo

Apparecchiature funzionanti:

- a) al momento del prelievo n.2 presse e scarico silos
 b) nelle 24 ore precedenti n.2 presse e scarico silos

Produzione in atto al momento del prelievo, tipo: N.D.

Quantità: N.D.

Data: 01/04/25

Il gestore dell'impianto:

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/1
Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 26 - n.2 presse e scarico silos.						
Prelievo n.	02425/25/CH	del	07/03/2025	dalle ore:	14:10	alle ore:	15:10
Metodo	UNI EN 13284 – 1:2017; UNI EN 13284 – 1:2017						
Ossigeno di riferimento se previsto in autorizzazione %				Portata in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K, gas secco) Nmc/h	37750		
Prova eseguita	Materiale particellare	Silice libera cristallina (come SiO ₂)					
ORA INIZIO MISURE	14:10	14:10					
ORA FINE MISURE	15:10	15:10					
MINUTI EFFETTIVI PRELIEVO	60	60					
SIGLA SUPPORTO	02425/25/CH	02425/25/CH					
LITRI INIZIALI (l)	123000	123000					
LITRI FINALI (l)	123900	123900					
VOLUME ASPIRATO (l)	900	900					
VELOCITA' AL PRELIEVO (m/s)	8,91	8,91					
UGELLO (mm)	6	6					
TEMPERATURA EFFLUENTE (°C)	22,8	22,8					
FLUSSO REALE (l/m)	15,0	15,0					
ERRORE FLUSSO (%)	-1,5	-1,5					
PRESSIONE ATMOSFERICA (Pascal)	92890	92890					
TEMPERATURA POMPA (°C)	25	25					
TARA FILTRO (g)	0,1287	0,1287					
CONCENTRAZIONE O ₂ EFFLUENTE (%)	20,95	20,95					
VOLUME ASPIRATO (Nmc)	825	825					
Note al prelievo							
Apparecchiature funzionanti:							
a) al momento del prelievo		n.2 presse e scarico silos					
b) nelle 24 ore precedenti		n.2 presse e scarico silos					
Produzione in atto al momento del prelievo,		N.D.					
tipo:							
Quantità:		N.D.					

Data: 01/04/25

Il gestore dell'impianto:

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

02426/25

Emesso il: 01/04/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 27 - carico silos e buca atomizzato.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 07/03/2025

Data prelievo: 07/03/2025

Data inizio analisi: 11/03/2025

N° accettazione: 02426/25/CH

Data fine analisi: 11/03/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	1,0	mg/Nm3	±0,2		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 18,5	14,80
Silice libera cristallina (come SiO ₂)	<1,0	mg/Nm3	±0,2		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	14,80

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.)

I valori riscontrati di materiale particellare risultano già inferiori al limite previsto in AIA per la silice libera cristallina (5 mg/Nmc), quindi si è provveduto alla determinazione della stessa per via gravimetrica.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****02426/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 27 - carico silos e buca atomizzata.

07/03/2025

01/04/2025

02426/25/CH

0,75 m

0,442 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	= 96	Pa
Pd₂	= 105	Pa
Pd₃	= 88	Pa
Pd₄	= 89	Pa
Pd₅	= 93	Pa
Pd₆	= 113	Pa
Pd₇	= 106	Pa
Pd₈	= 113	Pa
Pd₉	=	
Pd₁₀	=	
Pd₁₁	=	
Pd₁₂	=	

P_{atm}	= 92890	Pa
P_{st}	= 54	Pa
Umidità	= 0,88	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	=	% (v/v)
CO₂	=	% (v/v)
O_{2Ref}	=	% (v/v)
M	= 0,029	kg/mol
ρ	= 1,07655	kg/m ³ wet gas
v	= 11,19	m/s
T	= 298,6	°K
T	= 25,4	°C

U

Flusso umido non normalizzato	17802	m³/h	
Flusso normalizzato secco	14800	Nm³/h	± 1480
Portata autorizzata	18430	Nm³/h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 27 - carico silos e buca atomizzato.							
Prelievo n.	02426/25/CH	del	07/03/2025	dalle ore:	14:00	alle ore:	15:00	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	0,75 m	Sezione (mq)				0,442
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				8
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	2,42	9,75	5,10	25	10,93			
2	7,85	10,67	6,12		11,44			
3	14,54	8,95	5,10		10,47			
4	24,24	9,11	6,12		10,57			
5	50,76	9,47	6,12		10,77			
6	60,46	11,51	5,10		11,88			
7	67,15	10,78	5,10		11,49			
8	72,58	11,55	5,10		11,90			
9								
10								
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)

Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
17802	14940	14800	18430

Note al prelievo

Apparecchiature funzionanti:

- a) al momento del prelievo carico silos e buca atomizzato
 b) nelle 24 ore precedenti carico silos e buca atomizzato

Produzione in atto al momento del prelievo, N.D.
 tipo:

Quantità: N.D.

Data: 01/04/25

Il gestore dell'impianto:

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 27 - carico silos e buca atomizzato.						
Prelievo n.	02426/25/CH	del	07/03/2025	dalle ore:	14:00	alle ore:	15:00
Metodo UNI EN 13284 – 1:2017; UNI EN 13284 – 1:2017							
Ossigeno di riferimento se previsto in autorizzazione %			Portata in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K, gas secco) Nmc/h 18430				
Prova eseguita	Materiale particellare	Silice libera cristallina (come SiO ₂)					
ORA INIZIO MISURE	14:00	14:00					
ORA FINE MISURE	15:00	15:00					
MINUTI EFFETTIVI PRELIEVO	60	60					
SIGLA SUPPORTO	02426/25/CH	02426/25/CH					
LITRI INIZIALI (l)	65984	65984					
LITRI FINALI (l)	66464	66464					
VOLUME ASPIRATO (l)	480	480					
VELOCITA' AL PRELIEVO (m/s)	10,47	10,47					
UGELLO (mm)	4	4					
TEMPERATURA EFFLUENTE (°C)	25,4	25,4					
FLUSSO REALE (l/m)	8,0	8,0					
ERRORE FLUSSO (%)	-0,2	-0,2					
PRESSIONE ATMOSFERICA (Pascal)	92890	92890					
TEMPERATURA POMPA (°C)	30	30					
TARA FILTRO (g)	0,1302	0,1302					
CONCENTRAZIONE O ₂ EFFLUENTE (%)	20,95	20,95					
VOLUME ASPIRATO (Nmc)	432	432					
Note al prelievo							
Apparecchiature funzionanti:							
a) al momento del prelievo		carico silos e buca atomizzato					
b) nelle 24 ore precedenti		carico silos e buca atomizzato					
Produzione in atto al momento del prelievo,		N.D.					
tipo:							
Quantità:		N.D.					

Data: 01/04/25

Il gestore dell'impianto:

[illegible]

Replica 1	17/11/2025 10:31	60	-	mg/Nm ³	4,15	± 0,75	5	g/h	58	± 11
-----------	------------------	----	---	--------------------	------	--------	---	-----	----	------

Allegati al Rapporto di Prova:

- Allegato n° 1

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

Fine rapporto di prova

5IXU7INX40 ILLIXdigitalmente ⤴ DIXBIXA IXIX ILLGLUGET IN

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

01259/25

Emesso il: 28/02/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 35 - forno F3.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 11/02/2025

Data prelievo: 11/02/2025

Data inizio analisi: 13/02/2025

N° accettazione: 01259/25/CH

Data fine analisi: 28/02/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	<0,1	mg/Nm3			UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	1,51
Fluoruri (come F)	3,7	mg/Nm3	±0,7		UNI 10787:1999	≤ 5	55,87
Aldeidi (come formaldeide)	0,9	mg/Nm3	±0,3		EPA TO 11 A	≤ 20	13,59
T.O.C. totali (come C Tot.)	16,7	mg/Nm3	±1,7		UNI EN 12619:2013	≤ 50	252,17
# Concentrazione di odore	2342	ouE/m3	1670 - 3439		UNI EN 13725:2022	≤ 3000	35364,20

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.).

Al momento del prelievo vi era in funzione il forno F3 (Prodotto: NORD WIND GREY - 80x160 - Produzione: 8900 m2/g).

ouE/m3 = concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per m3 di aria, ossia diluizione alla quale il 50% dei membri del panel ha fornito responso positivo;

Strumentazione utilizzata: Pompa olfattometrica INDACO S160.

#La prova è stata subappaltata a laboratorio esterno qualificato; resta nostra la responsabilità del lavoro svolto.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****01259/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 35 - forno F3.

11/02/2025

28/02/2025

01259/25/CH

1,05 m

0,866 m2

MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A

Pd₁	= 57	Pa
Pd₂	= 58	Pa
Pd₃	= 54	Pa
Pd₄	= 44	Pa
Pd₅	= 38	Pa
Pd₆	= 37	Pa
Pd₇	= 35	Pa
Pd₈	= 31	Pa
Pd₉	= 36	Pa
Pd₁₀	= 39	Pa
Pd₁₁	=	
Pd₁₂	=	

P_{atm}	= 93600	Pa
P_{st}	= -39	Pa
Umidità	= 4,43	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	= 17,9	% (v/v)
CO₂	= 2,1	% (v/v)
O_{2Ref}	=	% (v/v)
M	= 0,029	kg/mol
ρ	= 0,72649	kg/m ³ wet gas
v	= 8,90	m/s
T	= 443,2	°K
T	= 170,0	°C

U

Flusso umido non normalizzato	27741	m³/h	
Flusso normalizzato secco	15100	Nm³/h	± 1510
Portata autorizzata	25000	Nm³/h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/2

Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 35 - forno F3.							
Prelievo n.	01259/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	10:00	alle ore:	11:00	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	1,05 m	Sezione (mq)				0,866
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				10
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	2,69	5,77	-5,10	170	10,23			
2	8,58	5,88	-5,10		10,33			
3	15,38	5,54	-4,08		10,03			
4	23,74	4,51	-4,08		9,05			
5	35,90	3,86	-4,08		8,37			
6	69,10	3,72	-4,08		8,22			
7	81,26	3,61	-4,08		8,10			
8	89,62	3,13	-4,08		7,54			
9	96,42	3,64	-3,06		8,13			
10	102,31	3,95	-2,04		8,47			
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)			
Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
27741	15789	15100	25000
Note al prelievo			
Apparecchiature funzionanti:			
a) al momento del prelievo	Forno F3		
b) nelle 24 ore precedenti	Forno F3		
Produzione in atto al momento del prelievo, tipo:	NORD WIND GREY - 80x160		
Quantità:	8900 m2/g		

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/1
Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 35 - forno F3.						
Prelievo n.	01259/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	10:00	alle ore:	11:00
Metodo UNI EN 13284 – 1:2017; UNI 10787:1999; EPA TO 11 A; UNI EN 12619:2013; UNI EN 13725:2022							
Ossigeno di riferimento se previsto in autorizzazione %		Portata in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K, gas secco) Nmc/h 25000					
Prova eseguita	Materiale particellare	Fluoruri (come F)	Aldeidi (come formaldeide)	T.O.C. totali (come C Tot.)	Concentrazioni di odore		
ORA INIZIO MISURE	10:00	10:00	10:00	10:00	10:00		
ORA FINE MISURE	11:00	11:00	11:00	11:00	11:00		
MINUTI EFFETTIVI PRELIEVO	60	60	60	60	60		
SIGLA SUPPORTO	01259/25/CH	01259/25/CH	01259/25/CH	01259/25/CH	01259/25/CH		
LITRI INIZIALI (l)	15800	0	0				
LITRI FINALI (l)	16460	60	30				
VOLUME ASPIRATO (l)	660	60	30				
VELOCITA' AL PRELIEVO (m/s)	10,03	10,03	10,03	10,03	10,03		
UGELLO (mm)	6						
TEMPERATURA EFFLUENTE (°C)	170	170	170	170	170		
FLUSSO REALE (l/m)	11,0	1,0	0,5				
ERRORE FLUSSO (%)	-3,6	+0,0	+0,0				
PRESSIONE ATMOSFERICA (Pascal)	93600	93600	93600	93600	93600		
TEMPERATURA POMPA (°C)	24	16	15				
TARA FILTRO (g)	0,1327						
CONCENTRAZIONE O ₂ EFFLUENTE (%)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9		
VOLUME ASPIRATO (Nmc)	607	57	28				
Note al prelievo							
Apparecchiature funzionanti:							
a) al momento del prelievo		Forno F3					
b) nelle 24 ore precedenti		Forno F3					
Produzione in atto al momento del prelievo, tipo:		NORD WIND GREY - 80x160					
Quantità:		8900 m2/g					

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:



Spett.

TUSCANIA SPA

VIA GIARDINI SUD, 4603

41028 SERRAMAZZONI MO

Luogo della prova: VIA GIARDINI SUD, 4603 41028 SERRAMAZZONI (MO)

Effettuato in data: 28/08/2025

Campionatore: Scimone Alessio - LabAnalysis Environmental Science, Brighenti Paolo - LabAnalysis Environmental Science

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 28/08/2025

Data fine prove: 08/09/2025

Data emissione RdP: 29/09/2025

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev4

(\$)Identificazione emissione: E35

(\$)Impianto: forno F3

(\$)Atto autorizzativo: n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 e s.m.i.

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: - %

Caratteristiche del punto di emissione

(\$)Caratteristiche del processo: Durata emissione 24 h/g

(\$)Impianto di abbattimento: filtro a tessuto

(\$)Frequenza emissione: continua

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza camino: 12,9 m

Altezza sezione di misura: 9,2 m

Distanza punti turbolenza a monte: 5 m

Distanza punti turbolenza a valle: 3,7 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 1,05 m

Area sezione di misura: 0,866 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 2

Numero flange: 2

Diametro flange: 9 cm

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

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

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora inizio misure:		28/08/2025 10:35	
Durata misure:	min	4	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	28	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	92200	350
Composizione media del gas O2 (su base umida):	%	13,9	1,1
Composizione media del gas CO2 (su base umida):	%	2,91	0,26
Composizione media del gas H2O:	%	10,6	1,3
Composizione media del gas N2 (su base umida):	%	72,6	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	28	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,71	
Temperatura assoluta media del gas:	K	436	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	92162	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,809	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	8,03	0,48
Portata media fumi emessi (su base umida):	Nm3/h	14300	1100
Portata media fumi emessi (su base secca):	Nm3/h	12800	980
Percentuale rif. % O2:	%	-	
Portata media fumi emessi (su base secca rif. % O2):	Nm3/h	-	

ID Diametro	P.to rilev. Velocità n°	Affond. (m)	Temp. Gas [K]	Press. Stat. Δpe [Pa]	Press. Din. Δpi [Pa]	Velocità [m/s]	Ang. Swirl (°deg)
FL1	1	0,15	436	-40	29	7,35	<15
FL1	2	0,90	436		42	8,8	<15
FL2	3	0,15	436	-37	35	7,99	<15
FL2	4	0,90	436		36	8,15	<15

VERIFICA REQUISITI (PUNTO 6.2.1, LETTERA C) - UNI EN 15259:2008

Angolo di swirl medio (°deg): <15
 Correzione della velocità: Non necessaria
 Assenza di flussi locali negativi: Sì
 Presenza di pressioni differenziali Δpi <5 Pa: No
 Rapporto fra la velocità locale del gas più alta e quella più bassa < 3:1: Sì

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	-------	----	--------	------	-----------------	----	--------

[BR] Metodo di Prova UNI EN 13725:2022

concentrazione di odore

Replica 1	28/08/2025 9:57	5	-	OUE/m³	914	740÷1100	3000	-			
-----------	-----------------	---	---	--------	-----	----------	------	---	--	--	--

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOX) come NO2

Replica 1	28/08/2025 9:57	20	-	mg/Nm³	64,2	± 1,4	115	g/h	822	± 65	
Replica 2	28/08/2025 10:17	20	-	mg/Nm³	67,0	± 1,5	115	g/h	858	± 68	
Replica 3	28/08/2025 10:37	20	-	mg/Nm³	63,5	± 1,4	115	g/h	813	± 65	
Media				mg/Nm³	64,9		115	g/h	831		

Metodo di Prova UNI EN 12619:2013

composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale

Replica 1	28/08/2025 9:57	20	-	mg/Nm³	10,0	± 1,2	50	g/h	128	± 18	
Replica 2	28/08/2025 10:17	20	-	mg/Nm³	16,7	± 1,2	50	g/h	214	± 22	
Replica 3	28/08/2025 10:37	20	-	mg/Nm³	14,3	± 1,2	50	g/h	183	± 21	
Media				mg/Nm³	13,7		50	g/h	175		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri

Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	0,59	± 0,88	5	g/h	8	± 11	
-----------	-----------------	----	---	--------	------	--------	---	-----	---	------	--

[PV] Metodo di Prova ISO 15713:2006

fluoruri come HF

Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	3,03	± 0,68	5	g/h	38,8	± 9,2	
-----------	-----------------	----	---	--------	------	--------	---	-----	------	-------	--

[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2025

piombo

Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	0,00234		0,5	g/h	0,0300		
-----------	-----------------	----	---	--------	---------	--	-----	-----	--------	--	--

[PV] Metodo di Prova CARB 430 1991

acetaldeide

Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	1,00	± 0,46		g/h	12,8	± 6,0	
-----------	-----------------	----	---	--------	------	--------	--	-----	------	-------	--

*** acroleina**

* Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	<0,227			g/h	<2,91		
-------------	-----------------	----	---	--------	--------	--	--	-----	-------	--	--

*** benzaldeide**

* Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	<0,111			g/h	<1,42		
-------------	-----------------	----	---	--------	--------	--	--	-----	-------	--	--

*** butirraldeide**

* Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	<0,227			g/h	<2,91		
-------------	-----------------	----	---	--------	--------	--	--	-----	-------	--	--

formaldeide

Replica 1	28/08/2025 9:57	60	-	mg/Nm³	1,03	± 0,47		g/h	13,2	± 6,1	
-----------	-----------------	----	---	--------	------	--------	--	-----	------	-------	--

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

[illegible]



Spett.

TUSCANIA SPA

VIA GIARDINI SUD, 4603

41028 SERRAMAZZONI MO

Luogo della prova: VIA GIARDINI SUD, 4603 41028 SERRAMAZZONI (MO)

Effettuato in data: 11/09/2025

Campionatore: Colucci Leonardo - LabAnalysis Environmental Science

Matrice: Aria da flusso emissivo convogliato

Data inizio prove: 11/09/2025

Data fine prove: 24/09/2025

Data emissione RdP: 23/10/2025

Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev4

(\$)Identificazione emissione: E40

(\$)Impianto: pulizia pneumatica rep. linee forno F3

(§)Atto autorizzativo: n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 e s.m.i.

Condizioni di normalizzazione

Gas: SECCO

Temperatura: 273,15 K

Pressione: 101,325 KPa

O2 di riferimento: - %

Caratteristiche del punto di emissione

(\$)**Caratteristiche del processo:** Durata emissione 24 h/g

(\$)Impianto di abbattimento: filtro a tessuto

Direzione flusso alla sezione di misura: verticale

Altezza camino: 10 m

Distanza punti turbolenza a monte: 1,1 m

Distanza punti turbolenza a valle: 0,47 m

Forma sezione di misura: circolare

Diametro sezione di misura: 0,19 m

Area sezione di misura: 0,0284 m²

Numero flange previste da UNI EN 15259: 1

Numero flange: 1

Diametro flange: 9 cm

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

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

Fine rapporto di prova

Polveri totali: **Metaco di FV2-SN1EN 15204 1/2017 - Replica 1**
 Diametro dell'ugello della sonda (mm): 8
 Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
 Diametro filtro: 47 mm
 Condizionamento filtri pre-campionamento: 1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Condizionamento filtri post-campionamento: 1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria
 Esito prove di tenuta: positivo
 Esito valore del bianco complessivo: positivo
 Conformità criterio isocinetico: conforme
 Volume campionato (Nm3 secco): 0,964
 Tara del filtro (mg): 145,437
 Massa delle polveri su filtro (mg): 0,690
 Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mq): <0,030

Digitalmente

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

[CH] = analisi eseguita presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, Chieti.

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[RE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Reggio Emilia LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

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

[SR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Augusta. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Contrada Cozzo delle Forche, .

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

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

U.M. = unità di misura

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

Conc. = concentrazione

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

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

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

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

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

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

Ove previsto, la determinazione delle linee e della posizione dei punti di campionamento per la misurazione a griglia viene eseguita applicando la regola tangenziale (in caso di camini circolari) o il metodo per condotti rettangolari (nel caso di condotti rettangolari) rispettivamente secondo quanto previsto dai par. D.1.1.3 e D.1 della norma UNI EN 15259.

Umidità (H₂O) - Metodo di prova UNI EN 14790:2017

Principio del metodo:

Campionamento con sonda riscaldata in vetro (o materiale inerte), filtro antiparticolato, gorgogliamento in acqua e determinazione analitica mediante gravimetria.

Punti di campionamento previsti da UNI EN 15259:2008

Controlli qualità conclusi con esito positivo.

Allegati al Rapporto di Prova:

- Allegato n° 1

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

Fine rapporto di prova

Polveri totali: **Metaco di FV2-SN1 EN 15204 1/2017 - Replica 1**
 Diametro dell'ugello della sonda (mm): 6
 Caratteristiche del filtro utilizzato: filtro in fibra di quarzo piano
 Diametro filtro: 47 mm
 Condizionamento filtri pre-campionamento: 1 h a 180 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Condizionamento filtri post-campionamento: 1 h a 160 °C e raffreddamento in essiccatore per 4 h
 Correzione dei pesi apparenti: non necessaria
 Esito prove di tenuta: positivo
 Esito valore del bianco complessivo: positivo
 Conformità criterio isocinetico: conforme
 Volume campionato (Nm3 secco): 1,100
 Tara del filtro (mg): 141,883
 Massa delle polveri su filtro (mg): 20,795
 Massa delle polveri nella soluzione di lavaggio (mg): <0,030

Metodi di prova utilizzati

Velocità e portata: UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)

Ossigeno: UNI EN 14789:2017

Umidità: UNI EN 14790:2017

Biossido di Carbonio: EPA 3 A 2017

Prova	U.M.	Risultato	IM
Data ora inizio misure:		04/07/2025 12:30	
Durata misure:	min	8	
Temperatura atmosferica durante le prove:	°C	31	3
Pressione atmosferica durante le prove:	Pa	93300	350
Composizione media del gas O2 (su base umida):	%	13,0	1
Composizione media del gas CO2 (su base umida):	%	2,13	0,22
Composizione media del gas H2O:	%	22,6	2,2
Composizione media del gas N2 (su base umida):	%	62,3	
Massa molecolare media:	Kg/Kmole	27	
Densità del gas media:	Kg/m3	0,80	
Temperatura assoluta media del gas:	K	374	4
Pressione assoluta media del gas:	Pa	93320	350
Fattore di taratura del tubo di Pitot:		0,847	
Wall effect:		0,995	
Velocità media del flusso:	m/s	19,9	1,0
Portata media fumi emessi (su base umida):	Nm3/h	96900	6700
Portata media fumi emessi (su base secca):	Nm3/h	75000	5200
Percentuale rif. % O2:	%	-	
Portata media fumi emessi (su base secca rif. % O2):	Nm3/h	-	

ID	P.to	Affond.	Temp.	Press.	Press.	Velocità	Ang.
Diametro	rilev.	(m)	Gas	Stat.	Din.	[m/s]	Swirl
	Velocità		[K]	Δpe	Δpi		(°deg)
	n°			[Pa]	[Pa]		
FL1	1	0,11	374	18	208	19,31	<15
FL1	2	0,40	374		222	19,95	<15
FL1	3	1,20	373		236	20,6	<15
FL1	4	1,49	374		215	19,64	<15
FL2	5	0,11	374	21	211	19,44	<15
FL2	6	0,40	374		245	21	<15
FL2	7	1,20	374		238	20,7	<15
FL2	8	1,49	374		214	19,6	<15

VERIFICA REQUISITI (PUNTO 6.2.1, LETTERA C) - UNI EN 15259:2008

Angolo di swirl medio (°deg): <15

Correzione della velocità: Non necessaria

Assenza di flussi locali negativi: Sì

Presenza di pressioni differenziali Δpi <5 Pa: No

Rapporto fra la velocità locale del gas più alta e quella più bassa < 3:1: Sì

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

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

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	-------	----	--------	------	-----------------	----	--------

Metodo di Prova UNI EN 14789:2017

ossigeno											
Replica 1	04/07/2025 12:30	20	-	%	16,33	± 0,42		-			
Replica 2	04/07/2025 12:50	20	-	%	16,07	± 0,42		-			
Replica 3	04/07/2025 13:10	20	-	%	16,28	± 0,42		-			
Media				%	16,2			-			

Metodo di Prova UNI EN 15058:2017

monossido di carbonio (CO)											
Replica 1	04/07/2025 12:30	20	-	mg/Nm³	126,3	± 2,9	175	g/h	9470	± 690	
Replica 2	04/07/2025 12:50	20	-	mg/Nm³	128,2	± 2,9	175	g/h	9620	± 700	
Replica 3	04/07/2025 13:10	20	-	mg/Nm³	122,0	± 2,8	175	g/h	9150	± 670	
Media				mg/Nm³	125		175	g/h	9410		

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOX) come NO2											
Replica 1	04/07/2025 12:30	20	-	mg/Nm³	93,7	± 1,3	130	g/h	7030	± 500	
Replica 2	04/07/2025 12:50	20	-	mg/Nm³	93,5	± 1,3	130	g/h	7010	± 500	
Replica 3	04/07/2025 13:10	20	-	mg/Nm³	95,8	± 1,3	130	g/h	7190	± 510	
Media				mg/Nm³	94,3		130	g/h	7080		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri											
Replica 1	04/07/2025 12:30	60	-	mg/Nm³	<0,0568		24	g/h	<4,26		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

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

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[RE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Reggio Emilia LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

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

[SR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Augusta. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Contrada Cozzo delle Forche, .

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via dell'Olmo, 2/1, Vicenza.

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

U.M. = unità di misura

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

Conc. = concentrazione

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

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

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

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

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

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso

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

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

[illegible]

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

02430/25

Emesso il: 01/04/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 42 – aspirazione reparto macinazione.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 07/03/2025

Data prelievo: 07/03/2025

Data inizio analisi: 11/03/2025

N° accettazione: 02430/25/CH

Data fine analisi: 11/03/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 – 1:2017	≤ 19	13,56
Silice libera cristallina (come SiO2)	<0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 – 1:2017	≤ 5	13,56

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.)

I valori riscontrati di materiale particellare risultano già inferiori al limite previsto in AIA per la silice libera cristallina (5 mg/Nmc), quindi si è provveduto alla determinazione della stessa per via gravimetrica.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****02430/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 42 - aspirazione reparto macinazione.

07/03/2025

01/04/2025

02430/25/CH

0,9 m

0,636 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	=	104	Pa
Pd₂	=	114	Pa
Pd₃	=	123	Pa
Pd₄	=	60	Pa
Pd₅	=	109	Pa
Pd₆	=	115	Pa
Pd₇	=	110	Pa
Pd₈	=	112	Pa
Pd₉	=	120	Pa
Pd₁₀	=		
Pd₁₁	=		
Pd₁₂	=		

P_{atm}	=	93090	Pa
P_{st}	=	47	Pa
Umidità	=	0,88	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	=		% (v/v)
CO₂	=		% (v/v)
O_{2Ref}	=		% (v/v)
M	=	0,029	kg/mol
ρ	=	1,12592	kg/m ³ wet gas
v	=	11,33	m/s
T	=	286,1	°K
T	=	12,9	°C

U

Flusso umido non normalizzato	25949	m ³ /h	
Flusso normalizzato secco	22600	Nm ³ /h	± 2260
Portata autorizzata	34000	Nm ³ /h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 42 – aspirazione reparto macinazione.							
Prelievo n.	02430/25/CH	del	07/03/2025	dalle ore:	10:00	alle ore:	11:00	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	0,9 m	Sezione (mq)				0,636
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				9
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	2,57	10,63	6,12	13	11,16			
2	8,26	11,62	6,12		11,67			
3	15,00	12,54	5,10		12,12			
4	23,79	6,11	6,12		8,46			
5	45,00	11,11	4,08		11,41			
6	66,21	11,74	3,06		11,73			
7	75,00	11,20	4,08		11,46			
8	81,74	11,39	4,08		11,55			
9	87,43	12,28	4,08		11,99			
10								
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)

Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
25949	22776	22600	34000

Note al prelievo

Apparecchiature funzionanti:

- a) al momento del prelievo aspirazione reparto macinazione
b) nelle 24 ore precedenti aspirazione reparto macinazione

Produzione in atto al momento del prelievo, N.D.
tipo:

Quantità: N.D.

Data: 01/04/25

Il gestore dell'impianto:

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.(R)	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	----------	----	--------	------	-----------------	----	--------

Metodo di Prova UNI EN 15058:2017

monossido di carbonio (CO)											
Replica 1	29/08/2025 11:45	20	10,12	mg/Nm ³	156		240	g/h	4070		
Replica 2	29/08/2025 12:05	20	10,13	mg/Nm ³	154		240	g/h	4020		
Replica 3	29/08/2025 12:25	20	10,07	mg/Nm ³	147		240	g/h	3860		
Media				mg/Nm ³	152		240	g/h	3980		

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOX) come NO2											
Replica 1	29/08/2025 11:45	20	10,12	mg/Nm ³	103		95	g/h	2690		
Replica 2	29/08/2025 12:05	20	10,13	mg/Nm ³	98,8		95	g/h	2580		
Replica 3	29/08/2025 12:25	20	10,07	mg/Nm ³	99,3		95	g/h	2600		
Media				mg/Nm ³	100		95	g/h	2620		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri											
Replica 1	29/08/2025 11:45	60	10,12	mg/Nm ³	<0,0303		50	g/h	<0,791		

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia

(R) Valore corretto al tenore volumetrico di ossigeno di riferimento pari al 15 % vol (si intendono esclusi i parametri come ossigeno, biossido di carbonio e umidità assoluta, ove presenti).

[BR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Brindisi. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Cittadella della Ricerca, S.S.7 per Mesagne, Brindisi.

[CA] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Cagliari. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Località Is Coras, Cagliari.

[CH] = analisi eseguita presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, Chieti.

[FR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Ceccano. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Monte Lepini 180, Frosinone.

[GE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Genova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Isocorte 16, Genova.

[PV] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Casanova Lonati. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Europa 5, Pavia.

[PZ] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Grumento Nova. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via T. Morlino, 23, Potenza.

[RE] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Reggio Emilia LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

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

[SR] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Augusta. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Contrada Cozzo delle Forche, .

[VI] = analisi eseguita presso il Laboratorio di Nove. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via dell'Olmio, 2/1, Vicenza.

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

U.M. = unità di misura

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

Conc. = concentrazione

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

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

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

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

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

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

Ove previsto, la determinazione delle linee e della posizione dei punti di campionamento per la misurazione a griglia viene eseguita applicando la regola tangenziale (in caso di camini circolari) o il metodo per condotti rettangolari (nel caso di condotti rettangolari) rispettivamente secondo quanto previsto dai par. D.1.1.3 e D.1 della norma UNI EN 15259.

Parametri CO (UNI EN 15058:2017), NOx (UNI EN 14792:2017), O2 (UNI EN 14789:2017), CO2 (UNI CEN/TS 17405:2020 - ISO 12039:2019 Annex A), SO (UNI CEN/TS 17021:2017), N2O (UNI EN 21258:2010)

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

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

[illegible]

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

01260/25

Emesso il: 28/02/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 46 - forno F1 nuovo + forno F2.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 11/02/2025

Data prelievo: 11/02/2025

Data inizio analisi: 13/02/2025

N° accettazione: 01260/25/CH

Data fine analisi: 28/02/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	4,8	mg/Nm3	±1,0		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	167,04
Fluoruri (come F)	1,7	mg/Nm3	±0,3		UNI 10787:1999	≤ 5	59,16
Aldeidi (come formaldeide)	1,2	mg/Nm3	±0,4		EPA TO 11 A	≤ 20	41,76
T.O.C. totali (come C Tot.)	12,4	mg/Nm3	±1,2		UNI EN 12619:2013	≤ 50	431,52
# Concentrazione di odore	579	ouE/m3	413 - 850		UNI EN 13725:2022	≤ 3000	20149,20

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.).

Al momento del prelievo vi era in funzione il forno F1 (Prodotto: HOLISTON BAIGE - 60x120 - Produzione: 8500 m2/g) e forno F2 (Prodotto: SCAYLINE NATIVE - 45x90 - Produzione: 6200 m2/g).

ouE/m3 = concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per m3 di aria, ossia diluizione alla quale il 50% dei membri del panel ha fornito responso positivo;

Strumentazione utilizzata: Pompa olfattometrica INDACO S160.

#La prova è stata subappaltata a laboratorio esterno qualificato; resta nostra la responsabilità del lavoro svolto.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****01260/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 46 - forno F1 nuovo + forno F2.

11/02/2025

28/02/2025

01260/25/CH

1,4 m

1,539 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	= 43	Pa
Pd₂	= 44	Pa
Pd₃	= 53	Pa
Pd₄	= 46	Pa
Pd₅	= 42	Pa
Pd₆	= 76	Pa
Pd₇	= 72	Pa
Pd₈	= 93	Pa
Pd₉	= 96	Pa
Pd₁₀	= 125	Pa
Pd₁₁	=	
Pd₁₂	=	

P_{atm}	= 93500	Pa
P_{st}	= -99	Pa
Umidità	= 3,44	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	= 18,2	% (v/v)
CO₂	= 1,9	% (v/v)
O_{2Ref}	=	% (v/v)
M	= 0,029	kg/mol
ρ	= 0,74750	kg/m ³ wet gas
v	= 11,13	m/s
T	= 431,2	°K
T	= 158,0	°C

U

Flusso umido non normalizzato	61705	m ³ /h
Flusso normalizzato secco	34800	Nm ³ /h ± 3480
Portata autorizzata	42500	Nm ³ /h

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)							
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022							
FASE DEL PROCESSO	In esercizio							
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 46 - forno F1 nuovo + forno F2.							
Prelievo n.	01260/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	15:00	alle ore:	16:00	
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A							
DATI CAMINO								
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	1,4 m	Sezione (mq)				1,539
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)								
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti				10
DATI LINEA DI PRELIEVO								
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)				15
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note	
1	3,59	4,35	-9,17	158	8,76			
2	11,43	4,48	-8,15		8,89			
3	20,50	5,42	-7,14		9,78			
4	31,66	4,65	-7,14		9,06			
5	47,86	4,23	-7,14		8,64			
6	92,14	7,78	-8,15		11,72			
7	108,34	7,32	-12,23		11,36			
8	119,50	9,43	-12,23		12,90			
9	128,57	9,79	-14,27		13,14			
10	136,41	12,79	-15,29		15,03			
11								
12								

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)

Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
61705	36035	34800	42500

Note al prelievo

Apparecchiature funzionanti:

a) al momento del prelievo forno F1 + forno F2

b) nelle 24 ore precedenti forno F1 + forno F2

Produzione in atto al momento del prelievo, HOLISTON BAIGE - 60x120, SCAYLINE NATIVE - 45x90

tipo:

Quantità: 8500 m2/g, 6200 m2/g

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 46 - forno F1 nuovo + forno F2.						
Prelievo n.	01260/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	15:00	alle ore:	16:00
Metodo							
Ossigeno di riferimento se previsto in autorizzazione %		Portata in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K, gas secco) Nmc/h 42500					
Prova eseguita	Materiale particellare	Fluoruri (come F)	Aldeidi (come formaldeide)	T.O.C. totali (come C Tot.)	Concentrazioni di odore		
ORA INIZIO MISURE	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00		
ORA FINE MISURE	16:00	16:00	16:00	16:00	16:00		
MINUTI EFFETTIVI PRELIEVO	60	60	60	60	60		
SIGLA SUPPORTO	01260/25/CH	01260/25/CH	01260/25/CH	01260/25/CH	01260/25/CH		
LITRI INIZIALI (l)	11280	0	0				
LITRI FINALI (l)	11940	60	30				
VOLUME ASPIRATO (l)	660	60	30				
VELOCITA' AL PRELIEVO (m/s)	9,78	9,78	9,78	9,78	9,78		
UGELLO (mm)	6						
TEMPERATURA EFFLUENTE (°C)	158	158	158	158	158		
FLUSSO REALE (l/m)	11,0	1,0	0,5				
ERRORE FLUSSO (%)	-4,1	+0,0	+0,0				
PRESSIONE ATMOSFERICA (Pascal)	93500	93500	93500	93500	93500		
TEMPERATURA POMPA (°C)	25	18	19				
TARA FILTRO (g)	0,1327						
CONCENTRAZIONE O ₂ EFFLUENTE (%)	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2		
VOLUME ASPIRATO (Nmc)	605	56	28				
Note al prelievo							
Apparecchiature funzionanti:							
a) al momento del prelievo		forno F1 + forno F2					
b) nelle 24 ore precedenti		forno F1 + forno F2					
Produzione in atto al momento del prelievo,		HOLISTON BAIGE - 60x120, SCAYLINE NATIVE - 45x90					
tipo:							
Quantità:		8500 m2/g, 6200 m2/g					

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:



Piano di misurazione: MOD P-OP-93-2_rev4

(§)Atto autorizzativo: n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 e s.m.i.

O2 di riferimento: - %

Diametro flange: 8 cm

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

Controlli qualità conclusi con esito positivo.

- Allegato n° 1

Dott. Federico Marsili

Fine rapporto di prova

Cap. Soc. €100.000,00 int. vers. - Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 - R.E.A. CCIAA di Chieti n.94054

5IXJUI- IIXG I LIXdigitalmente JI IXBIXal IIX I LIGU JET IT

5IXU7INX4ILIXdigitalmente ⤴⤵DIXBIXAIIIXI LGLUGETIT

5 IX 5 I T IX 4 I L IX digitalmente 1 IX 4 IX IX IX I L IX 1 IX 1 IX 1 IX

Metodo Prova	Data ora prelievo	Durata (min)	O2 (%)	U.M.	Conc.	IM	Limite	U.M.	Flusso di Massa	IM	Limite
--------------	-------------------	--------------	--------	------	-------	----	--------	------	-----------------	----	--------

[BR] Metodo di Prova UNI EN 13725:2022

concentrazione di odore

Replica 1	28/08/2025 13:05	5	-	OUE/m³	907	740÷1100	3000	-			
-----------	------------------	---	---	--------	-----	----------	------	---	--	--	--

Metodo di Prova UNI EN 14792:2017

ossidi di azoto (NOX) come NO2

Replica 1	28/08/2025 13:05	20	-	mg/Nm³	66,1	± 1,5	115	g/h	2950	± 200	
Replica 2	28/08/2025 13:25	20	-	mg/Nm³	66,4	± 1,5	115	g/h	2960	± 200	
Replica 3	28/08/2025 13:45	20	-	mg/Nm³	66,7	± 1,5	115	g/h	2970	± 200	
Media				mg/Nm³	66,4		115	g/h	2960		

Metodo di Prova UNI EN 12619:2013

composti organici volatili (COV) espressi come carbonio organico totale

Replica 1	28/08/2025 13:05	20	-	mg/Nm³	15,4	± 1,2	50	g/h	688	± 70	
Replica 2	28/08/2025 13:25	20	-	mg/Nm³	14,9	± 1,2	50	g/h	665	± 69	
Replica 3	28/08/2025 13:45	20	-	mg/Nm³	14,5	± 1,2	50	g/h	647	± 68	
Media				mg/Nm³	14,9		50	g/h	667		

[PV] Metodo di Prova UNI EN 13284-1:2017

polveri

Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	0,25	± 0,88	5	g/h	11	± 39	
-----------	------------------	----	---	--------	------	--------	---	-----	----	------	--

[PV] Metodo di Prova ISO 15713:2006

fluoruri come HF

Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	<0,00978		5	g/h	<0,437		
-----------	------------------	----	---	--------	----------	--	---	-----	--------	--	--

[PV] Metodo di Prova UNI EN 14385:2025

piombo

Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	<0,00197		0,5	g/h	<0,0881		
-----------	------------------	----	---	--------	----------	--	-----	-----	---------	--	--

[PV] Metodo di Prova CARB 430 1991

acetaldeide

Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	1,57	± 0,72		g/h	70	± 33	
-----------	------------------	----	---	--------	------	--------	--	-----	----	------	--

*** acroleina**

* Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	<0,200			g/h	<8,94		
-------------	------------------	----	---	--------	--------	--	--	-----	-------	--	--

*** benzaldeide**

* Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	<0,0979			g/h	<4,38		
-------------	------------------	----	---	--------	---------	--	--	-----	-------	--	--

*** butirraldeide**

* Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	<0,200			g/h	<8,94		
-------------	------------------	----	---	--------	--------	--	--	-----	-------	--	--

formaldeide

Replica 1	28/08/2025 13:05	60	-	mg/Nm³	2,3	± 1,1		g/h	103	± 50	
-----------	------------------	----	---	--------	-----	-------	--	-----	-----	------	--

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Allegati al Rapporto di Prova:

- Allegato n° 1

Il Responsabile del Settore Emissioni
Ordine dei Chimici Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise N.
3442

Dott. Federico Marsili

Fine rapporto di prova

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA
Tel 059-254836 Fax 059-2558942
e-mail: info@chemicalab.it
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le
TUSCANIA S.P.A.
Via Giardini Sud, 4603
41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:

01261/25

Emesso il: 28/02/2025

Descrizione del punto di campionamento: PUNTO DI EMISSIONE N. 51 - n.1 linea rettificata a secco.

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 11/02/2025

Data prelievo: 11/02/2025

Data inizio analisi: 13/02/2025

N° accettazione: 01261/25/CH

Data fine analisi: 13/02/2025

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
Materiale particellare	0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 19	13,50
Silice libera cristallina (come SiO ₂)	<0,6	mg/Nm3	±0,1		UNI EN 13284 - 1:2017	≤ 5	13,50

NOTE:

I limiti sono riferiti all'Autorizzazione del cliente n. DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022 all'attuale stato di aggiornamento.

I controlli analitici sono stati eseguiti nelle condizioni di esercizio più gravose. (D.Lgs 152/2006 parte V Allegato VI p.to 2.3.)

I valori riscontrati di materiale particellare risultano già inferiori al limite previsto in AIA per la silice libera cristallina (5 mg/Nmc), quindi si è provveduto alla determinazione della stessa per via gravimetrica.

Udm = unità di misura; LQ = limite di quantificazione;

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'
CONSULENZE TECNICHE

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA

Tel 059-254836 Fax 059-2558942

e-mail: info@chemicalab.it

R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le

TUSCANIA S.P.A.

Via Giardini Sud, 4603

41028 SERRAMAZZONI (MO)

Rapporto di prova:**Descrizione del punto di campionamento:****Campionamento del:****Emesso il:****N° Accettazione:****Diametro o lati del punto di campionamento:****Area del punto di campionamento:****01261/25**

PUNTO DI EMISSIONE N. 51 - n.1 linea rettifica a secco.

11/02/2025

28/02/2025

01261/25/CH

0,9 m

0,636 m²**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A**

Pd₁	=	94	Pa
Pd₂	=	125	Pa
Pd₃	=	132	Pa
Pd₄	=	119	Pa
Pd₅	=	112	Pa
Pd₆	=	105	Pa
Pd₇	=	97	Pa
Pd₈	=	101	Pa
Pd₉	=	114	Pa
Pd₁₀	=		
Pd₁₁	=		
Pd₁₂	=		

P_{atm}	=	93600	Pa
P_{st}	=	17	Pa
Umidità	=	0,88	% (v/v) wet gas
O_{2misurato}	=		% (v/v)
CO₂	=		% (v/v)
O_{2Ref}	=		% (v/v)
M	=	0,029	kg/mol
ρ	=	1,08577	kg/m ³ wet gas
v	=	11,73	m/s
T	=	298,2	°K
T	=	25,0	°C

U

Flusso umido non normalizzato	26859	m ³ /h	
Flusso normalizzato secco	22500	Nm ³ /h	± 2250
Portata autorizzata	26000	Nm ³ /h	

FINE RAPPORTO DI PROVA

NOTE:

U = incertezza estesa di misura. Incertezza stimata con livello di fiducia del 95% e fattore di copertura K=2.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

firmato digitalmente da:

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO

Dott. Matteo Giovini

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI DI MODENA - CHIMICO n.541 A

EMISSIONI IN ARIA
FORMAT PER LA REGISTRAZIONE DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

Scheda A/2
Pagina 1/1

DITTA	TUSCANIA S.P.A. - Via Giardini Sud, 4603 - 41028 SERRAMAZZONI (MO)						
AUTORIZZAZIONE N.	DET-AMB-2022-1478 del 23/03/2022						
FASE DEL PROCESSO	In esercizio						
SIGLA EMISSIONE	PUNTO DI EMISSIONE N. 51 – n.1 linea rettifica a secco.						
Prelievo n.	01261/25/CH	del	11/02/2025	dalle ore:	10:50	alle ore:	11:50
Metodo	MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN ISO 16911-1:2013 - Annex A						
DATI CAMINO							
Geometria del camino	Circolare	Diametro o lati del camino:	0,9 m	Sezione (mq)	0,636		
DATI PER IL CALCOLO DEGLI AFFONDAMENTI (sempre centro escluso)							
Selezionare la regola	tangenziale	n. bocchettoni effettivi	1	n. affondamenti	9		
DATI LINEA DI PRELIEVO							
K Darcy in formula	0,82	Lunghezza testa sonda (cm)	15	Flangia z (cm)	15		
Affondamen to n°	affondamento reale in camino (cm)	dp misurato mm di H2O	Pst mm di H2O	temp (°C)	Velocità calcolata da dp (m/s)	Velocità misurata (m/s)	note
1	2,57	9,63	2,04	25	10,82		
2	8,26	12,75	1,02		12,45		
3	15,00	13,50	2,04		12,81		
4	23,79	12,12	2,04		12,13		
5	45,00	11,44	2,04		11,79		
6	66,21	10,73	2,04		11,42		
7	75,00	9,85	2,04		10,94		
8	81,74	10,28	1,02		11,18		
9	87,43	11,57	1,02		11,86		
10							
11							
12							

ESITI MISURE PORTATA "Q" (calcolata dal delta P)			
Q effettiva	Q normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q secca normalizzata (101,3 kPa, 273 K)	Q in autorizzazione (101,3 kPa, 273 K)
mc/h	Nmc/h	Nmc/h	Nmc/h
26859	22735	22500	26000
Note al prelievo			
Apparecchiature funzionanti:			
a) al momento del prelievo	linea rettifica a secco		
b) nelle 24 ore precedenti	linea rettifica a secco		
Produzione in atto al momento del prelievo, tipo:	N.D.		
Quantità:	N.Q.		

Data: 28/02/25

Il gestore dell'impianto:

