

Comune
CAVRIAGO (RE)

Provincia
REGGIO EMILIA

Titolo del progetto

Ampliamento dello stabilimento Kemin Cavriago S.r.l. di via Leopardi n.1 a Cavriago (RE) con aumento della produzione a 20.000 t/anno

Cod. commessa 26P102655	Livello di progettazione
Numero elaborato	Titolo elaborato Studio di ricaduta sostanze odorigene
Scala	Percorso file

00	Giugno 2026	Emissione	Ing. Luigi Settembrini	Ing. Matteo Cantagalli
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



Kemin Cavriago S.r.l.
Sede legale:
Via Don P. Borghi 3
42025 Cavriago (RE)

Redatto



Area consulting

Alfa Solutions S.p.A.
V.le delle Officine
Meccaniche Reggiane 1/D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987

Direttore tecnico:
Ing. Matteo Cantagalli

Valutazioni ambientali:
Ing. Luigi Settembrini
Ing. Marco Bartoli



INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO SOSTANZE ODORIGENE	3
2.1	Riferimenti normativi.....	3
2.2	Tecniche di misura olfattometrica	4
2.3	Soglie di accettabilità dell'odore.....	4
3	MODELLISTICA DIFFUSIONALE	6
3.1	Descrizione pre-processore Calmet	6
3.2	Descrizione modello Calpuff	7
3.3	Descrizione post-processore MMS RunAnalyzer	8
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	9
5	INQUADRAMENTO ATTIVITÀ PRODUTTIVA	10
5.1	Configurazione attuale.....	10
5.1.1	Impianto Via Leopardi n.1.....	10
5.1.2	Impianto Via Borghi n. 3	10
5.2	Configurazione futura	13
5.2.1	Impianto Via Borghi n. 3	13
5.2.2	Impianto Via Leopardi n.1.....	19
6	MONITORAGGIO SORGENTI ODORIGENE	22
7	DATI DI INPUT DEL MODELLO	27
7.1	Input sorgenti odorigene	27
7.1.1	Scenario attuale	27
7.1.2	Scenario futuro	28
7.1.3	Scenario futuro mitigato.....	29
7.2	Input dataset meteo	31
7.3	Input dominio di calcolo	38
7.3.1	Influenza degli edifici (Building Downwash).....	44
8	RISULTATI	47
9	CONCLUSIONI.....	48
	ALLEGATI	50

1 PREMESSA

Il presente documento valuta il potenziale impatto odorigeno associato agli impianti produttivi della società Kemin Cavriago S.r.l., ubicati in via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3, nel Comune di Cavriago (RE).

La relazione tecnica è predisposta a supporto della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) relativa all'intervento di ampliamento dello stabilimento di via Leopardi n.1 a Cavriago (RE) con aumento della produzione a 20.000 t/anno, che prevede l'installazione di n. 2 nuovi impianti di granulazione e rivestimento, denominati "Kessent 3" e "Kessent 4".

Ai fini della valutazione sono stati definiti due distinti scenari di simulazione:

- **Scenario attuale:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3;
- **Scenario futuro:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e a quelle in progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3.
- **Scenario futuro mitigato:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e di progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3, considerando ulteriori interventi di ottimizzazione degli scrubber a servizio delle emissioni E27 ed E38.

Lo studio è condotto per mezzo del software modellistico Calpuff (lagrangiano a puff), il quale consente di verificare, in luogo di determinati parametri di input, quale sia l'impatto dell'attività condotta sul territorio circostante.

I risultati sono espressi in termini di 98° percentile del valore medio orario (OU_E/m^3), con applicazione del fattore peak to mean pari a 2,3, e sono riportati sia in forma tabellare che sottoforma di mappe isolivello al fine di apprezzare meglio la distribuzione territoriale.

La valutazione eseguita rispetta i requisiti e i criteri metodologici definiti all'interno degli "Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti" di cui al Decreto Direttoriale MASE n. 309 del 28/06/2023.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO SOSTANZE ODORIGENE

Con il termine non tecnico di “emissioni odorogene” si fa riferimento agli “odori”, ovvero alla sensazione provocata dal contatto di molecole di sostanze volatili con recettori olfattivi. Tale sensazione è, per sua natura, soggettiva: ne consegue che uno stesso odore può essere percepito da una parte della popolazione come sgradevole/gradevole mentre non è avvertito da un'altra, così come può essere percepito come sgradevole/gradevole in concentrazioni diverse da persona a persona.

Le molecole capaci di produrre un odore sono di norma caratterizzate da una soglia olfattiva molto bassa, cioè l'odore viene bene percepito anche a concentrazioni in aria del tutto irrisorie; in più, tali emissioni possono presentarsi per periodi e condizioni del tutto variabili, senza che possa esserne stabilita la natura. Per questo motivo determinare in maniera univoca la provenienza di un odore non è un'operazione semplice, specialmente se la sorgente si trova ad elevate distanze.

Infine, nel campo della caratterizzazione di una potenziale sorgente esistono effetti sinergici e di mascheramento per cui la concentrazione di odore di una miscela di composti non è affatto data dalla somma algebrica delle concentrazioni dei singoli elementi ma da relazioni ancora poco note.

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Con il D.lgs. n. 183/2017 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 293 in data 16/12/2017 e vigente dal 19/12/2017) è stato inserito nel Testo Unico Ambientale, alla Parte V, l'art. 272-bis che introduce importanti novità in tema di “emissioni odorogene”.

La disciplina si applica a tutti gli impianti di cui al Titolo I della Parte V del D.Lgs 152/2006 e stabilisce nello specifico, al comma 1, che spetta alle Regioni il compito di individuare:

- a) *valori limite di emissione espressi in concentrazione (mg/Nm^3) per le sostanze odorogene;*
- b) *prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorigeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento;*
- c) *procedure volte a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, criteri localizzativi in funzione della presenza di ricettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;*
- d) *criteri e procedure volti a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (OU_E/m^3 o OU_E/s) per le fonti di emissioni odorogene dello stabilimento;*
- e) *specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (OU_E/m^3 o OU_E/s) per le fonti di emissioni odorogene dello stabilimento.*

Con il Decreto direttoriale MASE (prot. 309.28-06-2023) sono stati, inoltre, approvati gli “Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorogene di impianti e attività” elaborato dal “Coordinamento Emissioni”.

Ogni Regione, di fatto, regola in autonomia le emissioni odorogene degli stabilimenti presenti nel suo territorio definendo proprie Linee Guida, le quali hanno lo scopo di fornire un quadro tecnico di riferimento utile non solo alle Autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni, ma anche agli operatori del settore.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato con DET-2018-426 del 18/05/2018 la Linea Guida Arpa 35/DT “Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272 bis del D.lgs. 152/2006” relativa alle modalità di indagine sulle problematiche di odore associate ad attività produttive e impianti industriali operanti sul territorio regionale.

Più recentemente è stato pubblicato il documento “Indicazioni per l’utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione in atmosfera e presentazione dei risultati”, frutto delle attività svolte dal gruppo di lavoro permanente (P13) attivato dalla Direzione tecnica di Arpae sul tema della modellistica atmosferica a scala locale.

2.2 TECNICHE DI MISURA OLFATTOMETRICA

Attualmente nessuna apparecchiatura è in grado di raggiungere l’estrema specializzazione dei tratti superiori del nostro naso sia nell’avvertire che nel riconoscere gli odori.

L’impatto odorigeno viene misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche (o olfattometriche) per metro cubo di aria (OU_E/m^3). Le concentrazioni sono determinate mediante la tecnica dell’olfattometria dinamica, regolamentata dalla norma UNI EN 13725/2004 (recentemente aggiornata con la nuova norma UNI EN 13725:2022) e riconosciuta dalla Commissione Europea come il metodo ufficiale per la determinazione della concentrazione di odore in campioni gassosi.

La tecnica si basa sull’impiego di un gruppo di persone selezionate e addestrate, denominato “panel”, che si suppone essere rappresentativo dell’intera popolazione. Al panel viene sottoposto il campione di gas odorigeno, secondo una procedura che consiste in una serie di diluzioni con aria inodore decrescenti fino a che non viene individuata la cosiddetta “soglia di percezione”. Tale soglia definisce la concentrazione minima di odore che viene percepita dal 50% dei componenti del panel e viene assunta pari a $1 OU_E/m^3$.

La prova prevede l’impiego di uno strumento, denominato "olfattometro", in grado di diluire il campione di gas odorigeno con aria "neutra", ossia aria priva di odore, secondo precisi rapporti. Il numero di diluzioni necessarie per il raggiungimento della soglia di percezione del campione di gas rappresenta il suo valore iniziale di concentrazione odorigena espresso in OU_E/m^3 .

2.3 SOGLIE DI ACCETTABILITÀ DELL’ODORE

La normativa nazionale e le linee guida regionali non pongono uno specifico limite per le emissioni odorigene nella loro valutazione di compatibilità territoriale; tuttavia, quantificare la concentrazione d’odore emessa e quindi diffusa risulta di fondamentale importanza per conoscere il potenziale impatto olfattivo connesso all’esercizio di un determinato impianto.

Gli “Indirizzi per l’applicazione dell’articolo 272-bis del D.lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività” introducono i valori di accettabilità dell’impatto olfattivo (espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco) che devono essere rispettati presso tutti i ricettori sensibili.

Tali valori sono fissati in funzione delle classi di sensibilità dei ricettori definite sulla base della classificazione ISTAT delle località e delle Zone Territoriali Omogenee di cui al D.M. 2 aprile 1968, n. 1444.

Classe di sensibilità	Descrizione	Valore di accettabilità
		OU_E/m^3
Prima	Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d’uso residenziale classificate in zone territoriali omogenee A o B. Edifici, in centri abitati o nuclei, a destinazione d’uso collettivo continuativo e ad alta concentrazione di persone (es. ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole, università, per tutti i casi, anche se di tipologia privata), esclusi gli usi commerciale e terziario.	1

Seconda	Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d'uso residenziale, classificate in zone territoriali omogenee C (completamento e/o nuova edificazione). Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo continuativo commerciale, terziario o turistico (es. mercati stabili, centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, monumenti).	2
Terza	Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo non continuativo (es.: luoghi di pubblico spettacolo, luoghi destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, luoghi destinati a fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri); case sparse; edifici in zone a prevalente destinazione residenziale non ricomprese nelle Zone Territoriali Omogenee A, B e C.	3
Quarta	Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica.	4
Quinta	Aree con manufatti o strutture in cui non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone (es.: terreni agricoli, zone non abitate).	5

Tab. 1: Valori di accettabilità dell'impatto olfattivo

Nelle LG ARPAE i valori di accettabilità del disturbo olfattivo sono espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale, ma sono differenziate a seconda della destinazione urbanistica tenendo conto anche della distanza dalle sorgenti del ricettore preso in esame.

Per recettori in aree residenziali:

- 1 OU_E/m³, a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 2 OU_E/m³, a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
- 3 OU_E/m³, a distanze < 200 m dalle sorgenti

Per recettori in aree non residenziali:

- 2 OU_E/m³, a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 3 OU_E/m³, a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
- 4 OU_E/m³, a distanze < 200 m dalle sorgenti

In relazione al calcolo dei picchi di odore tutti i riferimenti normativi propongono l'applicazione di un coefficiente unico ed uniforme, denominato peak-to-mean ratio e pari a 2,3.

Detto fattore uniforme viene utilizzato allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni, per quanto possibile, dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alla specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l'impatto, consentendo di stimare fenomeni di picchi di odore della durata inferiore all'ora.

In letteratura (Hino, 1968) il valore di correzione peak-to-mean di 2,3 corrisponde ad un tempo pari a 10 minuti.

3 MODELLISTICA DIFFUSIONALE

La valutazione della dispersione in atmosfera di una sostanza (inquinante e/o odorigena), emessa da una determinata sorgente in tutti i punti dello spazio ed in ogni istante, ossia la previsione dell'evoluzione nel tempo del campo di concentrazione $C(x, y, z, t)$ della sostanza stessa, costituisce l'obiettivo dei modelli di simulazione.

Per l'elaborazione del presente studio è stato utilizzato il software CALPUFF: esso implementa un modello di tipo lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguendone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche.

Il modello è raccomandato dall'EPA ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA ed è edito da Maind Model Suite.

Il software contiene formulazioni per la modellistica della dispersione, il trasporto e la rimozione secca e umida di inquinanti in atmosfera al variare delle condizioni meteorologiche considerando l'impatto con il terreno e alcuni semplici schemi di trasformazioni chimiche.

Il programma include tre componenti principali:

- pre-processore CALMET, un modello meteorologico dotato di modulo diagnostico di vento, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza;
- software CALPUFF, ossia il modello di dispersione gaussiana a puff;
- post-processore CALPOST, preposto all'estrazione dai file binari prodotti da CALPUFF.

Si precisa che ai fini del presente studio la post-elaborazione è stata eseguita utilizzando il programma MMS RunAnalyzer, sempre edito da Maind Model Suite.

3.1 DESCRIZIONE PRE-PROCESSORE CALMET

CALMET, CALifornian METEorological model, è un modello meteorologico di tipo diagnostico, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza.

Esso genera dati orari o sub-orari di vento e temperatura, variabili nello spazio tridimensionale e tenendo conto della complessità del terreno. Inoltre, prendendo in considerazione gli effetti advettivi, il modello produce anche parametri orari o suborari di meteorologia a microscala, variabili nello spazio bidimensionale sulla griglia di calcolo, quali:

- Flusso di calore sensibile
- Velocità di attrito di superficie
- Lunghezza di Monin-Obukhov
- Velocità di Deardorff, o scala della velocità convettiva
- Altezza di rimescolamento
- Temperatura osservata nei radiosondaggi
- Classi di stabilità Pasquill-Gifford-Turner (PGT)
- Tasso delle precipitazioni (opzionale)

Tali variabili sono applicabili allo strato limite planetario terrestre attraverso il metodo del bilancio energetico alla superficie, applicabile anche allo strato limite planetario sull'acqua, attraverso il metodo Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment (COARE) oppure con base nel modello Offshore and Coastal Dispersion (OCS), utilizzando la differenza di temperatura tra aria e mare e tenendo in considerazione gli effetti delle caratteristiche della superficie e delle proprietà di dispersione atmosferica.

Il modello CALMET permette simulazioni con una risoluzione spaziale che varia tra decine di metri (microscala) e centinaia di km (mesoscala); CALMET permette anche simulazioni in condizioni di stagnazione o stabilità (il modello in questo caso non simula l'advezione ma considera la turbolenza o l'alterazione del flusso secondo la complessità del terreno); permette la regolazione dell'altezza dell'acqua e la modellazione degli effetti delle onde.

PRTMET è invece il postprocessore in grado di estrarre dal file binario prodotto in uscita da CALMET tutte le variabili meteorologiche orarie 2-D (pioggia, classe di stabilità, etc.) e 3-D (vento e temperatura), le variabili micrometeorologiche (altezza di miscelamento, vel. attrito, lung. di Monin- Obukhov, etc.), nonché i parametri geofisici (rugosità, categorie di uso-suolo, quote orografiche, etc.).

3.2 DESCRIZIONE MODELLO CALPUFF

CALPUFF, CALifornian PUFF model [SCIRE et al., 2000a], è un modello a puff multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

I modelli a puff partono dalle medesime equazioni dei modelli gaussiani ma con differenti condizioni iniziali, ipotizzando la dispersione di "nuvole" di inquinante a concentrazione nota e di forma assegnata. Essi permettono di riprodurre in modo semplice la dispersione in atmosfera di inquinanti emessi in condizioni non omogenee e non stazionarie, anche in situazioni di vento debole o di calma.

Il centro del puff viene trasportato dal campo di vento tridimensionale mentre la diffusione causata dalla turbolenza atmosferica ne provoca l'allargamento ed è descritta dai coefficienti di dispersione istantanei. Tali 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. CALPUFF utilizza inoltre diverse possibili formulazioni per il calcolo dei coefficienti di dispersione: nello studio in esame sono stati calcolati utilizzando le variabili micrometeorologiche.

Ogni puff produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato secondo la formula gaussiana e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare opzionalmente diversi fattori, quali:

- l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (building downwash) o allo stesso camino di emissione (stack-tip down wash);
- la fase transizionale del pennacchio;
- la penetrazione parziale del plume rise in inversioni in quota;
- gli effetti di lungo raggio quali deposizione secca e umida;
- le trasformazioni chimiche;
- lo share verticale del vento;
- il trasporto sulle superfici d'acqua;

- la presenza di orografia complessa o di zone costiere.

Si specifica che nello studio in esame non sono stati considerati gli effetti dovuti alla deposizione secca e umida né quelli ascrivibili alle trasformazioni chimiche.

Come per CALMET, le simulazioni con il modello CALPUFF sono raccomandate in una scala che può variare da una decina di metri (vicino al campo) a un centinaio di chilometri (trasporto su lunga distanza) dalle sorgenti.

3.3 DESCRIZIONE POST-PROCESSORE MMS RUNANALYZER

Il sistema di modellizzazione a valle del codice di calcolo è costituito da un programma di post-processamento dei dati costituito nel dettaglio dal software MMS RunAnalyzer, edito da Maind Model Suite.

Tale software consente di post-elaborare i dati orari ottenuti con il modello CALPUFF per ottenere gli output delle concentrazioni secondo i parametri statistici richiesti, da esprimere quali risultati di impatto presso i ricettori ed in tutto il dominio di calcolo.

L'output della simulazione viene reso sia in forma di mappe a curve di iso-concentrazione sia in forma tabellare (per i ricettori abitativi posti nell'intorno dello stabilimento), individuando i valori statistici di riferimento per il confronto con i limiti normativi (per la qualità dell'aria) o con le soglie di accettabilità (per l'impatto odorigeno).

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli impianti produttivi della Kemin Cavriago S.r.l. sono ubicati in via Leopardi 1 e in via Don P. Borghi 3 nel Comune di Cavriago (RE). Le aree impiantistiche sono collocate nel settore occidentale del territorio comunale, in un contesto a vocazione mista che comprende, nelle immediate adiacenze, anche edifici a destinazione residenziale.

Nel seguito sono presentate alcune figure che ne consentono la corretta individuazione nei confronti dell'ambito di inserimento.

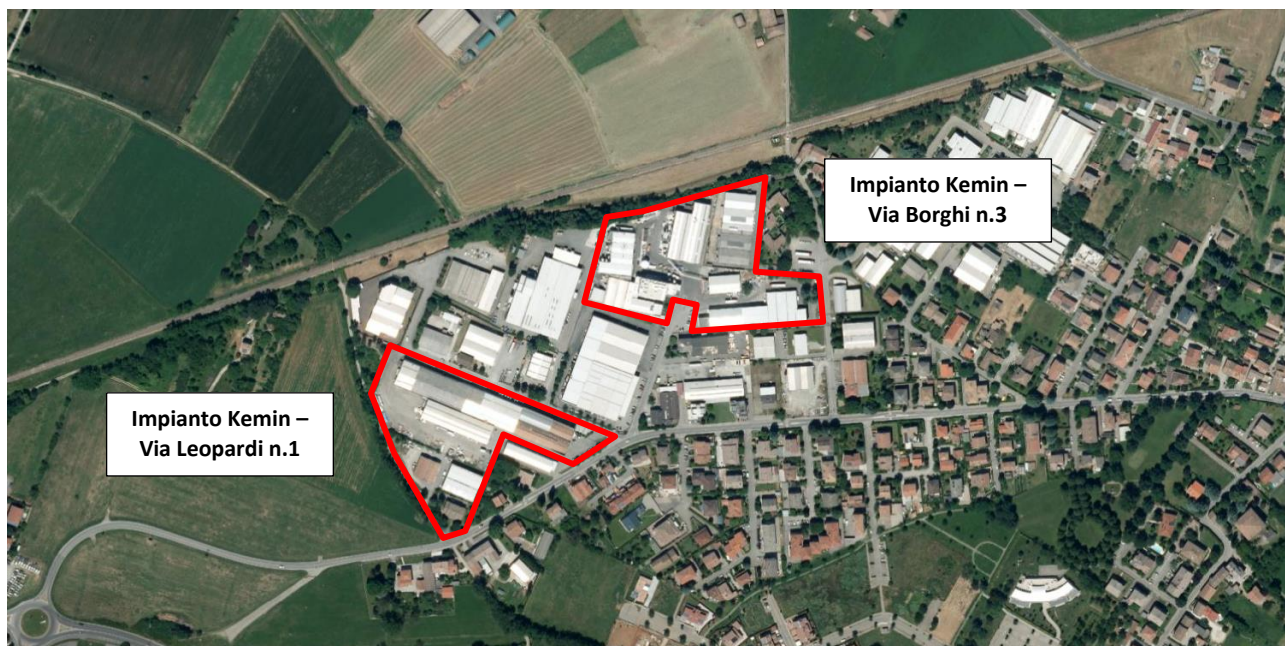


Fig. 1: Inquadramento impianti su base ortofoto (AGEA2020)

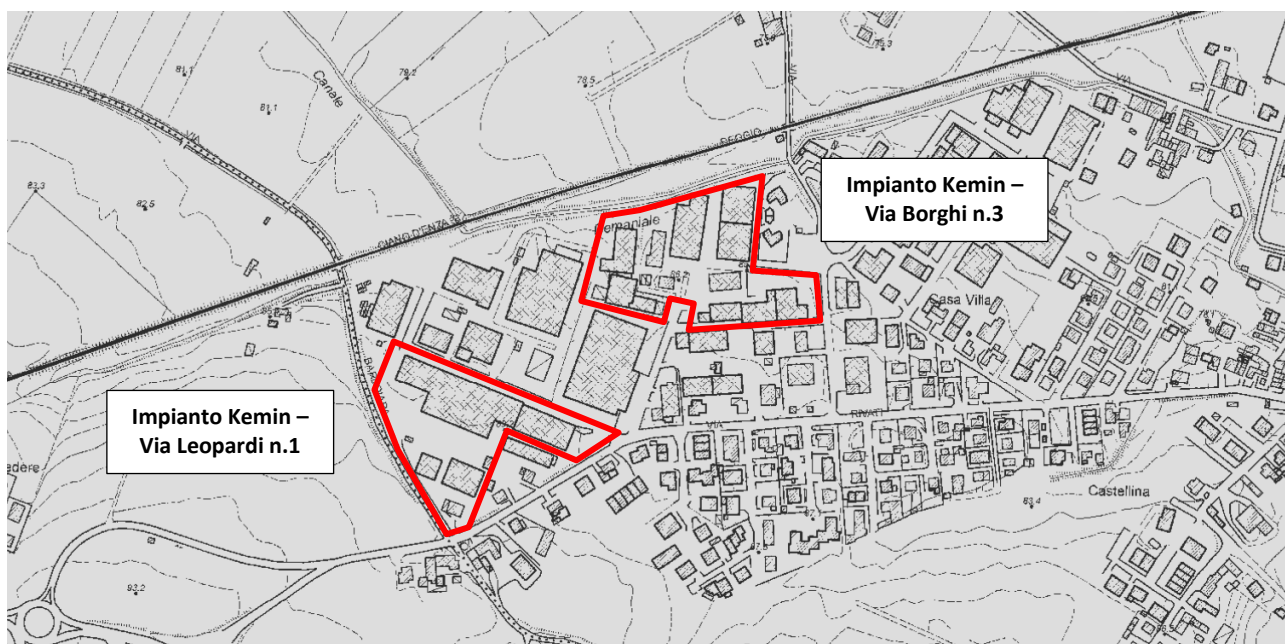


Fig. 2: Inquadramento impianti su base CTR Emilia-Romagna

5 INQUADRAMENTO ATTIVITÀ PRODUTTIVA

5.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE

Si riporta nei capitoli successivi una sintesi relativa alla configurazione impiantistica attuale degli stabilimenti ubicati in via Borghi n.3 e via Leopardi n.1.

5.1.1 Impianto Via Leopardi n.1

L'impianto produttivo della Kemin Cavriago S.r.l. sito in via Leopardi n. 1 svolge l'attività di lavorazione e produzione di integratori per l'alimentazione animale ed è in possesso di AUA rilasciata da ARPAE SAC di Reggio Emilia con DET-AMB-2022-5608 del 02/11/2022 e s.m.i.

Per ulteriori dettagli in relazione al ciclo produttivo si rimanda agli allegati tecnici dell'AUA vigente.

Per completezza si riporta di seguito il quadro emissivo attualmente autorizzato.

Punto Emissione	Provenienza	Portata (Nmc/h)	Altezza (m)	Durata (h/g)	Inquinanti	Concentrazione (mg/Nmc)	NOTE
E1	ATOMIZZATORE	12000	12	24	Materiale particellare	10	(*)
E2	IMPIANTO DI ESTRUSIONE E RICOPERTURA NUCLEI E CONFEZIONAMENTO	30000	8	24	Materiale particellare	10	Mns
E3	CALDAIA A METANO PER PRODUZIONE VAPORE DA 3800 KW	3400	6	24	Materiale particellare Ossidi di Azoto Ossidi di Zolfo	5 100 35	(**)
E4	SFIATO VAPORE CONDENSATORE	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione non sottoposta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D.Lgs.152/06.					
E5-E6	MOTOPOMPE IMPIANTO ANTINCENDIO	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06					

Punto Emissione	Provenienza	Portata (Nmc/h)	Altezza (m)	Durata (h/g)	Inquinanti	Concentrazione (mg/Nmc)	NOTE
E7	LABORATORIO	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06					Mns

(*) Emissione momentaneamente disattivata.

(**) I valori di emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso pari al 3%.
Il valore di emissione per **il materiale particellare e gli ossidi di zolfo** si considerano rispettati nel caso di utilizzo di gas naturale.

Tab. 2: Quadro emissivo – Configurazione attuale – Impianto di Via Leopardi n.1

5.1.2 Impianto Via Borghi n. 3

L'impianto produttivo della Kemin Cavriago S.r.l. sito in via Borghi n. 3 svolge l'attività di lavorazione e produzione di integratori per l'alimentazione animale ed è in possesso di AUA rilasciata da ARPAE SAC di Reggio Emilia con DET-AMB-2022-5410 del 20/10/2022 e s.m.i.

Per ulteriori dettagli in relazione al ciclo produttivo si rimanda agli allegati tecnici dell'AUA vigente.

Per completezza si riporta di seguito il quadro emissivo attualmente autorizzato.

Punto Emissione	Provenienza	Portata (Nmc/h)	Altezza (m)	Durata (h/g)	Inquinanti	Concentrazione (mg/Nmc)	Concentrazione di odore ou _E /m ³ Valore guida	NOTE
UNITA' PRODUTTIVA VIA DON P. BORGHI N.3/a÷3/h								
E3-E4	BRUCIATORE CALDAIE RISCALDAMENTO SERBATOI	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E5	GRANULAZIONE-ESSICCAZIONE	7000	10	16	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	200	
E6	BRUCIATORE CALDAIA PER GRANULATORE	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E9	ASPIRAZIONE GRANULATORE (Bassina 2)	3000	10	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	-----	
E11	ASPIRAZIONE GRANULATORE	4200	10	24	Materiale Particellare	10	200	
E12	BRUCIATORE RISCALDAMENTO SERBATOI	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E13	BRUCIATORE RISCALDAMENTO REPARTO 5	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E14	BRUCIATORE A GAS METANO DA 50 kW PER RISCALDAMENTO GRANULATORE REP. 4L	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E15	BRUCIATORE A GAS METANO DA 50 kW PER SERBATOIO GRASSI IDROGENATI	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E16	CALDAIA RISCALDAMENTO UFFICI	Tale emissione non è sottoposta ad autorizzazione tuttavia l'Azienda è tenuta a rispettare quanto indicato al Titolo II del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.						
E17	REPARTO CONFEZIONAMENTO	5000	10	24	Materiale Particellare	10	----	
E19	CAPPA DA LABORATORIO	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06						
E20	ASPIRAZIONE ATOMIZZATORE	3000	15	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	100	

E21	ASPIRAZIONE TRASPORTO MATERIE PRIME ATOMIZZATO	10000	15	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	100	
E22	SFIATO DI EMERGENZA ATOMIZZATORE	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione non sottoposta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D.Lgs.152/06.						
E23	EVACUAZIONE DI EMERGENZA REPARTO ATOMIZZATORE	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione non sottoposta ad autorizzazione ai sensi dell'art.272 comma 5 del D.Lgs.152/06.						
E24-E25	CALDAIE A METANO RISCALDAMENTO OLIO DIATERMICO REP. ATOMIZZATORE DA 860 KW CAD.	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E26	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE A GAS METANO DA 3,8 MW PER GRANULAZIONE-RIVESTIMENTO	4000	6	24	Materiale Particellare Ossidi di zolfo Ossidi di Azoto	5 35 100	----	(*)(**)
E27	IMPIANTO DI GRANULAZIONE E RIVESTIMENTO "KESSANT 1"	55000	18	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	200	
E28	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE-RIVESTIMENTO "KESSANT 1"	20000	10	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	200	
E29	GRANULATORE ESSICCAZIONE OLI ESSENZIALI	8000	10	16	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	200	
E30	GRANULATORE A LETTO FLUIDO E POSTAZIONI DI CARICO	8000	10	16	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	---	
E31	LABORATORIO REPARTI E PRODUZIONE CONFEZIONAMENTO	12000	8	24	Materiale Particellare	10	200	
E32	GRANULATORI – ESSICCATORE	3600	8	24	Materiale Particellare	10	100	
E33	BRUCIATORE CALDAIA A GAS METANO DA 325 KW PER GRANULATORE	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06. Tuttavia la Ditta è tenuta a rispettare i limiti e le prescrizioni di cui al p.to 17 del paragrafo F dell'All.3 della DGR 2236/2009 e s.m.i..						
E34	ASPIRAZIONE LABORATORIO RICERCA E SVILUPPO	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06.						
E35	ASPIRAZIONE REPARTI 1A, 1B, 2, 3, 4E, 5, 6M, 7	25000	10	24	Materiale Particellare	10	100	
E36	MOTOPOMPA SISTEMA ANTICENDIO	Non sono fissati i limiti di emissione in quanto trattasi di emissione scarsamente rilevante agli effetti dell'inquinamento atmosferico, ai sensi dell'art.272 comma 1 del D.Lgs.152/06.						
E37	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE A GAS METANO DA 4450 KW PER GRANULAZIONE E RIVESTIMENTO	4000	6	24	Materiale Particellare Ossidi di zolfo Ossidi di Azoto	5 35 100	---	(*)(**)
E38	IMPIANTO DI GRANULAZIONE RIVESTIMENTO "KESSANT 2"	40000	10	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	175	
E39	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE RIVESTIMENTO "KESSANT 2"	30000	10	24	Materiale Particellare COV (C-Tot)	10 50	200	

Tab. 3: Quadro emissivo – Configurazione attuale – Impianto di Via Borghi n.3

5.2 CONFIGURAZIONE FUTURA

Si riporta nei capitoli successivi una sintesi relativa alla configurazione impiantistica futura degli stabilimenti ubicati in via Borghi n.3 e via Leopardi n.1. Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai cap. 5.2.2 e 5.3.2 dello studio ambientale preliminare.

5.2.1 Impianto Via Borghi n. 3

Le modifiche previste si inseriscono all'interno di una configurazione produttiva già esistente e riguardano interventi di riconfigurazione e aggiornamento tecnologico di alcuni processi, senza variazione della tipologia generale di attività svolta nello stabilimento.

Le principali modifiche riguardano:

- **Introduzione processo produzione carotenoidi.** Il nuovo processo comprenderà le fasi di miscelazione dei carotenoidi con eccipienti protettivi, preparazione della fase organica mediante impiego di diclorometano, rimozione del solvente, atomizzazione su supporto di processo, essiccazione, setacciatura e confezionamento finale. Le fasi che prevedono l'impiego del diclorometano, comprese miscelazione e successiva rimozione del solvente, saranno effettuate in reattori dedicati di tipo ermetico. Il diclorometano rimosso dalla matrice di processo sarà recuperato mediante condensazione e reimpresso all'interno del ciclo.
- **Riorganizzazione del processo di granulazione della Lisina.** Il processo di granulazione della Lisina sarà trasferito dall'attuale granulatore a letto fluido a un nuovo impianto dedicato, caratterizzato da una tecnologia più avanzata e da un sistema di aspirazione e trattamento dei flussi aeriformi più performante, associato alla nuova emissione E40. Il nuovo impianto sarà dotato di sistemi di aspirazione localizzata e di trattamento delle emissioni finalizzati a migliorare l'efficienza di captazione delle polveri e il contenimento dell'impatto odorigeno.

Le modifiche di progetto comportano un aggiornamento della configurazione emissiva dello stabilimento, mantenendo comunque l'impostazione generale basata sulla captazione dei flussi aeriformi mediante sistemi di aspirazione dedicati e sul successivo trattamento prima dello scarico in atmosfera.

Il nuovo assetto prevede l'introduzione delle seguenti emissioni:

- **E40**, associata al nuovo impianto di granulazione della Lisina, comprensiva del sistema integrato di filtrazione e abbattimento a umido;
- **E41**, relativa all'evacuatore del vapore residuo non recuperabile dalla centrale termica dei Kessent 1 e 2, classificata come emissione scarsamente rilevante ai fini dell'inquinamento atmosferico;
- **E42**, connessa a un piccolo impianto di aspirazione installato su banco da lavoro in officina, destinato alla captazione dei fumi di saldatura prodotti in occasione di interventi sporadici.

Il nuovo processo di produzione dei carotenoidi non determina invece l'introduzione di nuovi punti di emissione, in quanto interesserà esclusivamente le emissioni **E20** ed **E21**, già ricomprese nell'attuale autorizzazione.

In particolare, le fasi di preparazione, miscelazione, gestione ed evaporazione della fase contenente diclorometano (nonché le fasi di essiccazione e setacciatura) saranno presidiate da aspirazioni convogliate all'emissione E21, dotata di sistema di abbattimento a carboni attivi. La sola fase di atomizzazione sarà invece servita da un sistema di aspirazione dedicato, convogliato all'emissione E20.

Si riporta di seguito lo schema a blocchi semplificato del ciclo produttivo con indicazione delle emissioni in atmosfera esistenti e nuove.

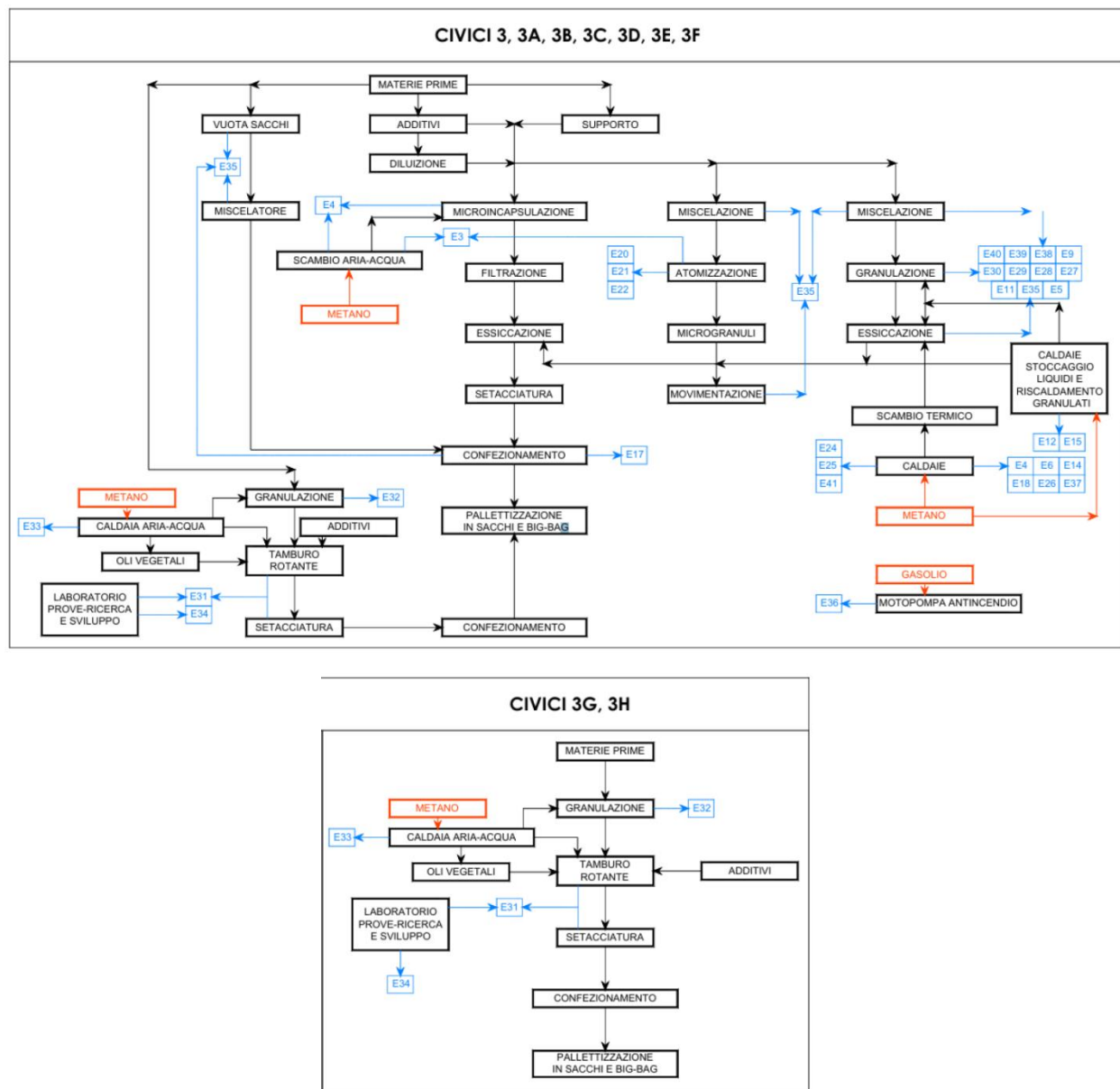


Fig. 3: Schema a blocchi – Configurazione futura – Impianto Via Borghi n.3

Si precisa inoltre che l'azienda ha effettuato una specifica analisi tecnica finalizzata all'ottimizzazione di alcuni punti di emissione già in esercizio, intervenendo sulle **portate**, sulle **altezze** e sui **diametri** dei relativi camini, con l'obiettivo di migliorare la gestione dei flussi aeriformi e contenere il potenziale impatto odorigeno all'esterno del perimetro dello stabilimento.

Le modifiche di seguito descritte si configurano come interventi migliorativi ai fini ambientali, in linea con i principi di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

Em.	Stato attuale	Intervento mitigazione	Stato futuro	Note
E5	Portata 7.000 Nm ³ /h	Riduzione portata	Portata 4.000 Nm ³ /h	Riduzioni rese possibili analizzando i valori misurati negli autocontrolli precedenti, inferiori rispetto alle portate autorizzate.
E9	Portata 3.000 Nm ³ /h	Riduzione portata Convogliamento in scrubber doppio stadio a servizio della E40	Portata a 2.500 Nm ³ /h Convogliamento in E40	
E11	Portata 4.200 Nm ³ /h	Riduzione portata Convogliamento in scrubber doppio stadio a servizio della E40	Portata a 2.500 Nm ³ /h Convogliamento in E40	
E21	Portata 10.000 Nm ³ /h	Riduzione portata	Portata 7.000 Nm ³ /h	
E27	Portata 55.000 Nm ³ /h Diametro 0,9 m Altezza 18 m	Riduzione portata Riduzione diametro Incremento altezza	Portata 45.000 Nm ³ /h Diametro 0,8 m Altezza 20 m	
E28	Portata 20.000 Nm ³ /h	Riduzione portata	Portata 15.000 Nm ³ /h	
E29	Portata 8.000 Nm ³ /h	Riduzione portata Convogliamento delle sole aspirazioni ambientali (processo essiccazione a ciclo chiuso)	Portata 4.500 Nm ³ /h	
E31	Portata 12.000 Nm ³ /h	Riduzione portata	Portata 10.000 Nm ³ /h	
E35	Portata 25.000 Nm ³ /h	Riduzione portata	Portata 20.000 Nm ³ /h	
E38	Altezza 10 m	Incremento altezza	Altezza 20 m	
E39	Portata 30.000 Nm ³ /h Diametro 0,8 m Altezza 10 m	Riduzione portata Riduzione diametro Incremento altezza Installazione di impianto di abbattimento odori (plasma)	Portata 23.000 Nm ³ /h Diametro 0,6 m Altezza 20 m	

Tab. 4: Modifiche emissioni esistenti – Impianto Via Borghi n. 3

Si riporta di seguito il quadro emissivo di stabilimento aggiornato.

Quadro riassuntivo delle emissioni												
Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm³/h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)	Temper. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nm³)	Flusso di massa kg/h	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (m²)	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Data di messa a regime
E3-E4	BRUCIATORI CALDAIE RISC. SERBATOI	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E5	GRANULAZIONE - ESSICCAZIONE	4.000	16	1	30	Polveri totali	10	0,04	10	0,126	A.U.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	0,20				
E6	BRUCIATORE CALDAIA PER GRANULATORE	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E7	ASPIRAZIONE REPARTO MIX POLVERI	Emissione dismessa a convogliata nella nuova E35										
E8	ASPIRAZIONE GRANULATORE REP. 5 E SERBATOI REP. 4L	Emissione dismessa a convogliata nella nuova E35										
E9	ASPIRAZIONE GRANULATORE (Bassina 2)	2.500	24	1	30	Polveri totali	10	0,03	10	0,049	F.T.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	0,13				
E11	ASPIRAZIONE GRANULATORE	2.500	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,03	10	0,070	F.T.	in esercizio riduzione portata
E12	BRUCIATORE RISCALDAMENTO DEI SERBATOI	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E13	BRUCIATORE RISCALDAMENTO REP. 5	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E14	EMISSIONE DA BRUCIATORE A GAS METANO DA 50 kW PER RISCALDAMENTO GRANULATORE REP. 4L	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E15	EMISSIONE DA BRUCIATORE A GAS METANO DA 50 kW PER SERBATOIO GRASSI IDROGENATI	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
(*) C = Ciclone; F.T.= Filtro a tessuto; P.E.= Precipitatore elettronico; A.U.= Abbattitore ad umido; A.U.V.= Abbattitore ad umido Venturi; A.S.= Assorbitore; AD = Adsorbitore; P.T.= Postcombustore termico; P.C.= Postcombustore catalitico; altri = specificare												

Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm³/h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)	Temper. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nm³)	Flusso di massa kg/h	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (m²)	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Data di messa a regime
E16	CALDAIA RISCALDAMENTO UFFICI	Attività prevista dal Titolo II) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E17	EMISSIONE REPARTO CONFEZIONAMENTO	5.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,05	10	0,096	F.T.	in esercizio
E19	CAPPA DA LABORATORIO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										in esercizio
E20	ASPIRAZIONE ATOMIZZATORE	3.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,03	15	0,126	F.T.+AD	in esercizio
						COV (C-tot)	50	0,15				
E21	ASPIRAZIONE TRASPORTO MATERIE PRIME ATOMIZZATO	7.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,07	15	0,126	F.T.+AD	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	0,35				
E22	SFIATO DI EMERGENZA ATOMIZZATORE	Attività art. 272 c.5) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E23	EVACUAZIONE DI EMERGENZA REPARTO ATOMIZZATORE	Attività art. 272 c.5) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E24-E25	CALDAIE RISCALDAMENTO OLIO DIATERMICO REP. ATOMIZZATORE da 860 kW	1.000 cad.	24	varia	110	Polveri SO₂ NO₂	5 35 350	3,0%	15	0,070	- - - - -	in esercizio
E26	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE da 3.800 kW PER GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO	4.000	24	varia	110	Polveri SO₂ NO₂	5 35 100	3,0%	6	0,196	- - - - -	in esercizio
E27	IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSENT 1"	45.000	24	1	35	Polveri totali	10	0,45	20	0,502	F.T.+A.U.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	2,25				
E28	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSENT 1"	15.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,15	10	0,283	F.T.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	0,75				
E29	GRANULATORE ESSICCAZIONE OLI ESSENZIALI	4.500	16	1	30	Polveri totali	10	0,05	10	0,126	AD + F.T.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	0,23				
(*) C = Ciclone; F.T.= Filtro a tessuto; P.E.= Precipitatore elettronico; A.U.= Abbattitore ad umido; A.U.V.= Abbattitore ad umido Venturi; A.S.= Assorbitore; AD = Adsorbitore; P.T.= Postcombustore termico; P.C.= Postcombustore catalitico; altri = specificare												

Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm³/h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)	Temper. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nm³)	Flusso di massa kg/h	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (m²)	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Data di messa a regime
E30	GRANULATORE A LETTO FLUIDO E POSTAZIONI DI CARICO	8.000	16	1	30	Polveri totali	10	0,08	10	0,237	F.T.	in esercizio
						COV (C-tot)	50	0,40				
E31	EMISSIONE DA LABORATORIO – REPARTI PRODUZIONE E CONFEZIONAMENTO	10.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,10	8,0	0,126	F.T.	in esercizio riduzione portata
E32	GRANULATORI - ESSICCATORE	3.600	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,04	8,0	0,071	F.T.	in esercizio
E33	BRUCIATORE CALDAIA PER GRANULATORE DA 325 kW A METANO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E34	ASPIRAZIONE LABORATORIO RICERCA E SVILUPPO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										--
E35	ASPIRAZIONE REPARTI 1A, 1B, 2, 3, 4E, 5, 6M, 7	20.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,20	10	0,283	F.T.	in esercizio riduzione portata
E36	MOTOPOMPA SISTEMA ANTINCENDIO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										
E37	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE da 4.450 kW PER GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO	4.000	24	varia	170	Polveri SO ₂ NO ₂	5 35 100	3,0%	6	0,196	- - - - -	in esercizio
E38	IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSANT 2"	40.000	24	1	30	Polveri totali	10	0,40	20	0,502	A.U.	in esercizio
						COV (C-tot)	50	2,00				
E39	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSANT 2"	23.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,23	20	0,283	F.T.	in esercizio riduzione portata
						COV (C-tot)	50	1,15				
E40	GRANULATORE A LETTO FLUIDO E AMBIENTALE	25.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,25	20	0,502	F.T. + A.U.	NUOVA
						COV (C-tot)	50	1,25				
E41	SFIATO VAPORE CONDENSATORE CALDAIE CT KESSANT 1 E 2	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi										

(*) C = Ciclone; F.T.= Filtro a tessuto; P.E.= Precipitatore elettronico; A.U.= Abbattitore ad umido; A.U.V.= Abbattitore ad umido Venturi; A.S.= Assorbitore; AD = Adsorbitore; P.T.= Postcombustore termico; P.C.= Postcombustore catalitico; altri = specificare

Tab. 5: Quadro emissivo – Configurazione futura – Impianto Via Borghi n.3

5.2.2 Impianto Via Leopardi n.1

L'intervento in progetto prevede l'introduzione di due nuove linee di produzione a letto fluido, denominate Kessent 3 e Kessent 4, che costituiscono il principale elemento di discontinuità rispetto all'assetto autorizzato.

Le nuove linee saranno installate all'interno del nuovo ampliamento del "Fabbricato A" e saranno dedicate alla produzione di additivi per mangimi a base di DL-Metionina e Lisina. Il prodotto finale sarà conforme ai requisiti previsti dal Regolamento di autorizzazione UE n. 469/2013 del 22/05/2013.

A supporto delle nuove linee viene realizzata una centrale termica dedicata, che costituisce un elemento nuovo rispetto alla configurazione precedente e introduce una gestione energetica più strutturata del sito. La centrale è basata su due generatori alimentati a gas metano e consente la produzione combinata di acqua calda e vapore, distribuiti alle utenze di processo tramite una rete dedicata.

Parallelamente all'introduzione delle nuove linee, il progetto prevede una revisione di alcune sezioni impiantistiche esistenti, con l'obiettivo di integrarle nel nuovo assetto produttivo e migliorare le prestazioni ambientali. In particolare, gli interventi riguardano:

- la riattivazione dell'atomizzatore, che viene reinserito nel ciclo produttivo;
- l'installazione di una nuova unità di generazione termica a suo servizio;
- l'adeguamento dei sistemi di abbattimento delle emissioni, con introduzione di trattamenti ad umido a valle dei filtri esistenti;

Tali modifiche comportano variazioni sia nei flussi emissivi sia nelle caratteristiche dei punti di emissione, configurando un aggiornamento significativo rispetto all'assetto autorizzato originariamente.

Le principali variazioni riguardano:

- l'introduzione di nuovi punti emissivi associati alle linee Kessent 3 (**E109** e **E110**) e Kessent 4 (**E111** e **E112**) ciascuno dotato di filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri e successivo trattamento ad umido (scrubber) per la riduzione dei composti residui e delle emissioni odorigene;
- la presenza di nuovi camini legati alla centrale termica (**E113** e **E114**) e allo sfiato di sicurezza (**E115**);
- riattivazione dell'emissione **E101** associata all'atomizzatore,
- modifica dell'emissione **E102** mediante installazione di sistema di abbattimento ad umido (scrubber doppio stadio a valle del filtro a maniche esistente) e riduzione portata a 20.000 Nm³/h;
- inserimento di emissioni scarsamente rilevanti associate alle nuove motopompe antincendio (**E116** e **E117**) e all'officina (**E118**).

Si riporta di seguito lo schema a blocchi semplificato del ciclo produttivo con indicazione delle emissioni in atmosfera esistenti e nuove.

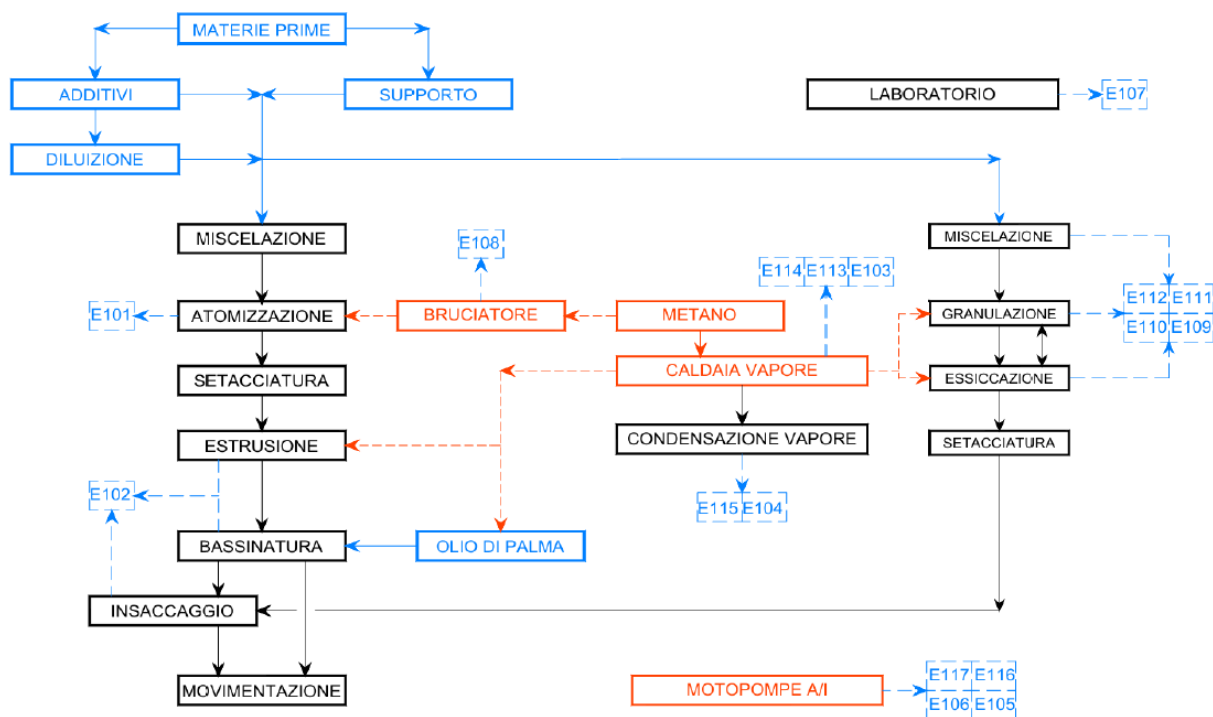


Fig. 4: Schema a blocchi – Configurazione futura – Impianto Via Leopardi n.1

Si riporta di seguito il quadro emissivo di stabilimento aggiornato.

Punto di emissione n.	Provenienza	Portata (Nm³/h)	Durata della emissione (h)	Frequenza nelle 24 ore (n.)	Temper. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nm³)	Flusso di massa kg/h	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (m²)	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Data di messa a regime
E101 ex E1	ATOMIZZATORE	12.000	24	1	80	Polveri totali	10	0,12	12	0,385	C+A.U.	In esercizio Riattivazione FEB. 2027
E102 ex E2	IMPIANTO DI ESTRUSIONE E RICOPERTURA NUCLEI E CONFEZIONAMENTO	20.000	24	1	Amb.	Polveri totali	10	0,20	8	0,502	F.T.	In esercizio Riduzione portata
E103 ex E3	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE da 3.800 kW a gas metano	3.400	24	varia	120	Polveri SO ₂ NO ₂	5 35 100	O ₂ :3%	10	0,283	- - - - -	In esercizio
E104 ex E4	SFIATO VAPORE CONDENSATORE CALDAIA CT1	Attività non soggetta ad Autorizzazione art. 272 c.5) del D.Lgs 152/06 e smi										art. 272 c.5)
E105-E106 ex E5-E6	MOTOPOMPE IMPIANTO ANTINCENDIO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi - All. IV - P.te I - l.ra aa)										art. 272 c.1)
E107 ex E7	LABORATORIO PROVE, RICERCA E SVILUPPO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi - All. IV - P.te I - l.ra jj)										art. 272 c.1)
E108	BRUCIATORE da 600 kW a gas metano PER ATOMIZZATORE	400	24	varia	160	Polveri SO ₂ NO ₂	5 35 100	3,0%	12	0,071	- - - - -	art. 272 c.1)
E109	IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSSENT 3"	40.000	24	1	35	Polveri totali COV (C-tot)	10 50	0,40 2,00	20	0,502	F.T. + A.U.	NUOVA
E110	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSSENT 3"	25.000	24	1	Amb.	Polveri totali COV (C-tot)	10 50	0,25 1,25	20	0,283	F.T.	NUOVA
E111	IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSSENT 4"	40.000	24	1	35	Polveri totali COV (C-tot)	10 50	0,40 2,00	20	0,502	F.T. + A.U.	NUOVA
E112	ASPIRAZIONE AMBIENTALE IMPIANTO DI GRANULAZIONE - RIVESTIMENTO "KESSSENT 4"	25.000	24	1	Amb.	Polveri totali COV (C-tot)	10 50	0,25 1,25	20	0,283	F.T. + A.U.	NUOVA
E113	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE n°1 da 2.326 kW a gas metano PER "KESSSENT 3" e "KESSSENT 4"	2.500	24	varia	120	Polveri SO ₂ NO ₂	5 35 100	3,0%	10	0,159	- - - - -	NUOVA
E114	CALDAIA PRODUZIONE VAPORE n°2 da 2.326 kW a gas metano PER "KESSSENT 3" e "KESSSENT 4"	2.500	24	varia	120	Polveri SO ₂ NO ₂	5 35 100	3,0%	10	0,159	- - - - -	NUOVA
E115	SFIATO VAPORE CONDENSATORE CALDAIE CT 2 KESSSENT 3 E 4	Attività non soggetta ad Autorizzazione art. 272 c.5) del D.Lgs 152/06 e smi										art. 272 c.5)
E116-E117	MOTOPOMPE IMPIANTO ANTINCENDIO	Attività in deroga art. 272 c.1) del D.Lgs 152/06 e smi - All. IV - P.te I - l.ra aa)										art. 272 c.1)

(*) C = Ciclone; F.T.= Filtro a tessuto; P.E.= Precipitatore elettronico; A.U.= Abbattitore ad umido; A.U.V.= Abbattitore ad umido Venturi; A.S.= Assorbitore; AD = Adsorbitore; P.T.= Postcombustore termico; P.C.= Postcombustore catalitico; altri = specificare

Tab. 6: Quadro emissivo – Configurazione futura – Impianto Via Leopardi n.1

6 MONITORAGGIO SORGENTI ODORIGENE

In ottemperanza a quanto previsto dall'AUA dell'impianto di Via Borghi n.3 (DET-AMB-2025-422 del 27/01/2025) nel corso del 2025 sono stati eseguiti i monitoraggi olfattometrici sulle sorgenti odorigene individuate nello stabilimento. Tali monitoraggi sono finalizzati alla caratterizzazione emissiva delle sorgenti, con particolare riferimento alla definizione delle concentrazioni di odore da assumere quali dati di input nello studio modellistico di dispersione.

Si specifica che l'individuazione dei valori da utilizzare nel modello è stata effettuata nel rispetto dei criteri richiamati nella richiesta di integrazioni relativa al procedimento di screening. In particolare, per ciascuna sorgente sono stati assunti i valori guida già definiti nel quadro autorizzativo, salvo i casi in cui i monitoraggi abbiano evidenziato valori superiori; in tali situazioni, ai fini della modellizzazione, sono stati considerati in via cautelativa i valori massimi misurati.

La tabella seguente riprende e aggiorna quella già trasmessa ad ARPAE ai fini dell'ottemperanza alla prescrizione contenuta nell'AUA e riporta, per ciascuna emissione monitorata, i valori rilevati nel corso della campagna 2025 (più gen-26) e il corrispondente valore guida.

Em.	feb-25	mag-25	ago-25	nov-25	gen-26	Val. guida	Note
	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³	
Via Borghi n. 3							
E5	1515	-	-	-	-	200	Impianto fermo (solo sporadiche lavorazioni) Feb-25 non rappresentativo
E11	1569	111	387	304	415	200	Feb-25 non rappresentativo
E20	-	156	-	-	-	100	-
E21	-	231	363	662	119	100	-
E27	68	147	-	-	-	200	Impianto fermo da mag-25
E28	300	206	-	-	-	200	Impianto fermo da mag-25
E29	3483	-	-	-	-	200	Impianto fermo da mag-25 (impianto in attivazione con nuovo sistema di abbattim.) Feb-25 non rappresentativo
E31	-	99	-	-	134	200	-
E32	-	59	144	-	-	100	-
E35	185	1255	189	83	191	100	Mag-25 non rappresentativo
E38	96	182	334	242	213	175	-
E39	290	505	368	-	518	200	-
Via Leopardi n.1							
E1	-	-	-	-	-	-	Emissione non attiva
E2	-	105	126	130	-	400	-

Tab. 7: Monitoraggio sorgenti odorigene – Esiti 2025 e gen-26

I valori riportati in tabella come non rappresentativi non sono stati assunti ai fini della modellizzazione, in quanto riferiti a condizioni transitorie, episodiche o comunque non riconducibili al normale assetto di esercizio delle sorgenti. La scelta è coerente con l'Allegato A.1 al DD MASE n. 309/2023, che richiede di definire gli input emissivi tenendo conto della variabilità temporale delle emissioni e delle effettive condizioni di funzionamento dell'impianto; in particolare, il par. 3.4 distingue le variazioni ordinarie da quelle

accidentali o eccezionali e consente di escludere i fenomeni emissivi eccezionali e molto rari, caratterizzati da una ricorrenza non superiore a circa 52 ore/anno. I valori sopra citati sono pertanto da riferire a episodi rari e non rappresentativi del normale esercizio dell'impianto.

Su tale base si può, quindi, sostenere che:

- **E5:** il dato di **feb-25** non è stato ritenuto rappresentativo, in quanto riferito a una sorgente con funzionamento solo sporadico.
- **E11:** il dato di **feb-25** non è stato assunto, in quanto non coerente con il profilo emissivo ordinario della sorgente; gli altri valori misurati risultano infatti significativamente inferiori.
- **E35:** il dato di **mag-25** non è stato assunto, in quanto non coerente con l'andamento emissivo ordinario della sorgente; anche in questo caso gli ulteriori valori rilevati si attestano su livelli sensibilmente più bassi.
- **E29:** il dato di **feb-25** non è stato considerato, in quanto l'impianto è attualmente fermo e, inoltre, tale valore è riferito a una configurazione impiantistica non più attuale, essendo previsto per la sorgente un nuovo sistema di abbattimento odori di prossima installazione.

La tabella seguente riporta, per ciascuna sorgente, i valori medi e massimi di concentrazione odorigena rilevati nel corso della campagna olfattometrica (al netto delle misure non ritenute rappresentative) nonché i corrispondenti valori guida riportati in AUA.

Nell'ultima colonna sono riportati i valori assunti come input per la simulazione dello **scenario attuale**, individuati, per ciascuna sorgente, come il valore massimo tra quello rilevato nelle campagne olfattometriche eseguite nel 2025, integrate con il dato di gennaio 2026, e il corrispondente valore guida previsto in AUA.

Em.	Media	Massima	Val. guida	Imp. abbattimento – S. attuale	Input – S. attuale
	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³		OU _E /m ³
Via Borghi n. 3					
E5	-	-	200	Scrubber (acqua)	200
E9*	-	-	-	Filtro cartucce	415
E11	304	415	200	Filtro cartucce	415
E20	156	156	100	Filtro cartucce + carboni attivi	156
E21	344	662	100	Filtro cartucce + carboni attivi	662
E27	108	147	200	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	200
E28	253	300	200	Filtro maniche + cold plasma	300
E29	-	-	200	Filtro cartucce + carboni attivi	200
E31	117	134	200	Filtro maniche + cold plasma	200
E32	102	144	100	Filtro cartucce	144
E35	162	191	100	Filtro maniche	191

E38	213	334	175	Cicloni + scrubber monostadio basico	334
E39	420	518	200	Filtro maniche + cold plasma	518
Via Leopardi n.1					
E1**	-	-	-	Cicloni + scrubber monostadio	156
E2	120	130	400	Filtro maniche + cold plasma	400

***E9:** la sorgente, del tutto analoga alla E11, è stata inclusa cautelativamente nella simulazione, pur in assenza di uno specifico valore guida previsto in AUA.

****E1:** la sorgente non è attualmente attiva e, pertanto, non sono disponibili misure olfattometriche; tuttavia, il processo è ritenuto analogo a quello della E20.

Tab. 8: Individuazione valori input – Scenario attuale

Per lo **scenario futuro**, i dati di input sono stati definiti assumendo, per le sorgenti esistenti, valori coerenti con il quadro emissivo già descritto per lo scenario attuale. Per le nuove sorgenti, invece, i valori sono stati individuati sulla base dell'analogia tecnologica con sorgenti esistenti già caratterizzate oppure mediante assunzioni cautelative riferite agli impianti di abbattimento previsti.

Nell'ambito della presente procedura e in coerenza con le modifiche impiantistiche previste, si è inoltre ritenuto opportuno procedere a una **revisione complessiva dei valori guida** da recepire in AUA. Tale aggiornamento è stato definito alla luce del nuovo assetto emissivo atteso, prevedendo, in un'ottica cautelativa, l'arrotondamento per eccesso di alcune concentrazioni e, per talune sorgenti interessate da interventi di abbattimento, l'arrotondamento per difetto in ragione del miglioramento emissivo previsto.

Nell'ultima colonna della tabella seguente sono riportati i valori assunti come input per la simulazione dello **scenario futuro**, individuati secondo i criteri sopra esposti, con relativo commento.

Em.	Media	Massima	Val. guida	Input – S. futuro	Imp. abbattimento – S. futuro	Note
	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³	OU _E /m ³		
Via Borghi n. 3						
E5	-	-	200	300	Scrubber (acqua)	Valore input incrementato cautelativamente
E9	-	-	-	-	-	Eliminata poiché sarà convogliata in E40
E11	304	415	200	-	-	Eliminata poiché sarà convogliata in E40
E20	156	156	100	300	Filtro cartucce + carboni attivi	Valore input incrementato cautelativamente
E21	344	662	100	500	Filtro cartucce + carboni attivi	Valore assunto in via previsionale in considerazione della modifica del ciclo produttivo e della prevista installazione di nuovi carboni attivi selezionati in funzione delle caratteristiche del nuovo assetto produttivo. Le precedenti misure sperimentali, riferite a condizioni non più rappresentative, non sono state assunte direttamente come riferimento. Il dato dovrà essere verificato mediante

						autocontrolli odorigeni successivi alla messa a regime dell'impianto.
E27	108	147	200	350	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	Valore input incrementato cautelativamente
E28	253	300	200	300	Filtro maniche + cold plasma	Valore input incrementato cautelativamente
E29	-	-	200	300	Filtro cartucce + carboni attivi	Valore input incrementato cautelativamente
E31	117	134	200	300	Filtro maniche + cold plasma	Valore input incrementato cautelativamente
E32	102	144	100	300	Filtro cartucce	Valore input incrementato cautelativamente
E35	162	191	100	300	Filtro maniche	Valore input incrementato cautelativamente
E38	213	334	175	350	Cicloni + scrubber monostadio basico	Valore input incrementato cautelativamente
E39	420	518	200	300	Filtro maniche + cold plasma	Valore input ridotto in ragione dell'installazione di un nuovo impianto di abbattimento odori (plasma)
E40	-	-	-	300	Filtro maniche + scrubber monostadio acido	Nuova emissione, priva di dati sperimentali pregressi. Valore assunto in via previsionale tenendo conto della presenza di uno scrubber monostadio acido e delle prestazioni attese per tale tipologia di trattamento. Il dato dovrà essere verificato mediante autocontrollo successivo alla messa a regime dell'impianto.
Via Leopardi n.1						
E101	-	-	-	300	Cicloni + scrubber monostadio	Valore input incrementato cautelativamente
E102	120	130	400	350	Filtro maniche + scrubber doppio stadio	Valore input ridotto, tenuto conto della presenza di uno scrubber a doppio stadio e delle prestazioni attese per tale tipologia di trattamento.
E109	-	-	-	350	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	Nuova emissione, riferita a impianto tecnologicamente analogo a quello associato a E27.
E110	-	-	-	350	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	Nuova emissione, riferita a impianto tecnologicamente analogo a quello associato a E28.
E111	-	-	-	350	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	Nuova emissione, riferita a impianto tecnologicamente analogo a quello associato a E27.
E112	-	-	-	350	Filtro maniche + scrubber monostadio basico	Nuova emissione, riferita a impianto tecnologicamente analogo a quello associato a E28.

Tab. 9: Individuazione valori input – Scenario futuro

Rispetto allo stato attuale, i valori di input assunti per lo scenario futuro risultano in prevalenza cautelativi. Presso lo stabilimento di Via Borghi sono stati incrementati i valori relativi alle emissioni E5, E20, E27, E29, E31, E32, E35 ed E38, mentre per E28 è stato mantenuto il valore già assunto nello stato attuale. Per E21 è

stato assunto un valore previsionale pari a $500 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, inferiore al valore massimo misurato nello stato attuale, ma definito in considerazione della modifica del ciclo produttivo e della prevista installazione di nuovi carboni attivi selezionati in funzione del nuovo assetto produttivo. Per E39 il valore di input è stato ridotto rispetto allo stato attuale, in ragione dell'installazione del nuovo sistema di abbattimento odori mediante trattamento a plasma. Le emissioni E9 ed E11 non sono più considerate come punti emissivi autonomi, in quanto saranno convogliate alla nuova emissione E40, per la quale è stato assunto un valore previsionale pari a $300 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

Presso lo stabilimento di Via Leopardi n. 1, il valore relativo all'emissione E101 è stato incrementato rispetto al valore assunto nello stato attuale per E1, mentre per E102 è stato assunto un valore inferiore rispetto allo stato attuale, tenuto conto della presenza dello scrubber a doppio stadio. Le nuove emissioni E109, E110, E111 ed E112 sono state valorizzate in via previsionale, assumendo un valore pari a $350 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ in ragione dell'analogia tecnologica con gli impianti associati alle emissioni E27 ed E28. Per le emissioni nuove o significativamente modificate, i valori assunti dovranno essere verificati mediante autocontrolli odorigeni successivi alla messa a regime degli impianti.

Si riportano in appendice allo studio le descrizioni degli impianti di abbattimento odori installati presso lo stabilimento in esame. La documentazione allegata non costituisce una descrizione esaustiva degli impianti; ulteriori dettagli tecnici saranno presentati nell'ambito della successiva istanza di modifica dell'AUA.

7 DATI DI INPUT DEL MODELLO

Il modello di dispersione utilizza complessi algoritmi per simulare il trasporto e le cinetiche degli inquinanti negli strati inferiori dell'atmosfera maggiormente interessati all'inquinamento. Per conseguire tale obiettivo, il modello necessita di dati di input suddivisibili nelle seguenti categorie:

- **input sorgenti emissive:** caratteristiche geometriche e localizzazione delle sorgenti emissive, concentrazione delle sostanze inquinanti/odorigene e flusso;
- **input dataset meteorologico:** anemologia, temperatura, piovosità, radiazione solare. Per interpolazione delle grandezze meteo sono poi individuate ulteriori grandezze necessarie al modello ed esplicitate per ciascuna stringa di dati orari (classi di stabilità, lunghezza di Monin Obukhov, ecc.);
- **input dominio di calcolo:** estensione dominio, ubicazione ricettori discreti, orografia.

Nei capitoli successivi si riportano i dati di input considerati per lo studio di impatto olfattivo.

7.1 INPUT SORGENTI ODORIGENE

Sono stati elaborati due scenari di simulazione:

- **Scenario attuale:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3;
- **Scenario futuro:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e a quelle in progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3.
- **Scenario futuro mitigato:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e di progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3, considerando ulteriori interventi di ottimizzazione degli scrubber a servizio delle emissioni E27 ed E38.

7.1.1 Scenario attuale

Per lo **scenario attuale**, i valori di concentrazione odorigena assunti in input sono stati definiti considerando, per ciascuna sorgente, il valore massimo tra quelli rilevati nelle campagne olfattometriche eseguite nel corso della campagna olfattometrica 2025 (più gen-26) e il valore guida previsto in AUA. Per approfondimenti in merito si rimanda al cap. 6 della presente relazione.

I camini sono considerati come sorgenti puntiformi convogliate dotate di specifici parametri fisici e chimici quali: portata volumetrica, concentrazione e portata odorigena, altezza dal suolo, diametro ed area del punto di emissione, velocità dell'effluente, temperatura e durata dell'emissione.

Em.	Portata autorizz.	Durata	Durata	Altezza	Diam.	Temp.	Velocità	Conc. odore	Flusso odore
	[Nm ³ /h]	[ore/gg]	[gg/sett.]	[m]	[m]	[°C]	[m/s]	[OU _E /m ³]	[OU _E /s]
Via Borghi 3									
E5	7.000	16	5	10	0,40	20	16,6	200	389
E9	3.000	24	7	10	0,25	20	18,2	415	346
E11	4.200	24	7	10	0,30	20	17,7	415	484
E20	3.000	24	5	15	0,40	20	7,1	156	130
E21	10.000	24	5	15	0,40	20	23,7	662	1.839
E27	55.000	24	7	18	0,90	35	27,1	200	3.056
E28	20.000	24	7	10	0,60	20	21,1	300	1.667

E29	8.000	16	5	10	0,40	20	19,0	200	444
E31	12.000	24	7	8	0,50	20	18,2	200	667
E32	3.600	24	7	8	0,30	20	15,2	144	144
E35	25.000	24	7	10	0,60	20	26,4	191	1.326
E38	40.000	24	7	10	0,80	35	25,0	334	3.711
E39	30.000	24	7	10	0,80	20	17,8	518	4.317
Via Leopardi 1									
E1	12.000	24	7	12	0,70	80	8,6	156	520
E2	30.000	24	7	10	0,90	20	14,1	400	3.333

Tab. 10: Dati di input – Sorgenti odorigene – Scenario attuale

Il flusso odorigeno complessivo allo stato attuale si attesta a **22.373 OU_E/s**.

Le emissioni sono attive durante tutto l'anno, con frequenza giornaliera e settimanale come indicato in tabella. La localizzazione delle sorgenti emissive è riportata nella planimetria allegata al presente studio, nella quale sono identificati i punti di emissione dello stabilimento.

7.1.2 Scenario futuro

Per lo **scenario futuro**, i dati di input sono stati definiti assumendo, per le sorgenti esistenti, valori coerenti con il quadro emissivo già descritto per lo scenario attuale. Per le nuove sorgenti, invece, i valori sono stati individuati sulla base dell'analogia tecnologica con sorgenti esistenti già caratterizzate oppure mediante assunzioni cautelative riferite alla configurazione impiantistica prevista

Inoltre, si è proceduto a un aggiornamento dei valori guida da recepire in AUA, attraverso una revisione complessiva del quadro emissivo, con arrotondamenti cautelativi per eccesso e, per le sorgenti oggetto di abbattimento, per difetto.

I camini sono considerati come sorgenti puntiformi convogliate dotate di specifici parametri fisici e chimici quali: portata volumetrica, concentrazione e portata odorigena, altezza dal suolo, diametro ed area del punto di emissione, velocità dell'effluente, temperatura e durata dell'emissione.

Le nuove emissioni sono evidenziate **in giallo**, mentre quelle non inserite nel modello sono indicate **in grigio**. Le emissioni oggetto di modifica tra lo stato attuale e quello futuro sono invece riportate **in rosso**.

Em.	Portata autorizz.	Durata	Durata	Altezza	Diam.	Temp.	Velocità	Conc. odore	Flusso odore
	[Nm ³ /h]	[ore/gg]	[gg/sett.]	[m]	[m]	[°C]	[m/s]	[OU _E /m ³]	[OU _E /s]
Via Borghi 3									
E5	4.000	16	5	10	0,40	20	9,5	300	333
E9*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E11*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E20	3.000	24	5	15	0,40	20	7,1	300	250
E21	7.000	24	5	15	0,40	20	16,6	500	972
E27	45.000	24	7	20	0,80	35	28,1	350	4.375
E28	15.000	24	7	10	0,60	20	15,8	300	1.250
E29	4.500	16	5	10	0,40	20	10,7	300	375
E31	10.000	24	7	8	0,40	20	23,7	300	833

E32	3.600	24	7	8	0,30	20	15,2	300	300
E35	20.000	24	7	10	0,60	20	21,1	300	1.667
E38	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	350	3.889
E39	23.000	24	7	20	0,60	20	24,3	300	1.917
E40	25.000	24	7	20	0,80	20	14,8	300	2.083
Via Leopardi 1									
E101 (ex E1)	12.000	24	7	12	0,70	80	8,6	300	1.000
E102 (ex E2)	20.000	24	7	10	0,80	20	11,9	350	1.944
E109	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	350	3.889
E110	25.000	24	7	20	0,60	20	26,4	350	2.431
E111	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	350	3.889
E112	25.000	24	7	20	0,60	20	26,4	350	2.431

* Emissioni convogliate nel nuovo punto emissivo E40

Tab. 11: Dati di input – Sorgenti odorigene – Scenario futuro

Il flusso odorigeno complessivo allo stato futuro si attesta a **33.828 OU_E/s**.

Si precisa, inoltre, quanto segue:

- le emissioni **E9** ed **E11** saranno trattate e convogliate all'interno del nuovo punto emissivo **E40**.

Le emissioni sono attive durante tutto l'anno, con frequenza giornaliera e settimanale come indicato in tabella. La localizzazione delle sorgenti emissive è riportata nella planimetria allegata al presente studio, nella quale sono identificati i punti di emissione dello stabilimento.

7.1.3 Scenario futuro mitigato

Per lo **scenario futuro mitigato** sono stati assunti i medesimi dati di input considerati per lo scenario futuro, ad eccezione dei valori di concentrazione odorigena associati ai punti emissivi **E27** ed **E38**, ridotti da **350** a **200 OU_E/m³**. Tale riduzione è stata considerata in ragione degli ulteriori interventi di ottimizzazione previsti sui relativi sistemi di trattamento mediante scrubber, come descritti nelle specifiche relazioni tecniche allegate (Relazione tecnica scrubber Kessent1 e Relazione tecnica scrubber Kessent2).

I camini sono considerati come sorgenti puntiformi convogliate dotate di specifici parametri fisici e chimici quali: portata volumetrica, concentrazione e portata odorigena, altezza dal suolo, diametro ed area del punto di emissione, velocità dell'effluente, temperatura e durata dell'emissione.

Le nuove emissioni sono evidenziate **in giallo**, mentre quelle non inserite nel modello sono indicate **in grigio**. Le emissioni oggetto di modifica tra lo stato futuro e quello futuro mitigato sono invece riportate **in rosso**.

Em.	Portata autorizz.	Durata	Durata	Altezza	Diam.	Temp.	Velocità	Conc. odore	Flusso odore
	[Nm ³ /h]	[ore/gg]	[gg/sett.]	[m]	[m]	[°C]	[m/s]	[OU _E /m ³]	[OU _E /s]
Via Borghi 3									
E5	4.000	16	5	10	0,40	20	9,5	300	333
E9*	2.500	24	7	10	0,25	20	15,2	-	-
E11*	2.500	24	7	10	0,30	20	10,5	-	-

E20	3.000	24	5	15	0,40	20	7,1	300	250
E21	7.000	24	5	15	0,40	20	16,6	500	972
E27	45.000	24	7	20	0,80	35	28,1	200	2.500
E28	15.000	24	7	10	0,60	20	15,8	300	1.250
E29	4.500	16	5	10	0,40	20	10,7	300	375
E31	10.000	24	7	8	0,40	20	23,7	300	833
E32	3.600	24	7	8	0,30	20	15,2	300	300
E35	20.000	24	7	10	0,60	20	21,1	300	1.667
E38	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	200	2.222
E39	23.000	24	7	20	0,60	20	24,3	300	1.917
E40	25.000	24	7	20	0,80	20	14,8	300	2.083
Via Leopardi 1									
E101 (ex E1)	12.000	24	7	12	0,70	80	8,6	300	1.000
E102 (ex E2)	20.000	24	7	10	0,80	20	11,9	350	1.944
E109	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	350	3.889
E110	25.000	24	7	20	0,60	20	26,4	350	2.431
E111	40.000	24	7	20	0,80	35	25,0	350	3.889
E112	25.000	24	7	20	0,60	20	26,4	350	2.431

* Emissioni convogliate nel nuovo punto emissivo E40

Tab. 12: Dati di input – Sorgenti odorigene – Scenario futuro

Il flusso odorigeno complessivo allo stato futuro mitigato si attesta a **30.286 OU_E/s.**

Si precisa, inoltre, quanto segue:

- le emissioni **E9** ed **E11** saranno trattate e convogliate all'interno del nuovo punto emissivo **E40**.

Le emissioni sono attive durante tutto l'anno, con frequenza giornaliera e settimanale come indicato in tabella. La localizzazione delle sorgenti emissive è riportata nella planimetria allegata al presente studio, nella quale sono identificati i punti di emissione dello stabilimento.

7.2 INPUT DATASET METEO

La caratterizzazione meteorologica del sito di interesse è un aspetto di assoluta importanza e di elevata complessità per la valutazione modellistica delle ricadute di inquinanti emessi in atmosfera.

Le simulazioni in oggetto sono state eseguite in riferimento ad un campo meteorologico 3D prodotto da **CALMET**, per un dominio di **20 km x 20 km** con risoluzione orizzontale di **1000 m** e risoluzione verticale (dati profilometrici a diverse quote) a 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo.

Le coordinate del vertice sud-ovest del dominio meteo sono:

- **x = 610332 m E**
- **y = 4940881 m N**

Il periodo temporale coperto dal campo meteorologico è l'anno **2022**.

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) 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 europeo ECMWF (dati forniti dal Progetto ERA5), e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche se disponibili.

Nel caso in esame si sono considerati i valori misurati nelle stazioni sito specifiche appartenenti alla rete ARPAE dell'Emilia-Romagna:

- **Reggio nell'Emilia urbana** [44.697802°N - 10.633690°E]
- **Parma Urbana (*)** [44.808000°N - 10.330482°E]
(*) stazione priva di anemometro

nella stazione di superficie SYNOP ICAO:

- **BOLOGNA LIPE 161400** [44.535000°N - 11.289000°E]
- **PARMA LIMP 162591** [44.823998°N - 10.295976°E]

nella stazione di radiosondaggio SYNOP ICAO:

- **16144 - San Pietro Capofiume profilo** [44.649997°N - 11.619995°E]

Nell'immagine seguente viene riportata una rappresentazione grafica del dominio meteorologico utilizzato.

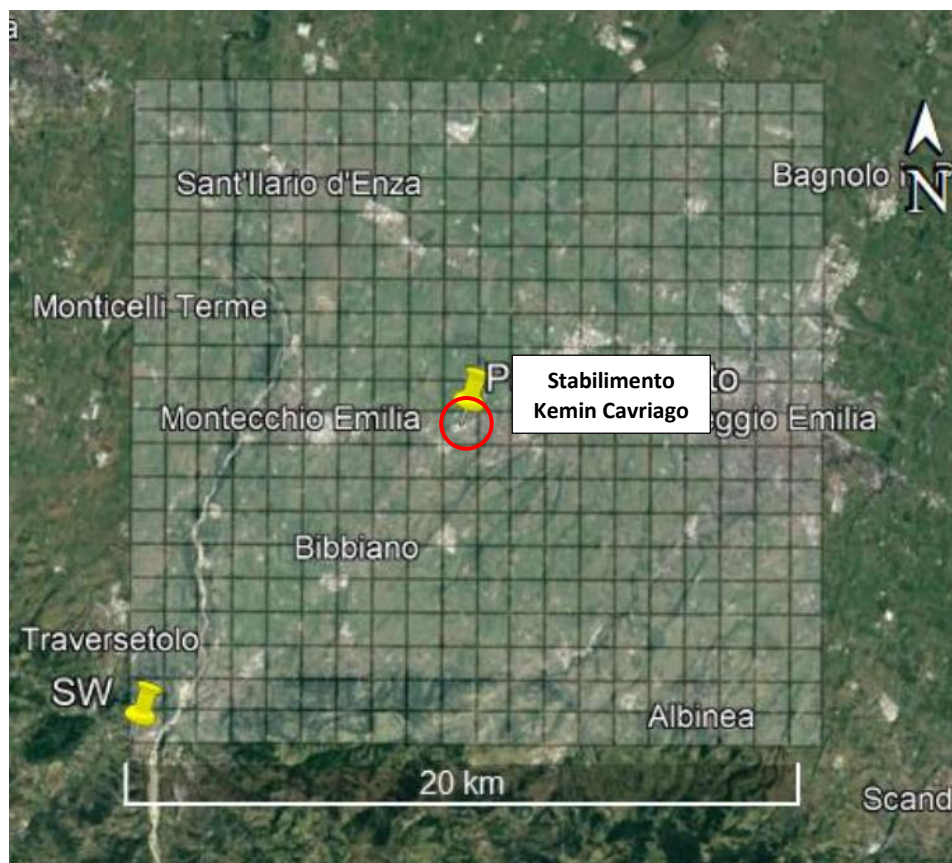


Fig. 5: Dominio meteorologico CALMET

Il processo di ricostruzione della situazione meteorologica del sito si sviluppa nel modo seguente:

1. A partire dalle stazioni meteorologiche appartenenti alle reti sinottiche internazionali (SYNOP – ICAO International Civil Aviation Organization - ECMWF-ERA5) viene inizialmente ricostruito modellisticamente, attraverso l'utilizzo del modello meteorologico CALMET, un Campo meteo first guess a risoluzione standard con risoluzione spaziale orizzontale di 1 km e stratificazione verticale su 10 livelli dal suolo a 4000 m s.l.s.;
2. Vengono quindi ricercate le eventuali stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali se disponibili. Per queste stazioni vengono recuperati i dati disponibili ed analizzati in primo luogo dal punto di vista della loro completezza; ne viene poi fatta un'analisi di primo livello sui valori numerici misurati e ne vengono valutate le caratteristiche meteoclimatiche specifiche in funzione sia della dislocazione geografica che delle caratteristiche meteoclimatiche generali dell'area geografica di appartenenza del sito richiesto.
3. Superati questi controlli i dati orari sito specifici vengono sottoposti ad un processo di data assimilation all'interno del campo meteo first guess a risoluzione standard prima definito in modo da ottenere per il sito richiesto una serie annuale oraria sia di superficie che profilometrica pesata sulle caratteristiche sito specifiche del punto richiesto.
4. Se nessuna stazione meteo viene rilevata come significativa per il sito richiesto è comunque sempre possibile la ricostruzione delle serie orarie per il sito/area richiesti direttamente dal campo meteo a risoluzione standard oppure, se la risoluzione standard di 1x1 km non fosse significativa per il sito richiesto (come in presenza di orografia complessa con risoluzione a scala locale di 500 m o

superiore), attraverso la rielaborazione del campo standard a risoluzione orografica locale per l'area contenente il punto richiesto in modo da preservarne le caratteristiche geomorfologiche locali.

5. Il campo meteo regionale così ricostruito attraverso il modello CALMET tiene conto della presenza delle singole stazioni locali definendone un'influenza spaziale principalmente basata sull'inverso del quadrato della distanza in questo modo il campo risultante può essere usato in input per lo svolgimento degli studi di diffusione odorigena secondo le indicazioni definite al paragrafo 4.2 allegato 1 della D.G.R. Regione Lombardia n. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 "Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno".

Attraverso il software è possibile generare un report relativo al campo meteo sopra descritto e contenente le informazioni elencate di seguito:

- Statistiche velocità del vento
- Rosa dei venti annuale
- Temperatura
- Precipitazione

Attraverso il software è possibile generare un report relativo al campo meteo sopra descritto e contenente le informazioni elencate di seguito:

- Statistiche velocità del vento
- Rosa dei venti annuale
- Temperatura
- Precipitazione

Le statistiche descritte fanno riferimento alla cella **(10,10)** del campo meteo dove è ubicato lo stabilimento in esame.

Param.	Valore
Dati validi	8760,00
Min.	0,01
Med.	1,26
Max.	7,34
Moda	1,04
5° Perc.	0,28
25° Perc.	0,75
50° Perc.	1,13
75° Perc.	1,59
95° Perc.	2,74
% Calme	11,36

Tab. 13: Statistiche velocità del vento

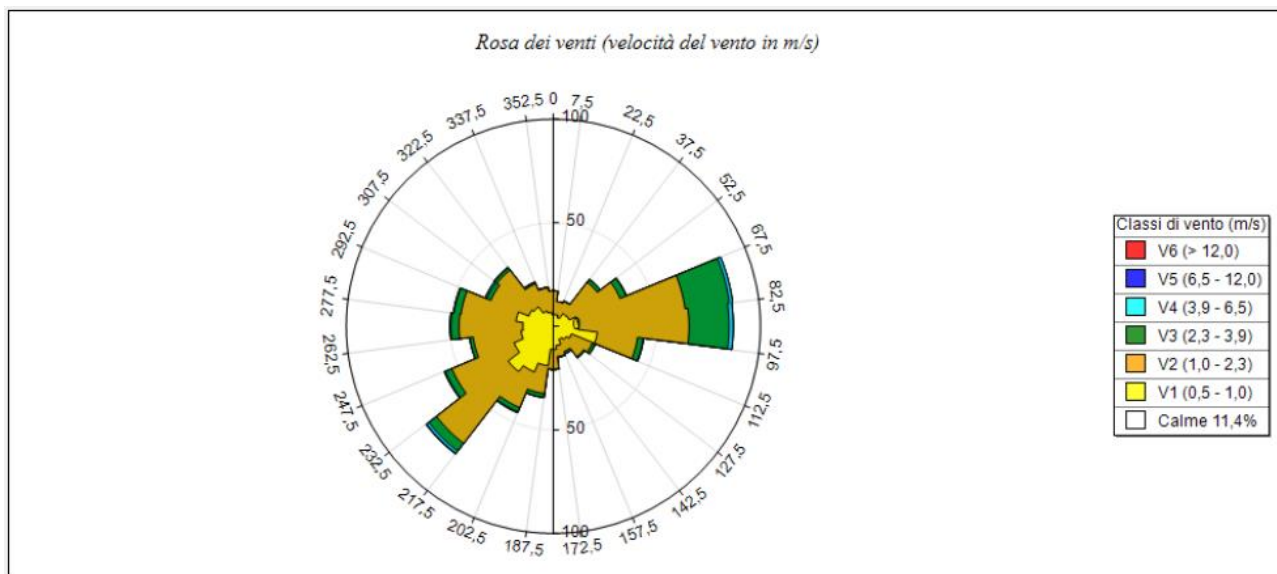


Fig. 6: Rosa dei venti ricostruita per il sito in esame

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)
352,5 - 7,5	5,59	11,42	0,11	0,00	0,00	0,00	17,12	1,17
7,5 - 22,5	5,71	6,39	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	1,09
22,5 - 37,5	4,68	8,33	0,11	0,11	0,00	0,00	13,24	1,22
37,5 - 52,5	7,76	19,06	1,71	0,11	0,00	0,00	28,65	1,37
52,5 - 67,5	8,22	26,71	3,08	0,23	0,00	0,00	38,24	1,48
67,5 - 82,5	11,87	52,28	21,58	1,60	0,00	0,00	87,33	1,86
82,5 - 97,5	12,21	53,31	19,29	2,05	0,00	0,00	86,87	1,83
97,5 - 112,5	21,46	19,52	2,74	0,23	0,00	0,00	43,95	1,22
112,5 - 127,5	9,47	10,96	1,37	0,11	0,00	0,00	21,92	1,24
127,5 - 142,5	7,99	10,50	0,68	0,00	0,00	0,00	19,18	1,19
142,5 - 157,5	6,85	6,39	1,14	0,00	0,00	0,00	14,38	1,20
157,5 - 172,5	9,36	5,37	0,34	0,00	0,00	0,00	15,07	0,99
172,5 - 187,5	11,19	9,36	0,34	0,00	0,00	0,00	20,89	1,05
187,5 - 202,5	19,18	13,58	1,83	0,11	0,00	0,00	34,70	1,10
202,5 - 217,5	23,86	18,61	2,17	0,46	0,00	0,00	45,09	1,14
217,5 - 232,5	27,51	43,72	4,68	1,37	0,34	0,00	77,63	1,37
232,5 - 247,5	20,55	32,53	3,42	0,46	0,00	0,00	56,96	1,30
247,5 - 262,5	15,75	23,29	1,71	0,00	0,00	0,00	40,75	1,21
262,5 - 277,5	14,73	30,82	3,88	0,46	0,00	0,00	49,89	1,37
277,5 - 292,5	18,15	26,83	3,42	0,23	0,00	0,00	48,63	1,34
292,5 - 307,5	12,90	19,75	2,17	0,80	0,00	0,00	35,62	1,37
307,5 - 322,5	11,87	22,37	1,37	0,34	0,00	0,00	35,96	1,32
322,5 - 337,5	7,99	14,27	0,80	0,11	0,00	0,00	23,17	1,26
337,5 - 352,5	6,85	11,87	0,23	0,11	0,00	0,00	19,06	1,18
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	113,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	113,58	0,00
Totale	415,30	497,26	78,20	8,90	0,34	0,00	1000,00	0,00

Tab. 14: Tabella relativa alla rosa dei venti ricostruita per il sito in esame

Una preliminare analisi della rosa dei venti permette di verificare che:

- la velocità media annua risulta essere esigua pari a **1,26 m/s** (Bava di vento della Scala di Beaufort);
- le direzioni di provenienza preponderante risultano essere quella dal **quadrante est** (67,5 – 112,5°N) e dal **quadrante sud-ovest** (202,5 – 247,5°N) che rappresentano rispettivamente il **21,8%** e il **18,0%** degli accadimenti;
- la percentuale di calme di vento (velocità < 0,5 m/s) è pari all'**11,36 %**.

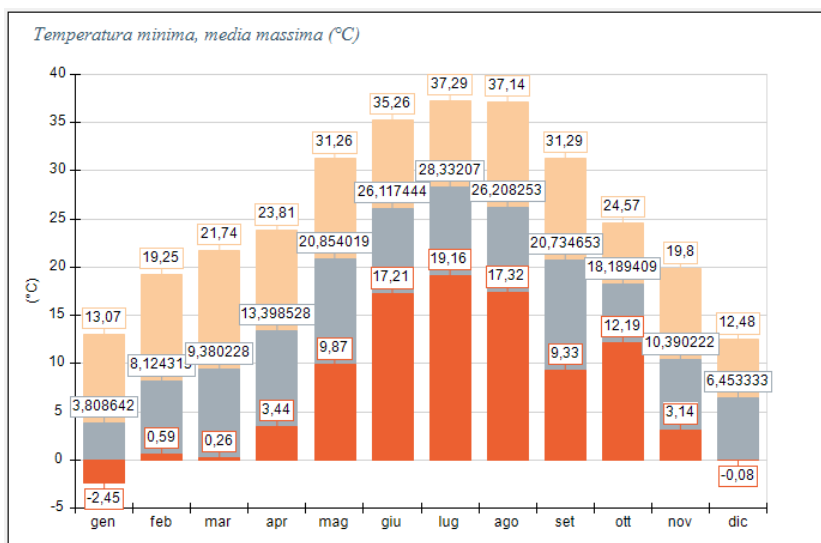


Fig. 7: Statistiche temperatura per il sito industriale in esame

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-2,45	16,05	37,29
Primavera	0,26	14,56	31,26
Estate	17,21	26,89	37,29
Autunno	3,14	16,46	31,29
Inverno	-2,45	6,06	19,25
gen	-2,45	3,81	13,07
feb	0,59	8,12	19,25
mar	0,26	9,38	21,74
apr	3,44	13,40	23,81
mag	9,87	20,85	31,26
giu	17,21	26,12	35,26
lug	19,16	28,33	37,29
ago	17,32	26,21	37,14
set	9,33	20,73	31,29
ott	12,19	18,19	24,57
nov	3,14	10,39	19,80
dic	-0,08	6,45	12,48

Tab. 15: Tabella relativa alle statistiche della temperatura per il sito industriale in esame

Per quanto riguarda la temperatura, nell'arco del 2022 l'analisi dei dati provenienti dal modello meteo ha permesso di rilevare i seguenti aspetti:

- il valore minimo è di **-2,45 °C** (registrato nel mese di gennaio)
- il valore massimo è di **37,29 °C** (registrato nel mese di luglio)
- il valore medio annuale è di **16,05 °C**

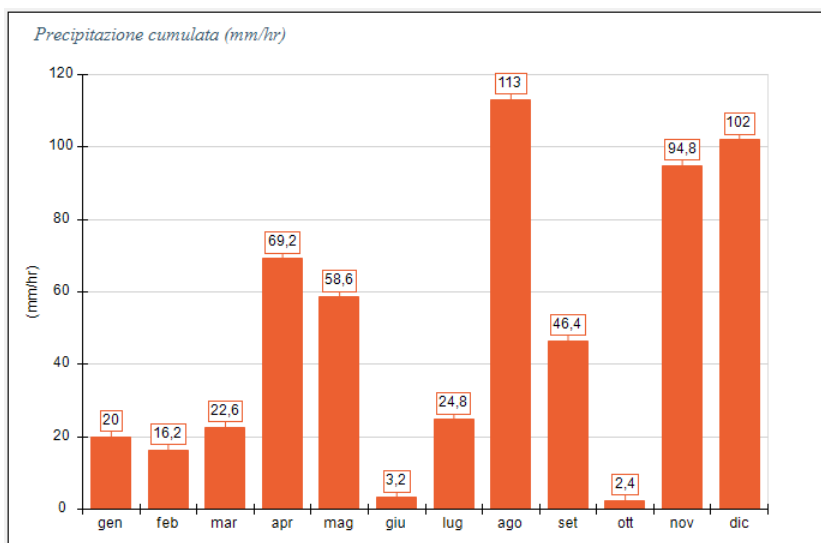


Fig. 8: Statistiche precipitazioni per il sito industriale in esame

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,07	19,60	573,20
Primavera	0,07	6,20	150,40
Estate	0,06	19,60	141,00
Autunno	0,07	9,00	143,60
Inverno	0,06	4,80	138,20
gen	0,03	2,60	20,00
feb	0,02	3,40	16,20
mar	0,03	3,20	22,60
apr	0,10	6,20	69,20
mag	0,08	5,00	58,60
giu	0,00	1,20	3,20
lug	0,03	19,60	24,80
ago	0,15	19,40	113,00
set	0,06	9,00	46,40
ott	0,00	1,00	2,40
nov	0,13	5,80	94,80
dic	0,14	4,80	102,00

Tab. 16: Tabella relativa alle statistiche delle precipitazioni per il sito industriale in esame

Per quanto riguarda il valore di precipitazione cumulata, nell'arco del 2022 l'analisi dei dati provenienti dal modello meteo ha permesso di rilevare i seguenti aspetti:

- il valore minimo è di **2,40 mm** (registrato nel mese di ottobre)
- il valore massimo è di **113,00 mm** (registrato nel mese di agosto)
- il valore cumulativo annuale è di **573,20 mm**

Calme di vento

Si definisce calma di vento una situazione in cui non è possibile misurare con un ragionevole intervallo di confidenza il valore della velocità del vento e della sua direzione. Dal punto di vista strumentale questo limite è definito dalle caratteristiche dell'anemometro; di norma è accettato un valore soglia pari a 0,5 m/s, accompagnato da una varianza sulla direzione del vento superiore al 50/60%.

Nel modello CALPUFF i puff emessi dalle sorgenti sono fondamentalmente soggetti a due fenomeni:

- 1) allargamento dovuto al tempo di permanenza in atmosfera con conseguente diluizione interna e rimescolamento dell'inquinante;
- 2) trasporto dovuto al movimento atmosferico.

Ne consegue che nelle ore di calma di vento il puff non subisce alcun trasporto ma, nel suo stazionamento, continua ad essere sottoposto all'allargamento ed alla diluizione (quindi ad una variazione di concentrazione) esattamente come quando si trova in movimento.

Tale fenomeno è correttamente modellizzato dal software.

Pertanto, durante l'esecuzione del modello quando il valore della velocità è al di sotto di un valore di soglia (stabilito pari a 0,5 m/s) vengono attivati specifici accorgimenti nell'applicazione del normale algoritmo di calcolo delle concentrazioni per evidenziare gli effetti dell'assenza di trasporto.

7.3 INPUT DOMINIO DI CALCOLO

Ai fini dello studio di ricaduta delle sostanze odorigene è stata considerata un'area di dimensioni **2 km x 2 km**, con dominio di calcolo con passo pari a **50 m** e coordinate del vertice sud-ovest pari a **618832 m E, 4949381 m N**.

La dimensione del dominio di mappa di ricaduta è scelta in maniera tale da ricomprendere in maniera esaustiva il territorio circostante e le aree potenzialmente più esposte. All'interno del dominio di calcolo sono stati individuati n. **23** ricettori, rappresentativi delle prime abitazioni presenti in prossimità dello stabilimento e distribuiti in modo da coprire tutte le possibili direzioni.

Rispetto alle precedenti valutazioni, sono stati esclusi i ricettori **R1, R2 e R3**, di via Rivasi, in quanto acquisiti dalla proprietà aziendale e oggetto di futura demolizione con cambio di destinazione d'uso a parcheggio.

In conformità ai criteri stabiliti dal decreto del MASE n. 309 del 28/06/2023, la tabella seguente elenca i ricettori discreti considerati, indicandone la soglia di accettabilità individuata in relazione alla classificazione urbanistica dell'area in cui si trovano (valutate sulla base della tav. "Ambiti e trasformazioni territoriali" del PSC di Cavriago e della tav. "Ambiti e sistemi strutturali" del PSC di Bibbiano).

Ric.	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Classificazione urban.	Classe di acc.	Soglia di acc.
	[m]	[m]				[UO _E /m ³]
R4	619788	4950208	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R5	619843	4950228	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R6	619862	4950332	Cavriago	Amb. att. produttive	Quarta	4
R7	619942	4950236	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R8	620031	4950290	Cavriago	Amb. att. produttive	Quarta	4
R9	620069	4950386	Cavriago	Amb. att. produttive	Quarta	4
R10	620020	4950444	Cavriago	Amb. att. produttive	Quarta	4
R11	620003	4950492	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R12	620060	4950728	Cavriago	Amb. agricolo	Terza	3
R13	619743	4950708	Cavriago	Amb. agricolo	Terza	3
R14	619232	4950712	Cavriago	Amb. agricolo	Terza	3
R15	619199	4950154	Bibbiano	Amb. urbano cons.	Prima	1
R16	619915	4950042	Cavriago	Amb. nuovi insediamenti	Seconda	2
R17	620041	4950160	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R18	620223	4950298	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R19	620263	4950504	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R20	620170	4949872	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R21	620521	4950292	Cavriago	Centro storico	Prima	1
R22	620560	4950532	Cavriago	Centro storico	Prima	1
R23	619426	4950322	Bibbiano	Amb. alta prod. agricola	Terza	3
R24	619623	4950112	Bibbiano	Amb. alta prod. agricola	Terza	3
R25	619696	4950150	Cavriago	Amb. urbano cons.	Prima	1
R26	619642	4950318	Cavriago	Amb. att. produttive	Quarta	4

Tab. 17: Soglie di accettabilità ai ricettori (Decreto MASE n. 309 del 28/06/2023)

A seguire si riporta, su base ortofoto, un estratto georeferenziato del dominio di calcolo impiegato, con indicata l'ubicazione dei ricettori sopra descritti.

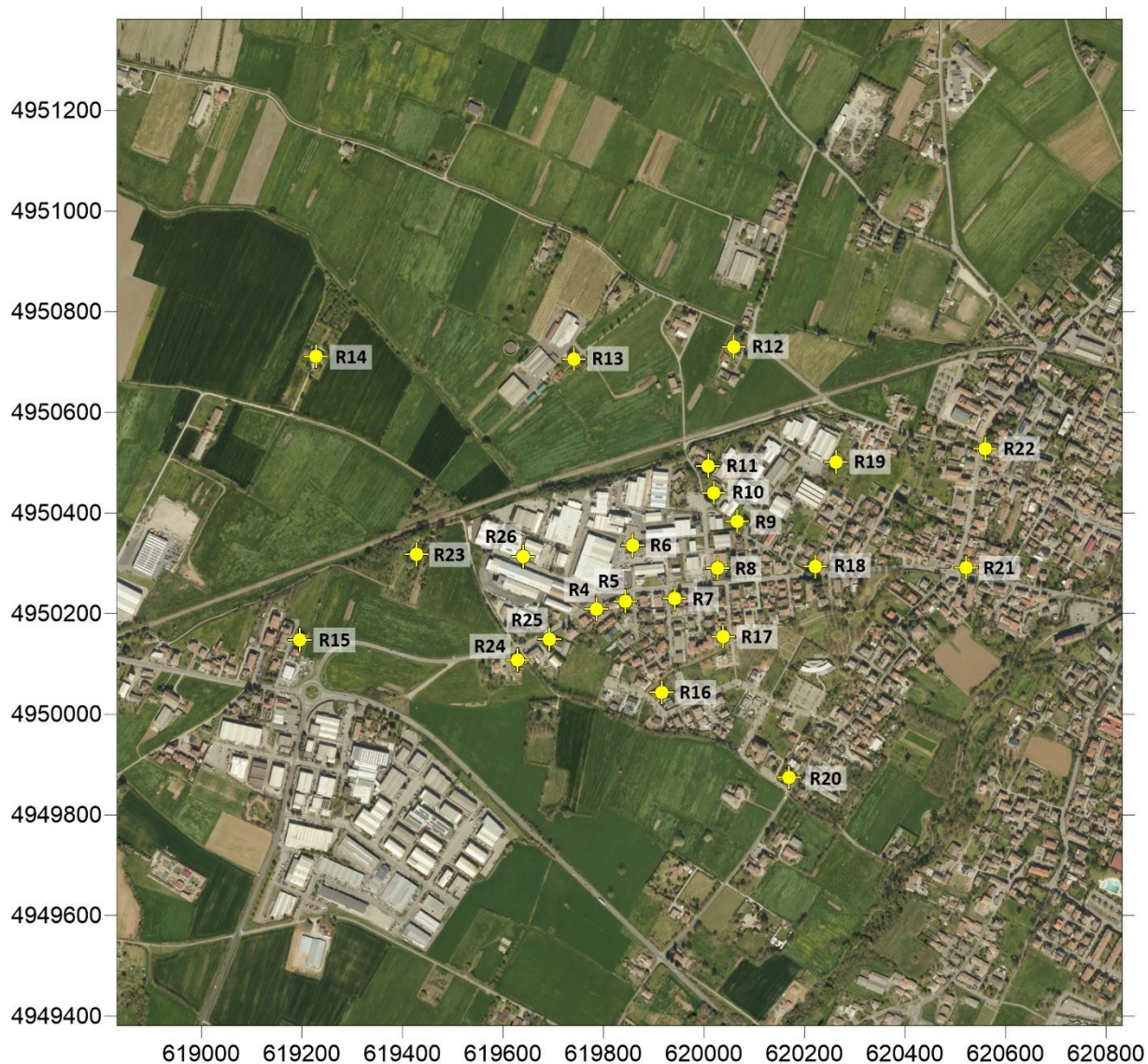
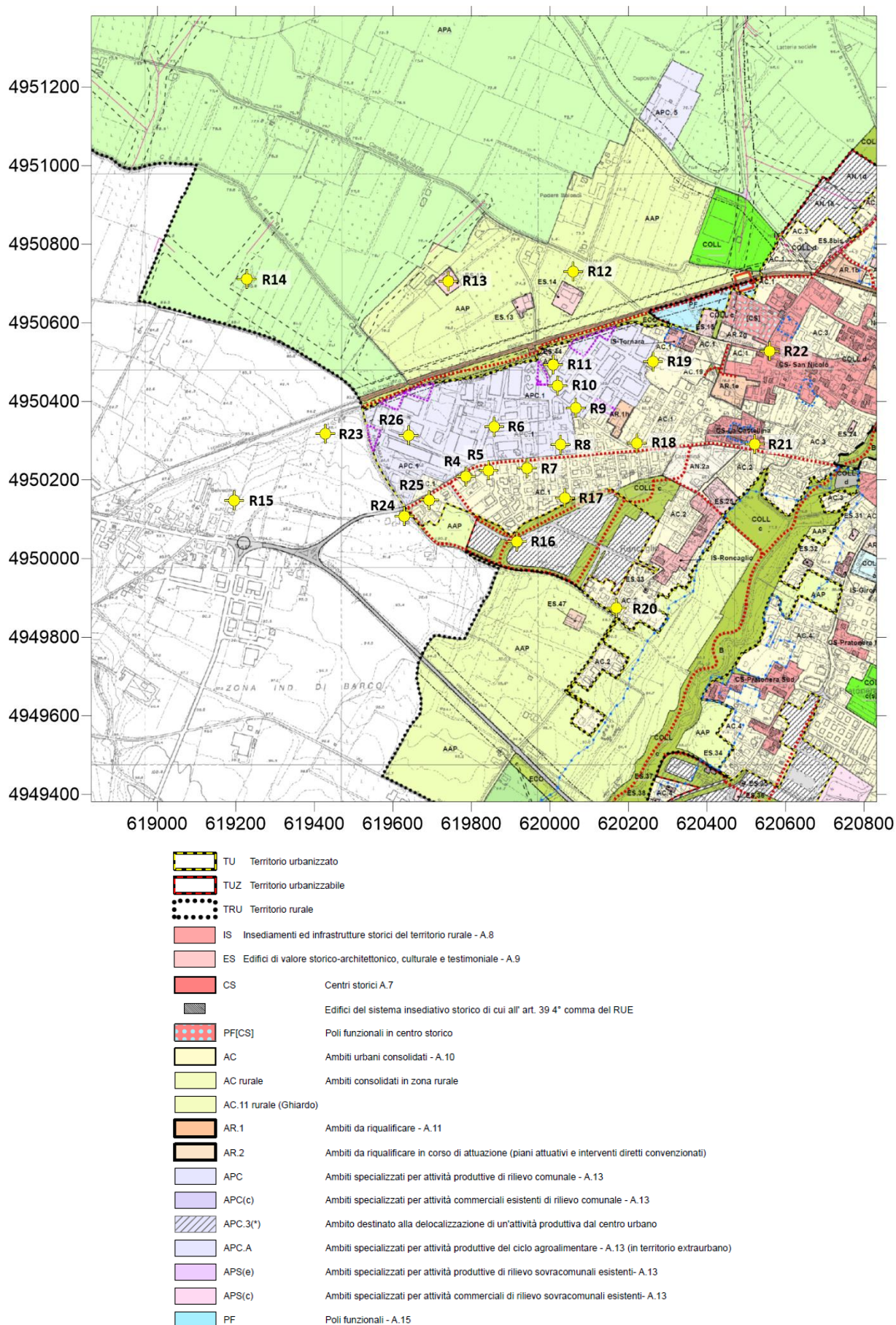


Fig. 9: Dominio di calcolo (2 km x 2 km)

Al fine di verificare l'esatta destinazione d'uso di ogni ricettore, si riportano nelle immagini successive gli estratti relativi alle tav. 1a e 1b "Ambiti e trasformazioni territoriali" del PSC di Cavriago (RE) e alla tav. P1 "Ambiti e sistemi strutturali" del PSC di Bibbiano.



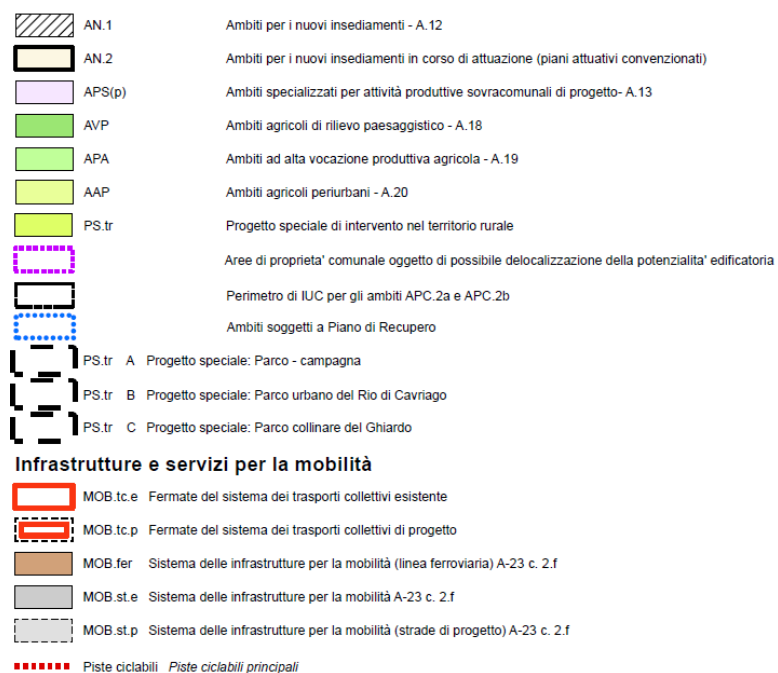
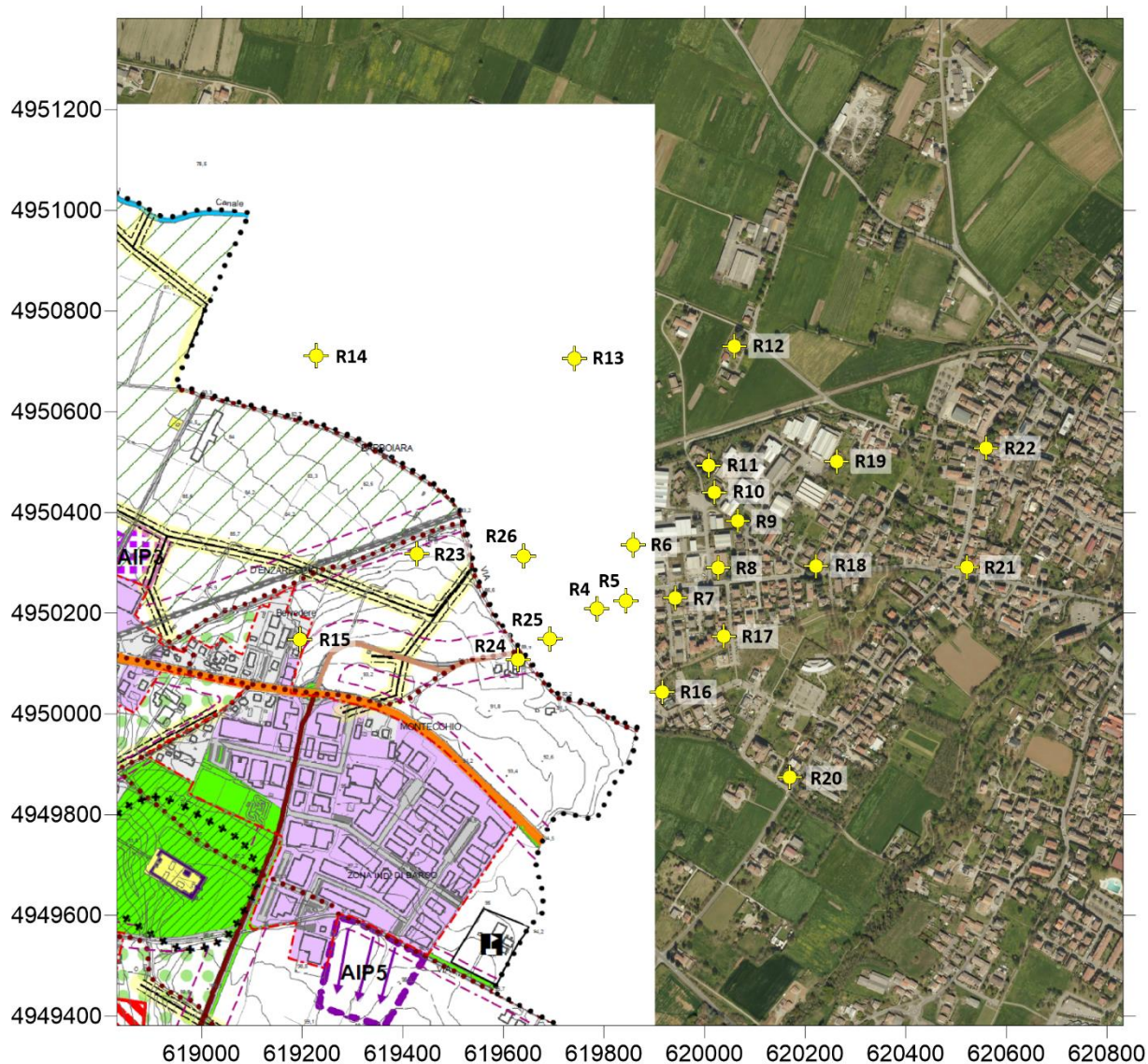


Fig. 10: Estratto delle Tav. 1a e 1b "Ambiti e trasformazioni territoriali" del PSC di Cavriago (RE)



TERRITORIO URBANIZZATO

Ambiti urbani consolidati a prevalente uso residenziale

■ Ambiti urbani consolidati a prevalente uso residenziale (art.25)

Ambiti urbani da riqualificare

■ ARR - Ambiti residenziali da riqualificare soggetti a PUA (art.26.1)

■ ARP - Ambiti di riqualificazione per usi misti terziari-produttivi soggetti a PUA (art.27.4)

Ambiti specializzati per attività produttive

■ Ambiti urbani consolidati a prevalente destinazione produttiva (art.27.1)

TERRITORIO URBANIZZABILE

■ DR - Ambiti per nuovi insediamenti residenziali soggetti a PUA (art.26.2)

■ AIR - Ambiti di integrazione degli insediamenti residenziali soggetti a convenzione attuativa (art.26.3)

■ AIP - Ambiti per attività produttive di rilievo comunale di integrazione dell'esistente soggetti a convenzione attuativa del previgente PRG (art.27.2)

■ AIP - Ambiti per attività produttive di rilievo comunale di integrazione dell'esistente soggetti a PUA di nuova previsione (art.27.2)

■ DC - Ambito per nuovo insediamento commerciale soggetto a PUA (art.27.3)

TERRITORIO RURALE

■ Sistema forestale boschivo (art.30)

***** Esemplari arborei e filari meritevoli di tutela (art.30)

■ Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.31)

■ Corsi d'acqua iscritti nelle acque pubbliche (art.29)

--- Rispetto ai corsi d'acqua iscritti nelle acque pubbliche (art.29)

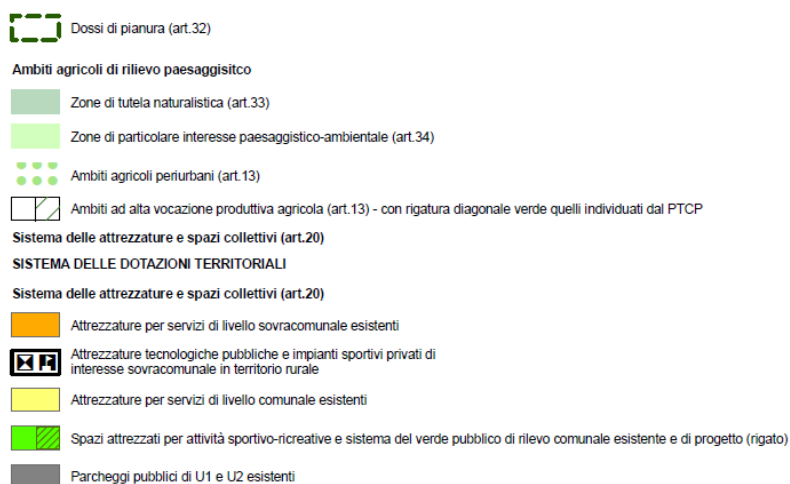


Fig. 11: Estratto della Tav. P1 “Ambiti e sistemi strutturali” del PSC di Bibbiano (RE)

7.3.1 Influenza degli edifici (Building Downwash)

Nella definizione delle emissioni da sorgenti puntiformi è possibile considerare l'effetto Building Downwash o "effetto scia" generato dalla presenza di edifici vicini alla sorgente di emissione.

In presenza di un edificio, infatti, si genera sottovento ad esso un'area turbolenta caratterizzata da forti rimescolamenti. Le caratteristiche di quest'area variano con la direzione e l'intensità del vento e in relazione alla posizione dell'edificio: se quest'ultimo è troppo vicino al camino emissivo e/o il camino non è sufficientemente alto, ciò può influire sui valori di concentrazione al suolo degli inquinanti.

Un criterio per verificare se la presenza degli edifici sia in grado di influenzare la forma del pennacchio è descritto nelle linee guida fornite dall'EPA del documento *"Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height"*.

In accordo a tali linee guida, si fa riferimento a un semplice test per valutare se un pennacchio è abbastanza alto rispetto ad un edificio per evitarne gli effetti, secondo la seguente equazione:

$$h_s \geq h_b + 1.5 L_b$$

Dove:

h_s = altezza del camino

h_b = altezza dell'edificio vicino

L_b = il minore tra l'altezza dell'edificio (h_b) e la massima larghezza proiettata dell'edificio.

Se l'equazione di cui sopra è valida, allora l'edificio non influenzerà il comportamento del pennacchio e gli effetti dell'edificio non saranno presi in considerazione dal modello.

In CALPUFF il trattamento dell'effetto Building Downwash viene fatto assegnando ad ogni sorgente puntiforme una matrice di valori di larghezza e altezza degli edifici proiettate perpendicolarmente all'asse centrale di ognuno dei 36 settori angolari di 10 gradi che definiscono la rosa dei venti centrata sulla sorgente emissiva. In figura è mostrato l'asse del settore angolare 40-50°.

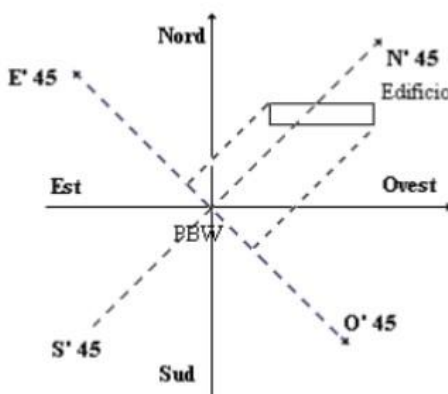


Fig. 12: Asse del settore angolare 40-50°

Per il calcolo di queste matrici il software sfrutta il modello BPIP di US EPA che implementa i concetti contenuti nel documento *"Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height"*.

Il modello richiede la preparazione di un file di input contenente le coordinate geografiche dei vertici in pianta degli edifici e le relative altezze.

Gli edifici presi in considerazione nel presente studio per la valutazione dell'effetto Building Downwash sono individuati nella figura sottostante, le caratteristiche dimensionali sono invece descritte nella tabella successiva (le coordinate dei vertici sono indicate a partire da nord-est in ordine orario).

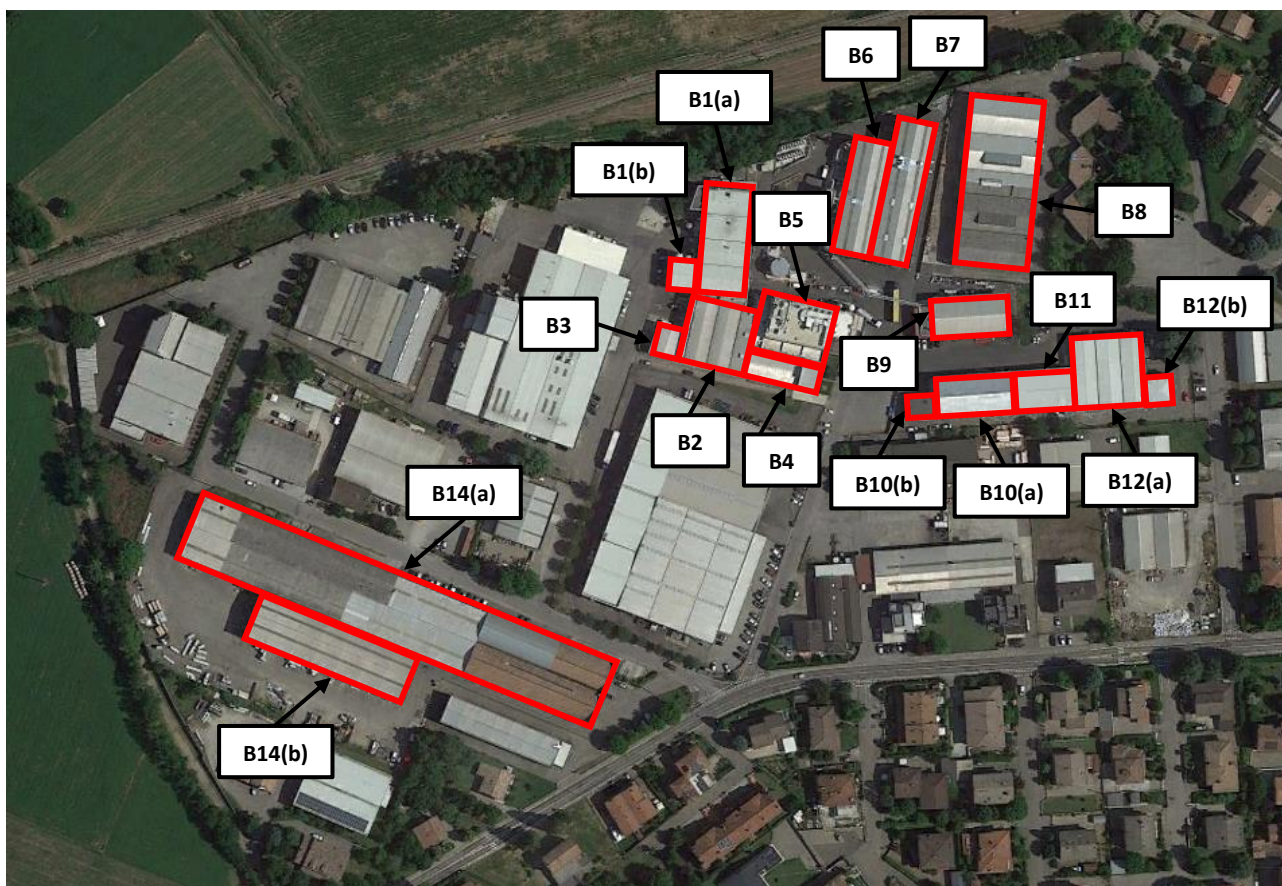


Fig. 13: Ubicazione degli edifici esistenti e in progetto considerati per la valutazione del Building Downwash

Descrizione	Alt.	Vertice 1 Coordinate X, Y	Vertice 2 Coordinate X, Y	Vertice 3 Coordinate X, Y	Vertice 4 Coordinate X, Y
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Building 1 (a)	10	619790	619811	619808	619786
		4950445	4950444	4950401	4950402
Building 1 (b)	10	619776	619787	619786	619775
		4950415	4950414	4950402	4950403
Building 2	11	619787	619812	619807	619782
		4950399	4950394	4950367	4950372
Building 3	11	619771	619784	619782	619767
		4950389	4950385	4950372	4950376
Building 4	11	619810	619841	619839	619808
		4950379	4950374	4950362	4950367
Building 5	11	619814	619845	619841	619810
		4950400	4950395	4950374	4950379

Building 6	10	619852	619867	619859	619843
		4950466	4950463	4950416	4950419
Building 7	10	619870	619886	619875	619859
		4950476	4950473	4950413	4950416
Building 8	8	619900	619930	619924	619894
		4950485	4950483	4950412	4950415
Building 9	7	619878	619915	619917	619879
		4950400	4950403	4950386	4950383
Building 10 (a)	7	619886	619918	619919	619887
		4950368	4950371	4950355	4950352
Building 10 (b)	7	619876	619886	619887	619877
		4950360	4950361	4950352	4950351
Building 11	7	619918	619944	619945	619919
		4950371	4950373	4950357	4950355
Building 12 (a)	7	619943	619973	619975	619945
		4950386	4950389	4950358	4950355
Building 12 (2)	7	619974	619984	619985	619975
		4950370	4950371	4950359	4950358
Building 14 (a)	8	619584	619756	619747	619575
		4950314	4950248	4950221	4950289
Building 14 (b)	8	619609	619675	619667	619602
		4950275	4950249	4950231	4950256

Tab. 18: Caratteristiche degli edifici esistenti e in progetto considerati per la valutazione del Building Downwash

8 RISULTATI

I risultati sono espressi in termini di 98° percentile del valore medio orario (OU_E/m^3), con applicazione del fattore peak to mean pari a 2,3, e sono riportati sia in forma tabellare che sottoforma di mappe isolivello al fine di apprezzare meglio la distribuzione territoriale.

Le concentrazioni odorigene in ricaduta sono confrontate con i valori di accettabilità ai ricettori definiti dal Decreto Direttoriale MASE n. 309 del 28/06/2023.

Ricettore	Coordinata X	Coordinata Y	Soglia di acc. MASE n.309	Scenario attuale	Scenario futuro	Scenario futuro mitigato
	[m]	[m]	[OU_E/m^3]	[OU_E/m^3]	[OU_E/m^3]	
R4	619788	4950208	1	0,7	0,9	0,9
R5	619843	4950228	1	0,8	0,9	0,9
R6	619862	4950332	4	1,4	1,3	1,2
R7	619942	4950236	1	1,0	0,9	0,8
R8	620031	4950290	4	1,2	1,1	1,0
R9	620069	4950386	4	1,3	1,1	1,0
R10	620020	4950444	4	1,4	1,1	1,1
R11	620003	4950492	1	1,3	1,1	1,0
R12	620060	4950728	3	0,5	0,6	0,5
R13	619743	4950708	3	0,3	0,4	0,4
R14	619232	4950712	3	0,2	0,2	0,2
R15	619199	4950154	1	0,5	0,9	0,8
R16	619915	4950042	2	0,4	0,6	0,6
R17	620041	4950160	1	0,7	0,7	0,7
R18	620223	4950298	1	0,7	0,7	0,6
R19	620263	4950504	1	0,7	0,8	0,7
R20	620170	4949872	1	0,2	0,4	0,3
R21	620521	4950292	1	0,4	0,4	0,4
R22	620560	4950532	1	0,4	0,4	0,4
R23	619426	4950322	3	0,9	0,8	0,7
R24	619623	4950112	3	0,5	0,9	0,9
R25	619696	4950150	1	0,6	0,9	0,9
R26	619642	4950318	4	1,2	1,0	0,9

Tab. 19: Risultati puntuali ai ricettori (DD MASE n. 309)

9 CONCLUSIONI

Il presente documento valuta il potenziale impatto odorigeno associato agli impianti produttivi della società Kemin Cavriago S.r.l., ubicati in via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3, nel Comune di Cavriago (RE).

La relazione tecnica è predisposta a supporto della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) relativa all'intervento di ampliamento dello stabilimento di via Leopardi n.1 a Cavriago (RE) con aumento della produzione a 20.000 t/anno, che prevede l'installazione di n. 2 nuovi impianti di granulazione e rivestimento, denominati "Kessent 3" e "Kessent 4".

Ai fini della valutazione sono stati definiti due distinti scenari di simulazione:

- **Scenario attuale:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3;
- **Scenario futuro:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e a quelle in progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3.
- **Scenario futuro mitigato:** riferito alle sorgenti odorigene esistenti e di progetto presso gli impianti di via G. Leopardi 1 e via Don P. Borghi 3, considerando ulteriori interventi di ottimizzazione degli scrubber a servizio delle emissioni E27 ed E38.

I risultati sono espressi in termini di 98° percentile del valore medio orario (OU_E/m^3), con applicazione del fattore peak to mean pari a 2,3, e sono riportati sia in forma tabellare che sottoforma di mappe isolivello al fine di apprezzare meglio la distribuzione territoriale.

Sulla base delle simulazioni eseguite, si rileva quanto segue:

- **Scenario attuale**
 - le soglie di accettabilità previste dal Decreto Direttoriale MASE n. 309 sono rispettate presso tutti i ricettori discreti ad eccezione di R11 dove il valore in ricaduta risulta pari a $1,3 OU_E/m^3$ (a fronte di un valore di accettabilità pari a $1 OU_E/m^3$);
 - i ricettori più esposti (oltre a R11) sono R6, R8, R9, R10 e R26 con valori di ricaduta compresi tra $1,2$ e $1,4 OU_E/m^3$, a fronte di una soglia di accettabilità pari a $4 OU_E/m^3$;
 - l'area interessata dal superamento della soglia di percezione olfattiva, pari a $1 OU_E/m^3$, risulta collocata prevalentemente all'interno del perimetro dell'ambito produttivo, la porzione residua si estende verso ovest in area agricola, priva di ricettori; fa eccezione il ricettore R11, che ricade in ambito urbano.
- **Scenario futuro**
 - le soglie di accettabilità previste dal Decreto Direttoriale MASE n. 309 risultano rispettate presso tutti i ricettori ad eccezione di R11 dove il valore in ricaduta risulta pari a $1,1 OU_E/m^3$ (a fronte di un valore di accettabilità pari a $1 OU_E/m^3$);
 - il ricettore più esposto risulta R6 con valore di ricaduta pari a $1,3 OU_E/m^3$ (a fronte di un valore di accettabilità di $4 OU_E/m^3$);
 - l'area interessata dal superamento della soglia di percezione olfattiva, pari a $1 OU_E/m^3$, risulta collocata prevalentemente all'interno del perimetro dell'ambito produttivo, la porzione residua si estende verso ovest in area agricola, priva di ricettori; fa eccezione il ricettore R11, che ricade in ambito urbano.

- **Scenario futuro mitigato**

- le soglie di accettabilità previste dal Decreto Direttoriale MASE n. 309 risultano rispettate presso tutti i ricettori ;
- il ricettore più esposto risulta R6 con valore di ricaduta pari a $1,2 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ (a fronte di un valore di accettabilità di $4 \text{ OU}_E/\text{m}^3$);
- l'area in cui si rileva il superamento della soglia di percezione olfattiva pari a $1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$ non interessa ambiti a destinazione residenziale, risultando localizzata prevalentemente all'interno del perimetro produttivo, in corrispondenza del quale è presente il ricettore R6, e per la quota residua in un'area agricola posta a ovest, priva di ricettori.

Pur a fronte di un incremento del flusso emissivo complessivo rispetto allo stato attuale, le misure di mitigazione considerate nello **scenario futuro** consentono una riduzione delle concentrazioni di odore stimate presso i ricettori maggiormente esposti. In tale scenario permane tuttavia un lieve superamento del valore di accettabilità presso il ricettore R11, con una concentrazione pari a $1,1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

Le ulteriori misure di ottimizzazione previste nello **scenario futuro mitigato** sui punti emissivi E27 ed E38 determinerebbero un'ulteriore riduzione delle ricadute odorigene, fino al sostanziale rispetto dei valori di accettabilità anche presso il ricettore R11, per il quale la concentrazione stimata si attesterebbe a $1,0 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

ALLEGATI

Si riportano di seguito gli allegati al presente studio modellistico di ricaduta sostanze odorigene.

Elenco allegati:

- a. Mappe di ricaduta
- b. Planimetria delle emissioni
- c. Descrizione tecnica sistemi di abbattimento odori

a. Mappe di ricaduta



Fig. 14: Risultati mappa di diffusione – 98° perc. media oraria (UO_E/m³) – Scenario attuale



Fig. 15: Risultati mappa di diffusione – 98° perc. media oraria (UOE/m³) – Scenario futuro



Fig. 16: Risultati mappa di diffusione – 98° perc. media oraria (UOE/m^3) – Scenario futuro mitigato

b. Planimetria delle emissioni



Fig. 17: Planimetria emissioni - Stabilimento di via Don P. Borghi n.3



Fig. 18: Planimetria emissioni - Stabilimento di via G. Leopardi n. 1

c. Descrizione tecnica sistemi di abbattimento odori

Nel presente capitolo sono descritti i principali sistemi di abbattimento delle emissioni odorigene installati e previsti all'interno dello stabilimento. Di seguito si riporta la descrizione tecnica delle tecnologie adottate, utile a inquadrare i principi di funzionamento e le modalità operative dei sistemi impiegati.

1. Scrubber a Umido (Wet Scrubber)

Lo scrubber a umido è un sistema di abbattimento in cui il flusso d'aria inquinata viene messo a contatto con una soluzione liquida (tipicamente acquosa) contenente reagenti chimici, i quali reagiscono con i composti odorigeni e li neutralizzano per via chimica e/o fisica (assorbimento, dissoluzione).

L'aria viene insufflata nella colonna di lavaggio dal basso verso l'alto (controcorrente), mentre la soluzione di lavaggio viene distribuita dall'alto tramite ugelli o piatti di distribuzione, garantendo un'ampia superficie di contatto tra le due fasi. I composti odorigeni vengono assorbiti dalla fase liquida e neutralizzati dalla reazione con i reagenti presenti.

1.1. Scrubber Monostadio

Nello scrubber monostadio, il trattamento dell'aria avviene in un'unica colonna di lavaggio con una sola soluzione reagente. Il reagente impiegato viene scelto in funzione della natura dei composti da abbattere:

- Soluzione acida (es. acido solforico diluito o acido citrico): indicata per l'abbattimento di composti basici, in particolare ammoniacale (NH_3) e ammine.
- Soluzione basica (es. idrossido di sodio – NaOH): indicata per l'abbattimento di composti acidi, quali acido solfidrico (H_2S), mercaptani e altri composti solforati.
- Soluzione ossidante (es. ipoclorito di sodio o acqua ossigenata): indicata per l'ossidazione chimica di composti solforati e altri COV.

Questo sistema è adatto a trattare effluenti con un profilo odorigeno relativamente omogeneo, in cui la componente predominante è riconducibile a una sola famiglia chimica.

1.2. Scrubber a Doppio Stadio

Lo scrubber a doppio stadio è composto da due colonne di lavaggio in serie, ciascuna con una soluzione reagente differente. Questa configurazione consente di trattare efficacemente miscele complesse di composti odorigeni appartenenti a famiglie chimiche diverse.

Una configurazione tipica prevede:

- Primo stadio con soluzione acida: abbattimento di ammoniacale e ammine.
- Secondo stadio con soluzione basica e/o ossidante: abbattimento di H_2S , mercaptani e composti solforati residui.

Il doppio stadio garantisce una maggiore efficienza complessiva di abbattimento rispetto al monostadio quando il flusso d'aria presenta un carattere misto (acido e basico), evitando la neutralizzazione reciproca dei reagenti che si verificherebbe in un'unica colonna.

In entrambe le configurazioni, la soluzione esausta viene periodicamente sostituita o rigenerata, e il refluo liquido prodotto deve essere smaltito secondo le normative vigenti.

2. Plasma Freddo (Cold Plasma)

Il sistema di abbattimento a plasma freddo sfrutta il principio della ionizzazione parziale del gas, ottenuta mediante l'applicazione di un campo elettrico ad alta tensione tra due elettrodi, senza che il gas raggiunga temperature elevate (da cui il termine "freddo", con temperature operative generalmente comprese tra 20°C e 100°C).

All'interno del reattore, la scarica elettrica genera una miscela altamente reattiva di ioni, elettroni liberi, radicali liberi (tra cui radicali $\text{OH}\cdot$, $\text{O}\cdot$, $\text{HO}_2\cdot$) e specie eccitate (ozono O_3 , perossidi). Queste specie ossidanti attaccano e degradano le molecole odorigene e i composti organici volatili (COV) presenti nel flusso d'aria trattata, scindendone i legami chimici e trasformandoli in molecole più semplici e inodori (prevalentemente CO_2 , H_2O e sali inorganici).

Il flusso d'aria da trattare viene convogliato attraverso il reattore a plasma, dove avviene la degradazione dei composti odorigeni. Il sistema non richiede l'aggiunta di reagenti chimici liquidi e non produce reflui. L'efficienza di abbattimento dipende dal tempo di residenza nel reattore, dall'intensità del campo elettrico e dalla concentrazione iniziale degli inquinanti.

3. Carboni Attivi (Filtrazione ad Adsorbimento)

Il sistema a carboni attivi sfrutta il fenomeno dell'adsorbimento fisico (fisisorbimento), mediante il quale le molecole odorigene e i COV presenti nel flusso d'aria vengono trattenute sulla superficie interna del materiale adsorbente grazie a forze di Van der Waals.

Il carbone attivo è un materiale poroso a base di carbonio con un'elevatissima superficie specifica interna (tipicamente tra 800 e 1.500 m^2/g), ottenuta mediante processi di attivazione termica o chimica. Questa struttura microporosa fornisce una capacità adsorbente molto elevata per un'ampia gamma di composti organici e inorganici odorigeni.

Il flusso d'aria da trattare viene convogliato attraverso uno o più strati di granuli di carbone attivo contenuti in appositi filtri o torri di adsorbimento. I composti odorigeni vengono adsorbiti sulla superficie del carbone mentre l'aria depurata fuoriesce a valle del letto filtrante.

La capacità adsorbente del carbone attivo è finita: con il tempo il materiale si satura e perde efficienza. A seconda della configurazione impiantistica, è prevista:

- la sostituzione periodica del carbone esausto (sistemi con carbone attivo a perdere), oppure
- la rigenerazione in situ mediante vapore o gas caldo (sistemi a carbone rigenerabile), con successivo recupero o smaltimento del desorbato.

I carboni attivi possono essere impiegati anche in forma impregnata (con reagenti quali KOH , H_3PO_4 o KMnO_4) per incrementare l'efficienza di abbattimento nei confronti di specifici composti (es. H_2S , ammoniac, mercaptani) attraverso un meccanismo combinato di adsorbimento e reazione chimica.