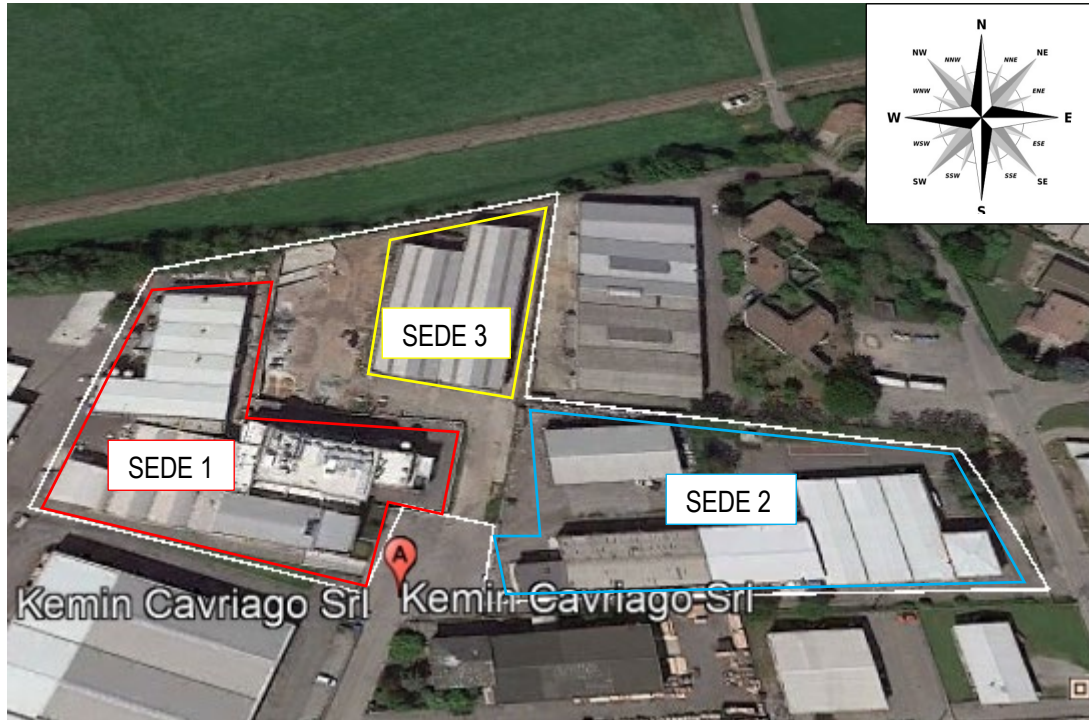


# STUDIO DI IMPATTO ODORIGENO

*Ricaduta odorigena indotta dalla ditta Kemin Cavriago S.R.L.*



DATA:

Febbraio 2021

COMMITTENTE:

**KEMIN CAVRIAGO S.R.L.**  
**Via G. Leopardi 2/C**  
**42142 – Cavriago (RE).**

DOCUMENTO REDATTO DA:

Geom. Gianluca Savigni



## SOMMARIO

PREMESSA .....	3
NORMATIVA DI SETTORE .....	3
INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO DELL'AREA.....	4
VELOCITA' E DIREZIONE DEI VENTI.....	5
TEMPERATURA DELL'ARIA e PRECIPITAZIONI .....	6
CLASSI DI STABILITA'.....	7
ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO .....	7
AREA TERRITORIALE DI INTERESSE PER LE RICADUTE ODORIGENE.....	9
DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO .....	10
IDENTIFICAZIONE DI TUTTE LE SORGENTI ODORIGENE .....	14
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE .....	15
SISTEMI DI ABBATTIMENTO E MISURE AGGIUNTIVE .....	16
LA SIMULAZIONE .....	17
LE SORGENTI CONSIDERATE.....	17
I RECETTORI E IL RETICOLO CARTESIANO .....	19
RISULTATI DELLA SIMULAZIONE.....	24
ORTOFOTO SIMULAZIONE .....	25
CONCLUSIONI .....	25
Allegati .....	25

## PREMESSA

Il presente studio di modellazione degli odori riguarda la ditta Kemin Caviago S.r.l, situata a Caviago (RE) in via G. Leopardi 2C; l'azienda è stata oggetto di un recente ampliamento dell'unità produttiva di circa 1800mq identificato nella figura sottostante con la sigla Sede 3.

Lo studio fa seguito alla richiesta contenuta al punto 3) dell'Allegato 1 dell'Autorizzazione Unica Ambientale DET - AMB - 2020 - 4385 del 10/09/2020 rilasciata all'azienda, di presentare una relazione sull'impatto odorigeno riprendendo i punti indicati nelle linee Guida di Arpa e considerando tutte le possibili sorgenti, tra cui le emissioni condottate, ed eventualmente utilizzando il modello di dispersione presentato partendo da input di dati emissivi riscontrati a camino.

## NORMATIVA DI SETTORE

L'inquinamento atmosferico è inteso come "ogni modificazione dell'aria, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente" (D. Lgs 152/06, Testo Ambientale).

Gli odori emessi da attività antropiche possono limitare fortemente l'utilizzo del territorio, pertanto associare alle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera anche la verifica dei limiti che ne caratterizzano l'impatto odorigeno nasce dalla necessità di far sì che attività con rilevanti flussi osmogeni non ostacolino la fruibilità del territorio coerentemente con quanto previsto dalle pianificazioni adottate.

L'articolo 272-bis del D. Lgs 152/06 norma nello specifico l'aspetto degli odorigeni, demandando comunque alle regioni o agli enti di autorizzazione l'onere di stabilire limiti alle emissioni, che non superino i limiti sostanza-specifici definiti dal testo unico stesso. La regione Emilia Romagna ha pubblicato in merito una linea guida<sup>1</sup> che è soprattutto un vade-mecum per il personale tecnico dell'agenzia ARPAE e per i tecnici e consulenti, che ripercorre le linee guida pubblicate dalla regione Lombardia<sup>2</sup>.

I limiti previsti dalle sopra-citate linee guida ed in particolare relativamente alla Regione Emilia Romagna, sono quelle indicate nella Tabella 3 sottostante, le quali distinguono le aree residenziali da quelle non residenziali, per le quali il margine di unità odorigene ammesse è più elevato, e nelle quali inoltre la distanza dalle sorgenti gioca un ruolo fondamentale nella definizione del limite ammesso, in quanto il limite ammesso aumenta al diminuire della distanza.

*Tabella 1- limiti odorigeni previsti dalle linee guida della regione Emilia Romagna*

**1. per recettori posti in aree residenziali**

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

**2. per recettori posti in aree non residenziali**

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

<sup>1</sup> Linea Guida di Arpa 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art.272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm"

<sup>2</sup> Allegato alla Dgr 3018/2012.

## INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO DELL'AREA

La ditta Kemin Cavriago S.r.l è collocata ad ovest del comune di Cavriago, in zona industriale; il comune Cavriago si trova invece ad ovest della città di Reggio Emilia, a circa 9 km in linea d'aria di distanza, dunque in piena pianura, infatti viene inquadrata nella sezione "Pianura Ovest" dalla zonizzazione prevista dal D.Lgs 155/2010.

I parametri di interesse, in quanto utili ai fini della simulazione, sono i seguenti, tutti orari relativi all'anno 2019 (dall'01/01/2019 al 31/12/2019):

- intensità e direzione dei venti orarie;
- temperatura media dell'aria oraria;
- classe di stabilità oraria;
- altezza di inversione in quota per le classi A,B,C,D (m);
- deviazione standard della direzione del vento (gradi), questo dato è usato solo per il calcolo in caso di calma di vento;
- rata di precipitazione (mm/hr);
- forza di inversione (per valutare la penetrazione dei fumi nelle inversioni in quota).

I dati meteorologici fanno riferimento alla frazione di Gavassa, frazione ad est di Reggio Emilia, e sono stati ricostruiti tramite modello CALMET a partire dall'interpolazione 3D "mass consistent" dei dati meteo delle centraline ARPAE urbane di Reggio Emilia, la più vicina al sito di interesse. La stazione sinottica utilizzata dal modello Calmet è quella di Bologna. Le coordinate esatte del punto di riferimento considerato sono 44.712480°N; 10.716846°E, distante 13 km in linea d'aria dal sito della ditta Kemin Cavriago S.r.l., mentre le centraline meteorologiche utilizzate sono le seguenti:

*Tabella 2-caratteristiche centralina dati meteo*

Nome della stazione	Rete di misura	Comune	Provincia	Regione	Nazione	Longitudine (Gradi Centesimali)	Latitudine (Gradi Centesimali)
Reggio nell'Emilia urbana	urbane	REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO EMILIA	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	10,633698	44,697809
Modena urbana	urbana	MODENA	MODENA	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	10,916979	44,656388
Bologna Lipe 161400 (Sinottica)	/	BOLOGNA	BOLOGNA	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	11.288996	44.534996

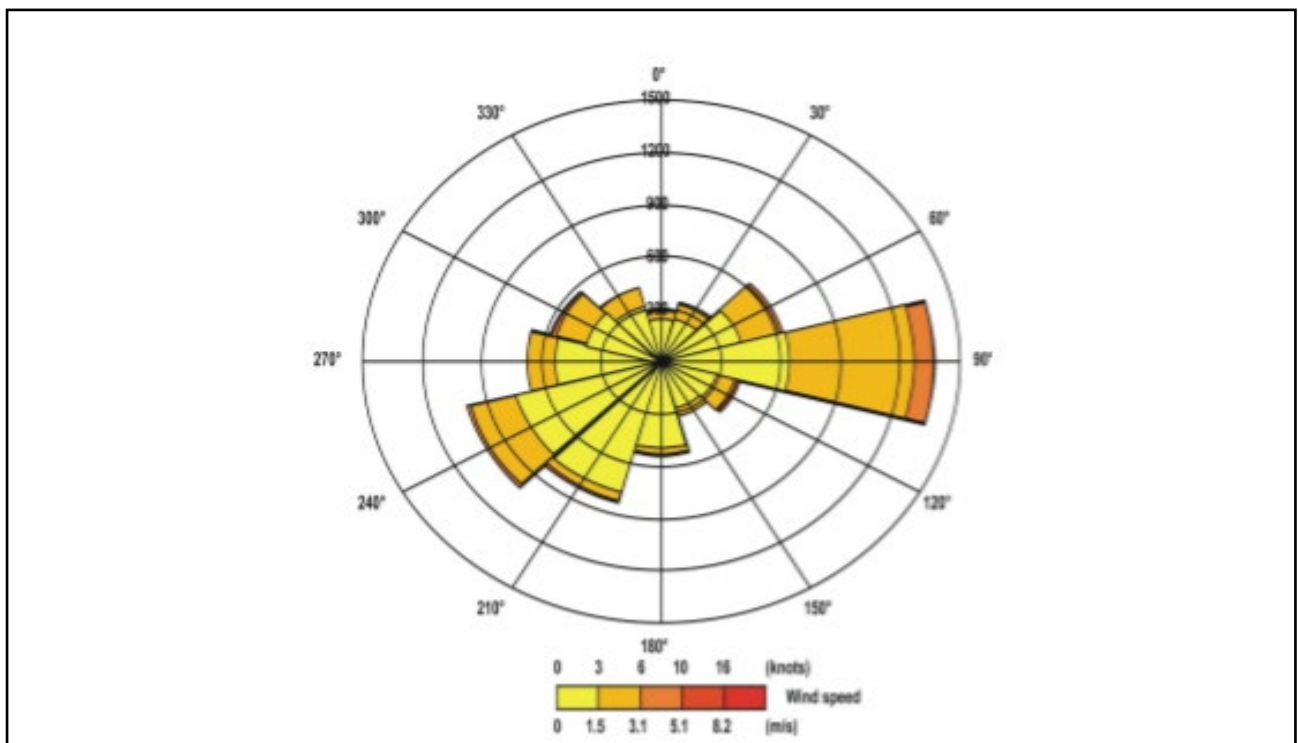
Per tutte le stazioni considerate l'anemometro è ad altezza superiore ai 5 m.

Di seguito si inquadrano le condizioni meteo-climatiche dell'area, messe a confronto con gli anni precedenti per valutare che l'anno 2019 non è stato anomalo.

## VELOCITA' E DIREZIONE DEI VENTI

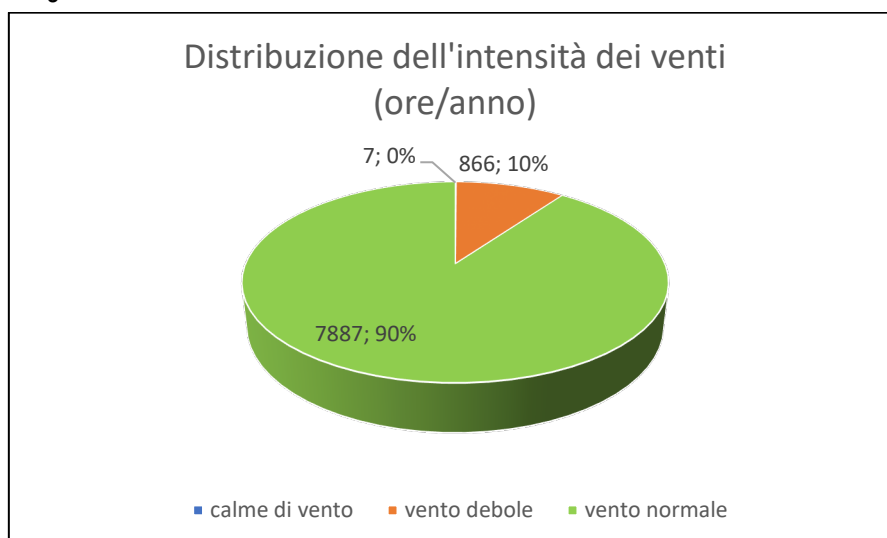
Per quel che riguarda il vento, la Pianura Padana è caratterizzata, da sempre, da situazioni molto deboli e con direzione prevalente est-ovest/ovest-est (Figura 0). Le velocità del vento registrate risultano essere molto basse: il 64% delle ore di un anno esse risultano essere inferiori ai 2 m/s.

*Figura 0-Rosa dei venti di Reggio Emilia, anno 2019-fonte: report "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria-RE" ARPAE aa 2019.*



Nel data-set di dati meteorologici inseriti nello specifico sono presenti 7 ore di calme (ovvero vento ai 0m/s), 866 ore di vento debole (<1.5m/s) e 7887 ore di vento normale, come mostrato nel grafico a torta seguente (Figura 1)

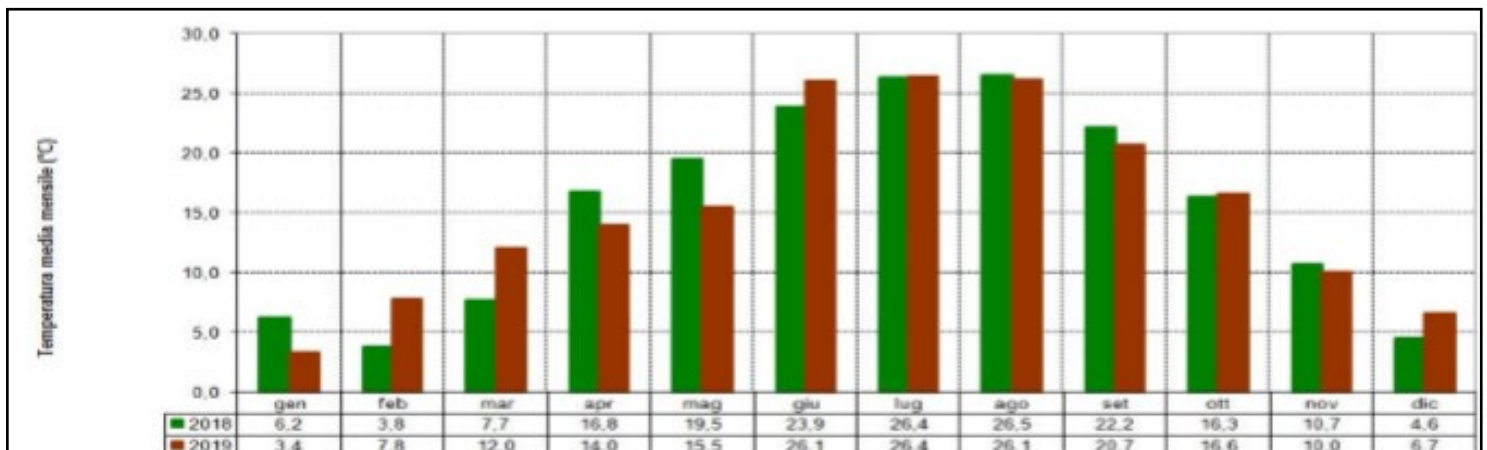
**Figura 1-Distribuzione dell'intensità dei venti nel data-set di dati meteo utilizzato-**



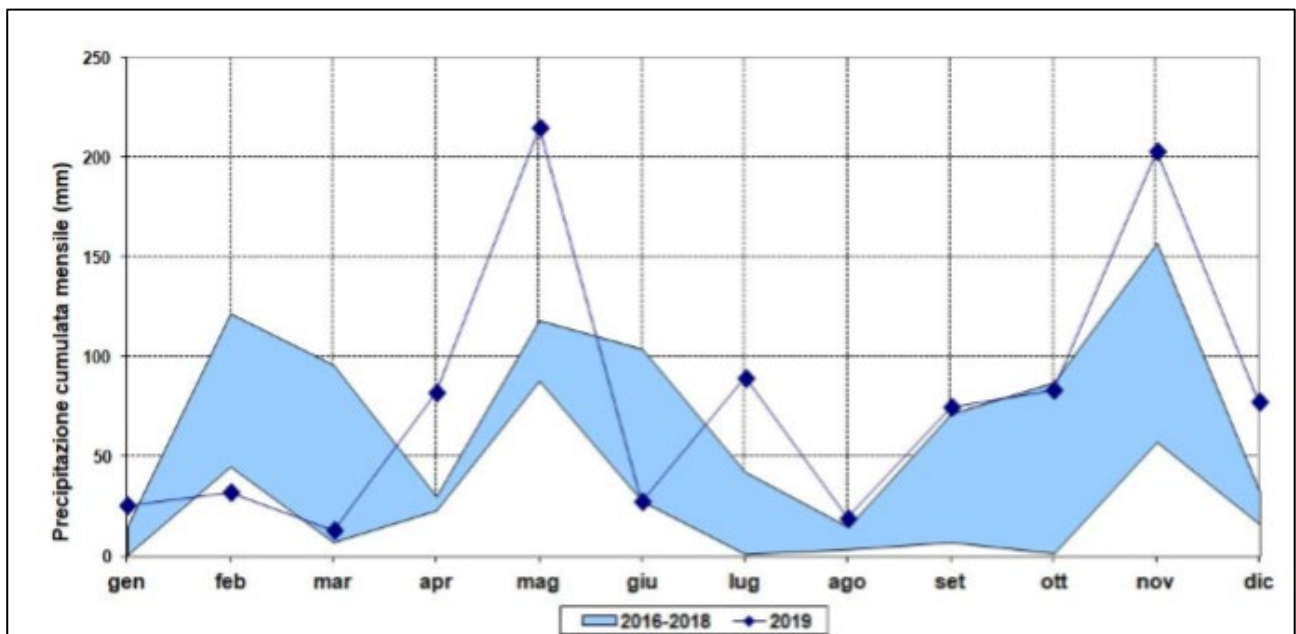
## TEMPERATURA DELL'ARIA e PRECIPITAZIONI

Le temperature medie mensili registrate nel 2019 sono quelle della Figura 2 sottostante, nel grafo sono state messe a confronto con le temperature medie dell'anno 2018 al fine di valutarne la confrontabilità: il 2019 è allineato al 2018 per quanto concerne le temperature medie dei mesi estivi, mentre tendenzialmente l'inverno è stato 3-4°C più caldo e la primavera 2-3 gradi più fredda. I dati sono comunque allineati.

*Figura 2: temperature medie mensili del 2018 e 2019 a Reggio Emilia (fonte report "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria-RE" ARPAE Reggio Emilia aa 2019).*



Per quanto concerne la piovosità, nella figura di seguito si riporta la piovosità cumulativa, e si mettono a confronto le medie degli anni 2016-2018 e quelle dell'anno 2019: nel 2019 i primi mesi sono stati meno piovosi rispetto alle medie degli anni confrontati mentre la tarda primavera è stata maggiormente piovosa, la piovosità annuale è comunque assimilabile.



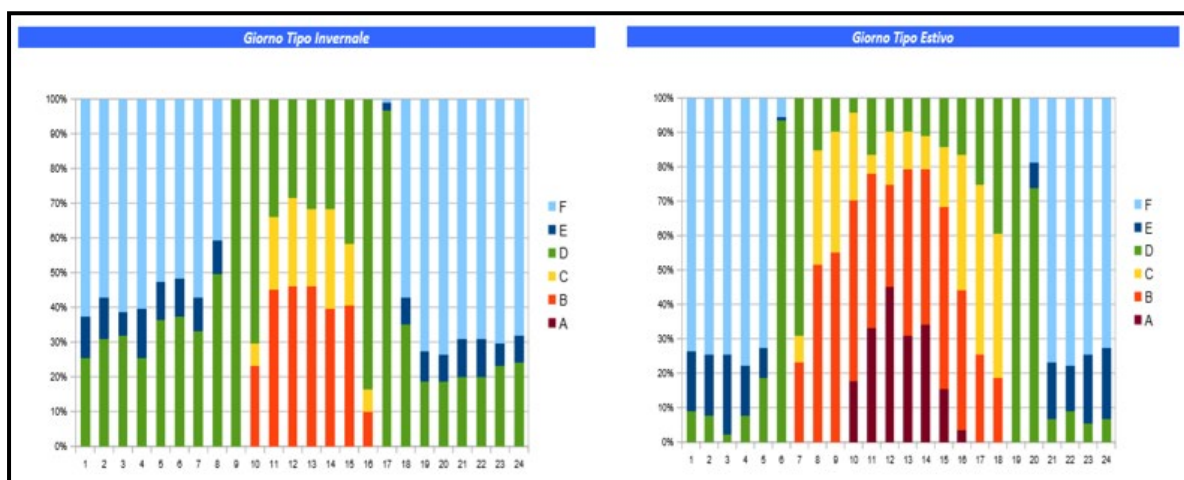


## CLASSI DI STABILITA'

Le categorie di stabilità atmosferica sono utili ai fini della valutazione delle condizioni presenti nello strato di rimescolamento, ovvero del grado di turbolenza che lo caratterizza e conseguentemente della rapidità della dispersione delle sostanze inquinanti o viceversa della tendenza all'accumulo. Viene solitamente utilizzata una classificazione semplificata di tipo qualitativo, detta Pasquill-Gifford, che prevede 6 condizioni:

- classe A o fortemente instabile
- classe B o moderatamente instabile
- classe C o debolmente instabile
- classe D o neutrale
- classe E o debolmente stabile
- classe F-G o stabile.

*Figura 3: classi di stabilità prevalenti nelle stagioni considerate per fascia oraria (fonte: "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria-BO")*



## ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO

Nel periodo invernale e autunnale l'altezza di rimescolamento media giornaliera non si eleva quasi mai sopra i 200 metri s.l.m., mentre in estate l'altezza dello strato di rimescolamento presenta una variabilità giornaliera descritta dalla Figura 4 sottostante (oscilla tra i 50 e i 1000m), questa condizione rende la stagione invernale generalmente più critica.

Figura 4: andamento dell'altezza di rimescolamento dell'aria nella stagione estiva su Reggio Emilia (fonte: report annuale ARPAE aa 2018)

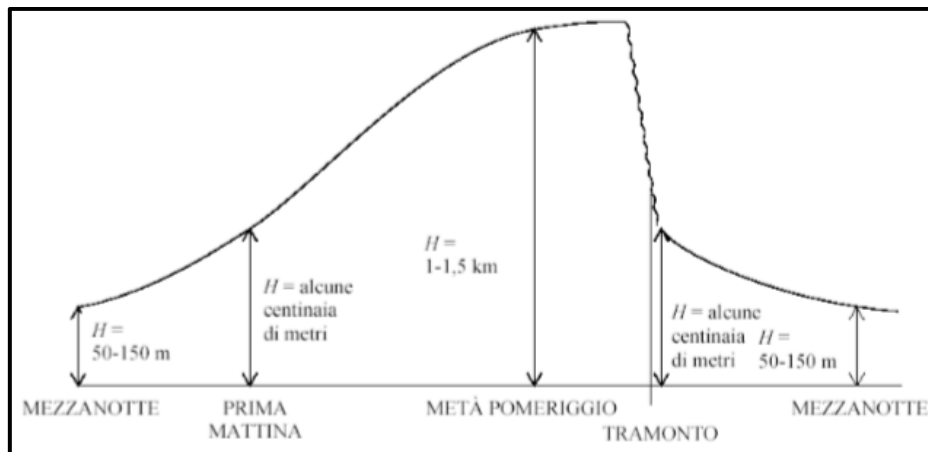


Tabella 3: altezza oraria di rimescolamento inserita nella simulazione estiva.

Ore/giorno	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altezza (Km)	50		100			150			200	300	500	900	1000	1500							900		150	100

Lo strato di rimescolamento inizia a svilupparsi all'alba, quando il suolo si riscalda per effetto dell'irraggiamento solare, cresce nel corso della mattina e raggiunge la sua massima altezza nel pomeriggio (fino a 2000 m in una giornata di sole estiva, qualche centinaio di metri in una giornata invernale fredda e nuvolosa). Al tramonto, diminuisce l'irraggiamento solare ed i moti convettivi turbolenti si smorzano; dopo il tramonto, il suolo cessa di ricevere energia dal sole e comincia a raffreddarsi, così come l'aria a contatto con esso; si genera in questo modo una situazione di inversione termica caratterizzata dalla presenza di uno strato di aria fredda al di sotto di uno di aria più calda, questa situazione che produce condizioni di stabilità (descritta dalla classe di stabilità F-G), con assenza di rimescolamento.



## AREA TERRITORIALE DI INTERESSE PER LE RICADUTE ODORIGENE

L'area di interesse, è in particolare l'area produttiva di Cavriago, individuata dalle Figure sotto.

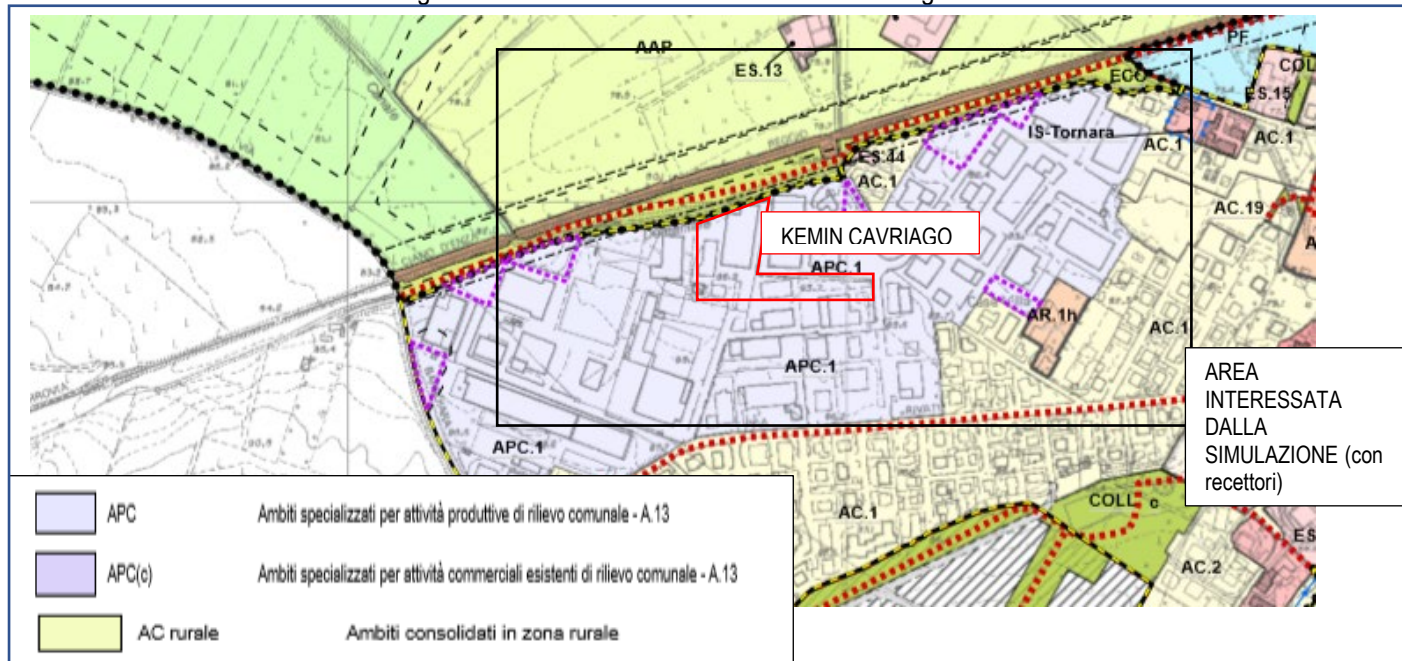
L'area è interessata da un numero elevato di abitazioni, intermezze da aziende, che rappresentano ricettori sensibili.

Nell'elaborare la simulazione è stata scelta un'area ampia, in particolare verso est, ovvero verso la zona centrale del paese di Cavriago, in modo da valutare la ricadua odorigena nell'area a maggiore densità abitativa.

Figura 5-Ortofoto dei recettori dall'alto-



Figura 6 – stralcio del PSC del Comune di Caviago



## DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

La ditta produce integratori vitaminici e prodotti zootecnici (mangime e miscelati); L'attività produttiva, funzionante a ciclo produttivo continuo (h24) consiste nel ridurre in granuli e miscelare la materia prima, comprimere in capsule dopo aver atomizzato la miscela, ed infine confezionarla e pallettizzarla.

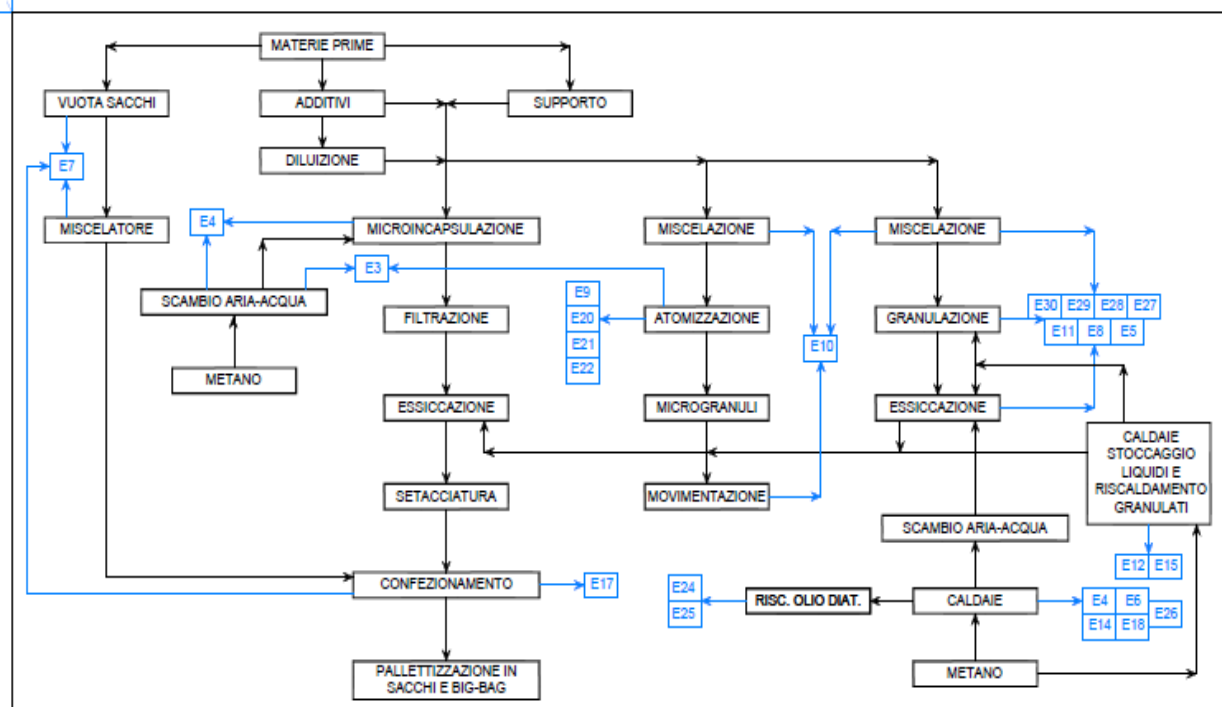
Kemin Caviago è un piccolo polo produttivo situato all'interno di un comparto industriale ed è suddiviso in tre edifici principali: la sede 1 su via Leopardi n.2, la sede 2 su via Nizzola n. 5 e la sede 3 anch'essa su Via Leopardi oggetto di ultima costruzione (vedi figura sottostante).

Nella sede 2 è collocata la linea di produzione e lavorazione del cloruro di calcio ( $\text{CaCl}_2$ ), inoltre sono presenti dei magazzini, il locale caldaie e il laboratorio interno, nella sede 1 invece si opera la maggior parte della produzione, in particolare nel blocco A (si veda Figura in basso), ovvero l'edificio più ad ovest, sono presenti le linee produttive dei mangimi e delle pre-miscele, comprensive di locale serbatoio delle emissioni, granulatori, miscelatori e atomizzatori; il locale B, più a sud, contiene la linea di confezionamento e il C, il più ad est della sede 1, ha all'interno una linea per l'atomizzazione.

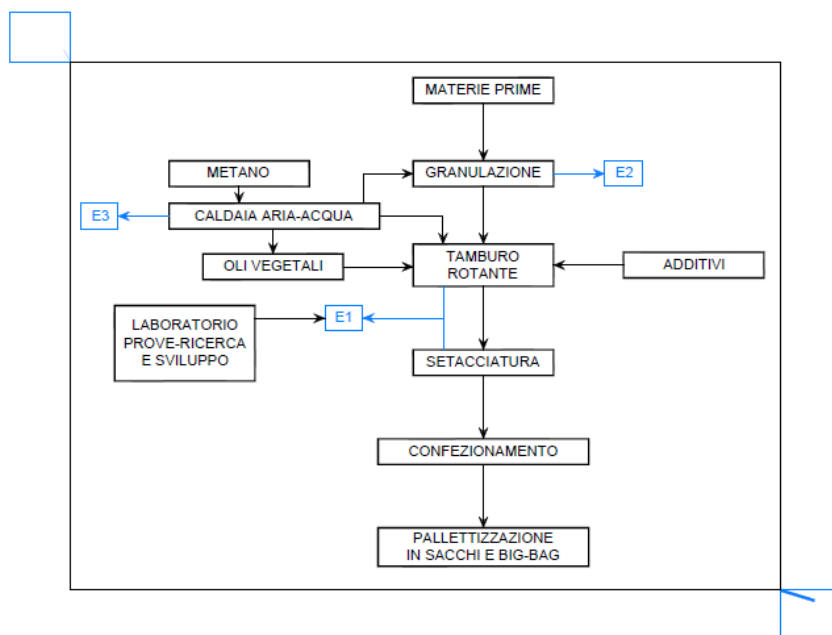
La sede 3 si occupa di produrre l'integratore animale a base di amminoacido DL-metionina ricoperta da vinilpiridina/stirene.

Figura 7 – polo produttivo ditta Kemin



**SEDE 1 E 3**

**SEDE 2**



In tabella si riportano tutte le materie prime impiegate nel ciclo produttivo, le quantità annue impiegate e le modalità di stoccaggio. Tutte le materie prime, gli eventuali intermedi di lavorazione e i prodotti finiti sono stoccati all'interno dei capannoni esistenti in fusti, cisterne e big bags e non generano emissioni odorigene verso l'esterno.

Il blocco A della sede 1 ospita la maggior parte del ciclo produttivo: quando si aprono i portoni dello stabile si può generare una emissione odorigena diffusa. Si sottolinea che i portoni dell'azienda vengono mantenuti sempre chiusi durante il normale svolgimento delle attività aziendali, vengono aperti solamente quando è necessaria una movimentazione delle merci (carico-scarico).

*Tabella 4 – Materie prime azienda Kemin*

Lavorazione/i	Materie prime, intermedie [tipologia]	Quantità annua	u.m.	Modalità di stoccaggio/deposito
Produzione	Oligoelementi (zinco)	1,00	t	Fusti
Produzione	Omega 3	2,00	t	Fusti
Produzione	Emulsionanti antiossidanti ed aromi	15,00	t	Fusti
Produzione	Vitamine	1,0	t	Fusti
Produzione	Gelatina alimentare	50,0	t	Fusti
Produzione	Oli essenziali	50,0	t	Fusti
Produzione	Amidi, malto destrine, zuccheri	150,0	t	Fusti
Produzione	Alluminosilicati	20,0	t	Fusti
Produzione	Altri supporti vegetali	100,0	t	Fusti
Produzione	Aminoacidi	5.000,0	t	Big-bag
Produzione	Altri supporti minerali (compreso silici, calcio carbonato e sodio bicarbonato)	250,0	t	Fusti
Produzione	Grassi e oli vegetali di supporto	5.000,0	t	Cisterne
Produzione	Acidificanti e conservanti (compreso calcio formiato, calcio butirrato, acido sorbico)	3.000,0	t	Big-bag
Produzione	Prodotti tecnici (quali azoto liquido, sospensione di Polimero ecc.)	8.000,00	t	Big-bag, cisterne e fusti

La simulazione della dispersione degli odori è stata quindi effettuata considerando la sede 1-blocco A - come sorgente principale di tipo areale (denominata S1), descrittiva sia dei camini emissivi posti in copertura, che dei portoni posti nella parte più bassa dell'edificio industriale; mentre il blocco C – come sorgente di tipo puntiforme identificata come E21 e denominata S2.

## IDENTIFICAZIONE DI TUTTE LE SORGENTI ODORIGENE

L'identificazione di tutte le sorgenti odorigene è stata effettuata attraverso un sopralluogo, in base allo studio del ciclo produttivo e all'identificazione delle materie prime e intermedi di lavorazione caratterizzati da odori forti.

In seguito al sopralluogo effettuato è emerso che gli odori hanno particolarmente origine dagli stabilimenti posti a ovest, in particolare dalla SEDE1. Gli stabilimenti ad est non sono apparsi problematici dal punto di vista odorigeno. Si sottolinea inoltre, che come da autorizzazione, tutti i camini collocati sull'impianto produttivo (ad esclusione dei bruciatori) presentano un impianto di abbattimento; per la maggior parte si tratta di filtri a tessuto, spesso accompagnati anche da adsorbitore (si rimanda al quadro riassuntivo delle emissioni allegato nella richiesta di Autorizzazione Unica Ambientale).

Le sorgenti odorigene individuate sono:

- Una sorgente classificabile come diffusa costituita dall'apertura dei portoni del blocco A nella sede 1. Tali portoni vengono mantenuti chiusi durante tutto lo svolgimento della normale attività aziendale, e vengono aperti solamente in occasione delle attività di carico-scarico merci. I portoni in questione sono rappresentati dai tratti arancioni in figura 8, in cui è rappresentato inoltre il punto in cui è stato effettuato il campionamento;
- Num. 4 emissioni convogliate, elencate in tabella 5. Tali emissioni sono state quantificate analiticamente e i relativi rapporti di prova sono elencati in tabella e riportati negli allegati.

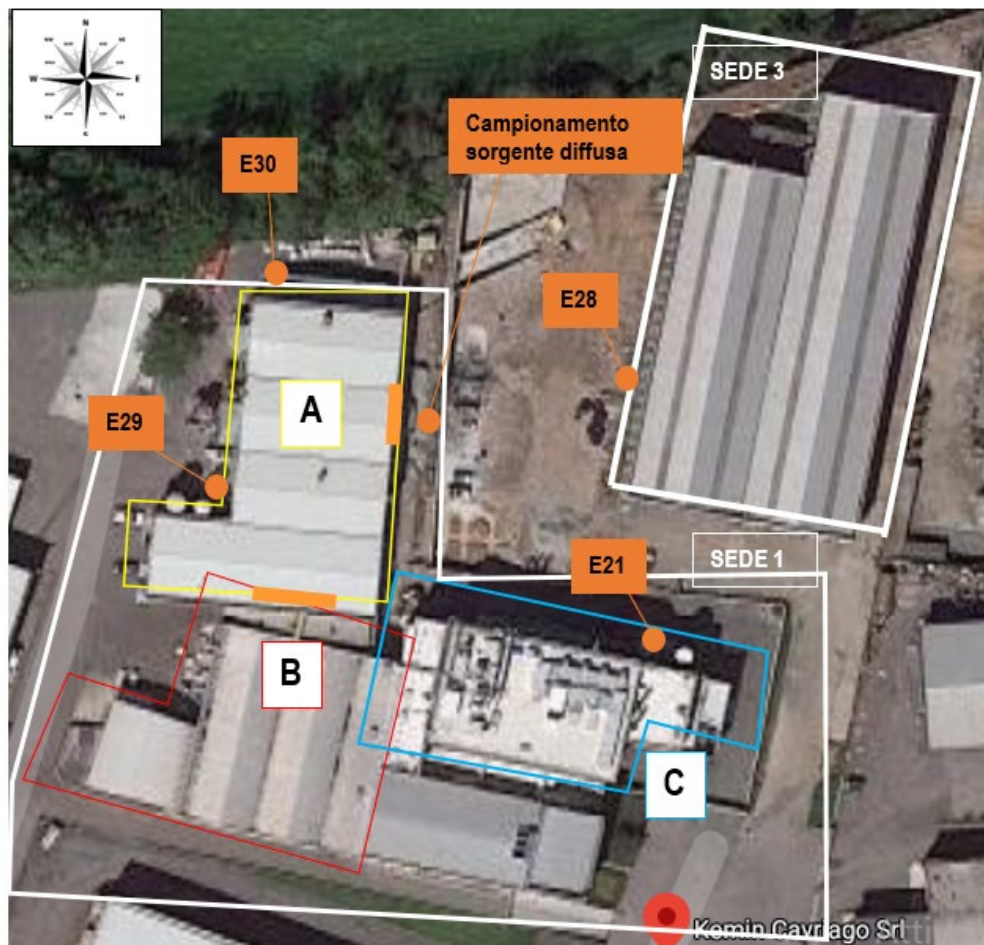
*Tabella 5 – Sorgenti odorigene convogliate*

SIGLA EMISSIONE	DESCRIZIONE	SEDE	ALTEZZA (m)	DURATA (ore/giorno)
E21	Aspirazione trasporto materie prime atomizzato	1 – blocco C	15	24
E28	Aspirazione ambientale impianto di granulazione – rivestimento	3	10	24
E29	Granulazione – essiccazione	1 – blocco A	6	16
E30	Granulazione essiccazione di oli essenziali	1 – blocco A	6	16



Nella figura 8 si riportano le posizioni delle sorgenti identificate:

*Figura 8-Sorgenti odorigene identificate-*



## CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE

L'azienda aveva già preso in considerazione nell'anno 2019 le emissioni odorigene emesse, facendo analizzare gli odori dell'emissione puntiforme E21 per stabilire l'efficacia del sistema filtrante installato in relazione al nuovo impianto realizzato; il rapporto di prova fornito dalla committenza è riportato nell'Allegato 1.

In fase di richiesta di Autorizzazione Unica Ambientale, si è effettuato un ulteriore approfondimento di indagine per quantificare e caratterizzare la tipologia di emissioni provenienti dal blocco A della sede 1. Tale caratterizzazione è stata effettuata considerando il blocco A come sorgente areale, in modo da valutare anche la differenza di impatto che comporta l'apertura dei portoni. Sono quindi stati effettuati tre differenti campionamenti:

- uno per caratterizzare la tipologia di sostanze, cercando la presenza delle principali fonti odorigene attraverso gas-cromatografia per individuare i SOV (Solventi Organici Volatili) e titolazione per valutare ammoniaca ed acido solfidrico (rapporto di prova nell'Allegato 3 in calce),
- uno per valutare il livello odorigeno a portoni chiusi,
- uno per individuare il livello odorigeno a portoni aperti.

A febbraio 2021, in seguito alla messa in esercizio della sede 3 e all'identificazione puntuale di tutte le sorgenti emmissive odorigene convogliate è stata effettuata una ulteriore campagna di misure per quantificare le emissioni convogliate non ancora valutate.

Tutte le analisi chimiche effettuate sono elencate in tabella 6 e negli allegati sono riportati i Rapporti di prova.

*Tabella 6 – Caratterizzazione e quantificazione delle sorgenti*

SIGLA EMISSIONE	DESCRIZIONE	SEDE	Rapporto di prova	Tipo di analisi	Concentrazione di odore (OuE/m <sup>3</sup> )
E21	Aspirazione trasporto materie prime atomizzato	1 – blocco C	28430/2019 del 02/09/2019	Quantificazione unità odorigene Caratterizzazione	259
Sorgente diffusa blocco A	Tutte le attività svolte	1 – blocco A	3059/20 del 08/06/2020	Caratterizzazione	/
Sorgente diffusa blocco A	Tutte le attività svolte	1 – blocco A	76/2020 di 08/06/2020	Quantificazione a portoni aperti e a portoni chiusi	Portoni aperti:459 Portoni chiusi:387 Stima sorgente: 72
E28	Aspirazione ambientale impianto di granulazione – rivestimento	3	00827/21 del 16/02/2021	Quantificazione	147
E29	Granulazione – essiccazione	1 – blocco A	00828/21 del 16/02/2021	Quantificazione	1384
E30	Granulazione essiccazione di oli essenziali	1 – blocco A	00829/21 del 16/02/2021	Quantificazione	916

Dal rapporto di prova riportato 3059/20, relativo alla caratterizzazione degli odori, emerge che gli odori emessi dalla ditta non sono riconducibili a una delle sostanze ricercate, ovvero nessuna è presente in modo preponderante; si ritiene dunque che il disturbo olfattivo derivi da una somma di odori di sostanze differenti e provenienti dai camini.

## SISTEMI DI ABBATTIMENTO E MISURE AGGIUNTIVE

I sistemi di abbattimento sono quelli riportati nella documentazione allegata alla domanda di Autorizzazione Unica Ambientale, i filtri a tessuto e il sistema di adsorbimento riescono ad abbattere circa del 30% le emissioni odorigene.

Come misure gestionale aggiuntiva l'azienda si impegna a mantenere i portoni del blocco A (sede 1) costantemente chiusi, e limitarne l'apertura solamente quando strettamente necessario (fase di carico-scarico del prodotto finito).

## LA SIMULAZIONE

L'analisi è stata effettuata su base oraria e inserendo i dati meteo annuali dell'anno 2019, utilizzando il software di simulazione MMSWinDimula 4.x che è la nuova versione del noto modello gaussiano multisorgente WinDimula inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria. I dati sono stati poi post-processati tramite il modello MMS.RunAnalyzer che permette di effettuare il calcolo utilizzando un fattore di peak-to-mean ratio a scelta, quello scelto è 2.3, come da linee guida regionali sopracitate. Il post processore permette di estrarre i valori di picco, medi e il 98°percentile, questi ultimi sono stati confrontati con i valori limite elencati nella tabella 3. Il peak-to-mean-ratio è un valore di conversione che serve per valutare la differenza che esiste tra la percezione di un odore, che solitamente ha un picco iniziale e lo si sente nel momento dell'inspirazione e il calcolo di un valore medio orario. Il post-processore consente anche di costruire mappe di isolivello con i valori di unità odorigene per mq, e di riportare le mappe su Google Earth.

## LE SORGENTI CONSIDERATE

Per la seguente simulazione sono state considerate tutte le sorgenti convogliate elencate in Tabella 5.

La sorgente diffusa dovuta alla saltuaria apertura dei portoni non viene considerata nella simulazione poiché rientra tra le sorgenti che non significative in base ai criteri indicati nell'Allegato 1 della DGR Lombardia n.3018 del 15/02/2012. Tale allegato al punto 3.1 riporta: devono essere considerate tutte le emissioni dell'impianto ad eccezione delle sorgenti per le quali, quale che sia la portata volumetrica emessa, la concentrazione di odore massima sia  $< 80 \text{ OuE/m}^3$ .

Stimando la concentrazione di odore dovuta alla sorgente diffusa in questione come differenza tra il valore rilevato a porte chiuse e a porte aperte, il valore risulta inferiore a  $80 \text{ OuE/m}^3$  ( $76 \text{ OuE/m}^3$ ).

Di seguito si riportano le tabelle che descrivono le sorgenti come inserite all'interno del simulatore:

*Tabella 7-Descrizione delle sorgenti-*

<b>E21-Sorgente puntiforme</b>		
Posizione	619826.73	4950398.44
Durata emissione	24	ore/giorno
Altezza del camino	15	m
Diametro camino	0.5	m
Temperatura di emissione	305	°K
Velocità di uscita	6,79	m/s
Portata media (durante il campionamento)	4301	Nmc/h
Unità odorigene rilevate a valle generale (media)	259	OU/mc
Unità odorigene emesse a valle generale	309	OU/s

<b>E28-Sorgente puntiforme</b>		
Posizione	619841	4950430
Durata emissione	24	ore/giorno
Altezza del camino	10	m
Diametro camino	0.7	m
Temperatura di emissione	301	°K
Velocità di uscita	11,72	m/s
Portata media (durante il campionamento)	16092	mc/h
Unità odorigene rilevate a valle generale (media)	147	OU/mc
Unità odorigene emesse a valle generale	657	OU/s

<b>E29-Sorgente puntiforme</b>		
Posizione	619786	4950414
Durata emissione	16	ore/giorno
Altezza del camino	6	m
Diametro camino	0,55	m
Temperatura di emissione	324	°K
Velocità di uscita	2,53	m/s
Portata media (durante il campionamento)	2162	mc/h
Unità odorigene rilevate a valle generale (media)	1384	OU/mc
Unità odorigene emesse a valle generale	831	OU/s




<b>E30-Sorgente puntiforme</b>		
Posizione	619794	4950446
Durata emissione	16	ore/giorno
Altezza del camino	6	m
Diametro camino	0,45	m
Temperatura di emissione	304	°K
Velocità di uscita	5,39	m/s
Portata media (durante il campionamento)	3085	mc/h
Unità odorigene rilevate a valle generale (media)	916	OU/mc
Unità odorigene emesse a valle generale	784	OU/s

## I RECETTORI E IL RETICOLO CARTESIANO

I recettori discreti considerati nello studio di ricaduta sono di tipo residenziale ed industriale, e sono compresi all'interno di un reticolo cartesiano compreso in un'area di dimensioni 3x3 Km, con vertice a sud-ovest nel punto di coordinate UTM 619356 (X, in m) e 4948775 (Y, in m), con celle di dimensioni di 60x60 m e un numero di punti per lato di 50; l'altezza del calcolo è stata effettuata a 1,5 metri di altezza. I recettori discreti sono elencati nella seguente tabella 5, a cui si aggiunge la distanza media dello stesso ricettore dalle due sorgenti considerate e la destinazione urbanistica individuata dal PSC del comune di Cavriago. Questa informazione è importante al fine di determinare il limite ammissibile presso il recettore, come indicato dalla Tabella 8, nella stessa colonna si descrive il limite ammesso secondo i criteri del recettore.

La figura 5 illustra la localizzazione dei recettori tramite ortofoto, mentre la Figura 6 riporta uno stralcio del PSC del comune di Cavriago con l'area di interesse.

*Tabella 8-Descrizione dei recettori-*







N.	Coordinate	Distanza media dalle sorgenti (m)	Descrizione	Tipologia di recettore da PSC/Limite (OU/mc)	Foto
AB1	619863.00 m E 4950333.00 m N	54	Abitazione a 2 piani su via G. Leopardi, a sud della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB2	619839.00 m E 4950271.00 m N	118	Abitazione a 2 piani su via G. Leopardi, a sud della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB3	619868.00 m E 4950266.00 m N	121	Abitazione a 3 piani su via A. Rivasi, a sud della ditta	Non residenziale Limite = 4	



AB4	619910.00 m E 4950275.00 m N	119	Abitazione a 3 piani su via A. Rivasi, a sud della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB5	619939.00 m E 4950282.00 m N	126	Abitazione a 3 piani su via A. Rivasi, a sud della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB6	620022.00 m E 4950294.00 m N	180	Abitazione a 2 piani su via Nizzola, a sud-est della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB7	620064.00 m E 4950342.00 m N	197	Abitazione a 2 piani su via partigiani d'Italia, a est della ditta	Residenziale Limite = 3	
AB8	620001.00 m E 4950484.00 m N	166	Abitazione a 2 piani su via Nizzola, a est della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB9	620062.00 m E 4950380.00 m N	194	Abitazione a 3 piani su via partigiani d'Italia, a est della ditta	Non residenziale Limite = 4	



AB10	620016.00 m E 4950436.00 m N	154	Abitazione a 3 piani su via Nizzola, a est della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB11	619989.00 m E 4950506.00 m N	167	Abitazione a 3 piani su via Nizzola, a est della ditta	Non residenziale Limite = 4	
AB12	619931.00 m E 4950631.00 m N	249	Abitazione diroccata a 2 piani su via Nizzola, a nord della ditta	Rurale Limite = 3	
AB13	619748.00 m E 4950696.00 m N	332	Abitazione su stradello della fornace a 2 piani a nord della ditta	Rurale Limite = 3	
AB14	619711.00 m E 4950666.00 m N	323	Abitazione su stradello della fornace a 2 piani a nord della ditta	Rurale Limite = 3	
AB15	619652.00 m E 4950317.00 m N	228	Abitazione su via G. Leopardi a 3 piani a ovest della ditta	Non residenziale Limite = 3	

AB16	619701.00 m E 4950201.00 m N	252	Abitazione su via Rivasi a 1 piano a sud-ovest della ditta	Non residenziale Limite = 3	
AB17	619761.00 m E 4950194.00 m N	214	Abitazione su via Rivasi a 2 piani a sud della ditta	Residenziale Limite = 2	
AB18	619787.00 m E 4950210.00 m N	190	Abitazione su via Rivasi a 3 piani a sud della ditta	Residenziale Limite = 3	
AB19	619819.00 m E 4950224.00 m N	167	Abitazione su via Rivasi a 2 piani a sud della ditta	Residenziale Limite = 3	
IN1	619753.00 m E 4950394.00 m N	117	Prefabbricato di circa 10 m su via G. Leopardi, a ovest della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN2	619797.00 m E 4950345.00 m N	83	Prefabbricato di circa 10 m su via G. Leopardi, a sud della ditta.	Non residenziale Limite = 4	

IN3	619881.00 m E 4950335.00 m N	53	Prefabbricato di circa 10 m su via G. Leopardi a sud della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN4	619938.00 m E 4950342.00 m N	80	Prefabbricato di circa 10 m su via Nizzola a sud-est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN5	619976.00 m E 4950341.00 m N	113	Prefabbricato di circa 8 m su via Nizzola a sud-est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN6	620022.00 m E 4950351.00 m N	154	Prefabbricato di circa 8 m su via Nizzola a sud-est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN7	620011.00 m E 4950382.00 m N	140	Prefabbricato di circa 8 m su via Nizzola a sud-est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN8	619948.00 m E 4950424.00 m N	85	Prefabbricato di circa 10 m su via Nizzola a nord- est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN9	619895.00 m E 4950445.00 m N	62	Prefabbricato di circa 10 m su via Nizzola a nord- est della ditta.	Non residenziale Limite = 4	
IN10	619674.00 m E 4950664.00 m N	314	Allevamento a nord della ditta	Rurale Limite = 3	



## RISULTATI DELLA SIMULAZIONE

Di seguito si ripotata la tabella 9 con i limiti presso i recettori e i risultati della simulazione espressi come livello odorigeno al 98° percentile.

Tabella 9

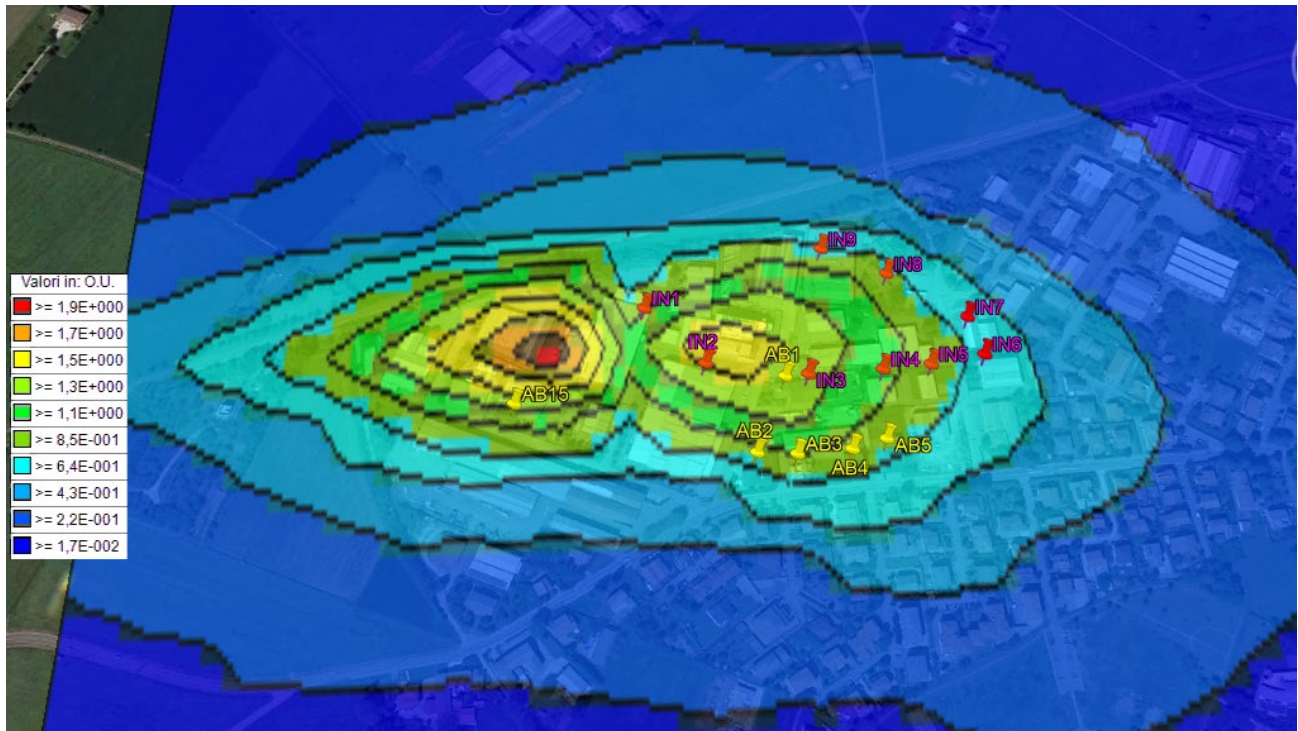
Recettore	Limite odorigeno (OU/mc)	Livello odorigeno simulazione (OU/mc)
AB1	Non residenziale = 4	1,52
AB2	Non residenziale = 4	0,58
AB3	Non residenziale = 4	0,56
AB4	Non residenziale = 4	0,87
AB5	Non residenziale = 4	0,88
AB6	Non residenziale = 4	0,70
AB7	Residenziale = 3	0,73
AB8	Non residenziale = 4	0,56
AB9	Non residenziale = 4	0,74
AB10	Non residenziale = 4	0,79
AB11	Non residenziale = 4	0,52
AB12	Rurale = 3	0,33
AB13	Rurale = 3	0,21
AB14	Rurale = 3	0,22
AB15	Non residenziale = 3	0,86
AB16	Non residenziale = 3	0,34
AB17	Residenziale = 2	0,35
AB18	Residenziale = 3	0,38
AB19	Residenziale = 3	0,43
IN1	Non residenziale = 4	3,99
IN2	Non residenziale = 4	1,14
IN3	Non residenziale = 4	1,49
IN4	Non residenziale = 4	1,20
IN5	Non residenziale = 4	1,04
IN6	Non residenziale = 4	0,89
IN7	Non residenziale = 4	0,97
IN8	Non residenziale = 4	1,32
IN9	Non residenziale = 4	1,64
IN10	Rurale = 3	0,21

In verde si indicano i valori dei recettori che rientrano nei limiti, mentre in rosso quelli che superano i limiti: In soli 2 ricettori si accertano valori prossimi o di poco superiori al limite di riferimento di 4 OU/mc; trattasi di recettori industriali IN1 e IN9, ovvero i più prossimi alla ditta e posti in direzione est ed ovest durante la condizione di portoni aperti; la simulazione effettuata a portoni chiusi evidenzia invece che non c'è superamento in nessun ricettore indagato.

Di seguito si riportano le ortofoto con le linee di isolivello relative alle unità odorigene, in cui sono indicati i ricettori con livello di concentrazione odorigena simulato > 0,85 OuE/m<sup>3</sup>.

## ORTOFOTO SIMULAZIONE

Figura 9-Ortofoto con ricettori con concentrazione  $> 0,85 \text{ ouE/m}^3$



## CONCLUSIONI

La ditta Kemin Cavriago S.r.l. con sede in via G. Leopardi 2C produce integratori vitaminici e prodotti zootecnici, e il presente studio ha caratterizzato l'area dal punto di vista odorigeno, con particolare focus sul blocco degli stabilimenti ad ovest, risultati i più problematici durante il sopralluogo di caratterizzazione degli odorigeni.

Per la caratterizzazione delle sorgenti sono stati effettuati diversi campionamenti delle unità odorogene uno per ciascuna emissione convogliata individuata. Tutte le emissioni convogliate individuate come critiche sono state inserite come sorgenti puntiformi nel modello di simulazione.

L'esito della simulazione fa emergere che in condizioni normali di funzionamento non si accertano superamenti, ma solo un livello prossimo al limite di  $4 \text{ Ou/mc}$  per il ricettore industriale immediatamente a ovest del blocco A della Sede 1 dell'azienda.

## Allegati

- All.1-Rapporto di prova 28430/2019 relativo a E21
- All.2-Rapporto di prova 76/2020 - portoni aperti e chiusi
- All.3-Rapporto di prova caratterizzazione degli odorigeni (N.03059/20)
- All.4-Rapporti di prova 00827/21, 00828/21 e 00829/21

## ALLEGATO 1



ISO 17020  
Monitoraggio Ambientale  
EA, NF e ILAC  
Signatory of EA, ILAC and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Reggio Emilia, 02/09/2019

Spett.le Ditta  
**KEMIN CAVRIAGO S.r.l.**  
Via Nozzola, 5  
42025 CAVRIAGO (RE)

### Rapporto di prova n° 28430/2019

Data e ora Inizio Prelievo: 04/09/2019 – ore 09:00 Data e ora Fine Prelievo: 04/09/2019 – ore 15:00

Verbale di Prelievo: VPRE6838/19

Impianto: ESSICCATORE A LETTO FLUIDO

Punti di Prelievo: - Punto1: valle filtro a maniche monte filtro a ozono  
- Punto2: valle generale

Forma e dimensioni della sezione di misura: Circolare (diametro): 0,5 m

Pressione atmosferica ( $p_{atm}$ ): 100600 Pa

Fattore di taratura del tubo di Pitot ( $\alpha$ ): 1,01

### RISULTATO DELL'ANALISI PUNTO 1:

Orario prelievo		Umidità (%)	Temperatura (°C)	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Sostanze Odorigene (ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> )
09:00	09:30	0,98	32	4325	810
09:30	10:00	0,94	33	4040	1584
10:00	10:30	0,99	32	4095	1521
10:30	11:00	0,95	32	4660	2493
11:00	11:30	0,95	33	4440	966
11:30	12:00	0,82	33	4295	607
13:00	13:30	0,96	32	4475	1584
13:30	14:00	0,91	33	4560	1565
14:00	14:30	0,92	33	4540	1024
14:30	15:00	0,90	32	4755	919

I valori riportati in tabella sono normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa e sono riferiti all'effluente gassoso secco.

### RISULTATO DELL'ANALISI PUNTO 2:

Orario prelievo		Umidità (%)	Temperatura (°C)	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Sostanze Odorigene (ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> )
09:00	09:30	0,94	32	4835	148
09:30	10:00	0,95	31	4600	219
10:00	10:30	0,94	32	3980	246
10:30	11:00	0,98	33	4215	207
11:00	11:30	0,97	33	4155	291
11:30	12:00	0,96	33	4270	118
13:00	13:30	0,95	32	4190	175
13:30	14:00	0,91	33	4195	55
14:00	14:30	0,91	33	4210	1089
14:30	15:00	0,89	32	4365	35

I valori riportati in tabella sono normalizzati a 0°C e 0,1013 MPa e sono riferiti all'effluente gassoso secco.

**PORTATA MEDIA(Nmc/h):4301**  
**OU/mc MEDIA: 259.3**

Studio ALFA S.p.A. - Viale B. Ramazzini, 38/D - 42124 Reggio Emilia (IT) - 0522 550905 I.F. 0522 550907 | [www.studioalfa.it](http://www.studioalfa.it) | [info@studioalfa.it](mailto:info@studioalfa.it)  
C.F. e P.IVA 01425630351 - Cap. Soc. € 100.000 i. v. - I Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425630351 - IREA n. 184111

## ALLEGATO 2







**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITÀ  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558943  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Spett.le  
**KEMIN CAVRIAGO SRL**  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

Pagina 1 di 2

**Rapporto di prova:** **03059/20** **Emesso il:** **08/06/2020**  
**Descrizione campione:** Campionamento ambientale svolto al confine nord-est dello stabilimento (punto n.1).  
**Prelievo eseguito da:** Chemicalab - UNI EN 689:2018 **Data arrivo:** 03/06/2020  
**Data e Ora prelievo:** 03/06/20 **Data inizio analisi:** 03/06/2020  
**N° accettazione:** 03059/20/CH **Data fine analisi:** 08/06/2020  
ACQ-06/04 Rev.03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti
<b>Inizio: 14:45 - Fine: 14:45.</b> <b>Durata: 2 ore.</b> <b>Russo RALA CARBON TUBE (L/min):</b> <b>0,5</b>						
<b>Solventi organici volatili (SOV)</b> <b>(come C Tot.)</b>	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	
<b>di cui:</b>						
Acetone [CAS 67-64-1]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	1210 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Acetato di etile [CAS 141-78-6]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	1441 mg/m3 TLV-TWA - ACGIH 2020
Acetato di butile [CAS 123-86-4]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	238 mg/m3 TLV-TWA - ACGIH 2020
Alcol etilico (Etanolo) [CAS 64-17-5]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	1884 mg/m3 TLV-STEL - ACGIH 2020
Alcol isopropilico (Isopropanolo) [CAS 67-63-0]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	492 mg/m3 TLV-TWA - ACGIH 2020
Alcol isobutilico (Isobutanolo) [CAS 78-83-1]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	132 mg/m3 TLV-TWA - ACGIH 2020
Etere [CAS 110-84-3]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	72 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Eptano [CAS 142-82-5]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	2085 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Benzene [CAS 71-43-2]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	3,35 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XIII
Toluene [CAS 108-88-3]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	192 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Difenilene [CAS 100-41-4]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	442 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Stirene (o+m+p) [CAS 1300-20-7]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	221 mg/m3 - D.Lgs 81/2008 Allegato XXXVIII
Stirene [CAS 100-42-5]	<0,2	mg/m3			ISO 14290-1:2001	42,4 mg/m3 - TLV-TWA ACGIH 2020



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un massimo di 30 giorni sanzionati archiviati per 5 anni.  
Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 61/03/1928 e 642 art. 16)



**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITÀ  
CONSULENZE TECNICHE**

Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059 261828 - Fax 059 2688942  
e-mail: info@chemicalab.it  
R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361

Pagina 2 di 2

Spett.le  
**KEMIN CAVRIAGO SRL**  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

### Rapporto di prova:

**03059/20**

Emesso il: **08/06/2020**

Descrizione campione: **Compiementamento ambientale svolto al confine nord-est dello stabilimento (punto n.1).**

Preleva eseguito da: **Chemicalab - UNI EN 689:2018**

Data arrivo: **03/06/2020**

Data e Ora prelievo: **03/06/20**

Data inizio analisi: **03/06/2020**

IP assottigliamento: **03059/20/CH**

Data fine analisi: **03/06/2020**

WQPO-2019 Rev. 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti
<b>Inizio: 14:40 - Fine: 14:43.</b> <b>Durata: 3 ore.</b> <b>Flusso FALCA CARBON TUBE (L/min): 0,5</b>						
Acido solfidrico (come H <sub>2</sub> S) (CAS 7783-06-4)	0,1	mg/m <sup>3</sup>			metodo 3.1994	1,39 mg/m <sup>3</sup> 3-V-TWA - ACGIH 2020
<b>Inizio: 14:45 - Fine: 14:48.</b> <b>Durata: 3 ore.</b> <b>Flusso FALCA SILICA GEL (L/min): 0,5</b>						
Ammoniaca (come NH <sub>3</sub> )	<0,1	mg/m <sup>3</sup>			metodo 3.1994	17,4 mg/m <sup>3</sup> 3-V-TWA - ACGIH 2020

Rev. 03/2020 di revisione

### NOTE:

Condizioni ambientali: Temperatura: 32°C; Pressione: 758 mmHg; Umidità: 35%; Velocità: 2,0 m/s.  
Strumentazione utilizzata:

- Compiementamento per bassi flussi mod. 5104-5105-5106 Gilson conforme alla norma UNI-EN 1833;
- Compiementamento di 30Y su FALCA Carbon Tube con flusso di 0,5 l/min;
- Compiementamento di ACIDO SOLFIDRICO su FALCA Carbon Tube soffiato con flusso di 0,5 l/min;
- Compiementamento di AMMONIACA su FALCA Silica Gel con flusso di 0,5 l/min;
- Raccordi al silicone.

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

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

Chemicalab è iscritta nell'elenco della regione Emilia Romagna dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle imprese alimentari con numero di inserimento 008/WQ/0007.

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alle prove; il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autotestata con approvazione scritta del nostro laboratorio.

**RESPONSABILE DEL LABORATORIO**  
**Dott. Domenico Giovanni**



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, e a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 5 anni.  
Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 61/03/1928 e 842 art. 18)

### ALLEGATO 4


**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

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

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

Pagina 1 di 2

Spett.le  
KEMIN CAVRIAGO SRL  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

**Rapporto di prova:**
**00827/21**

Emesso il: 16/02/2021

Descrizione del punto di campionamento: Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Caviago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Caviago (RE).  
Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E28

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.  
Data prelievo: 08/02/2021  
N° accettazione: 00827/21/CH

Data arrivo: 08/02/2021  
Data inizio analisi: 09/02/2021  
Data fine analisi: 09/02/2021  
MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
-----------	--------	-----	---	----	--------	-------------------------	------------------------

Concentrazione di odore	147	ouE/m3	111-194	UNI EN 13725:2004
-------------------------	-----	--------	---------	-------------------

**NOTE:**

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

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

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

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

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

**RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO**


Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 5 anni. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n 842 art 16)


**Chemicalab**

del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

 ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE

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

Pagina 2 di 2

 Spett.le  
KEMIN CAVRIAGO SRL  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

**Rapporto di prova:**

Descrizione del punto di campionamento:

Campionamento del:

Emesso il:

N° Accettazione:

Diametro o lati del punto di campionamento:

Area del punto di campionamento:

**00827/21**

 Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Caviago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Caviago (RE).  
Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E28

08/02/2021

16/02/2021

00827/21/CH

0,7 m

0,385 m2

**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN 10169:2001**

 Pd<sub>1</sub> = 107 Pa  
Pd<sub>2</sub> = 117 Pa  
Pd<sub>3</sub> = 113 Pa  
Pd<sub>4</sub> = 112 Pa  
Pd<sub>5</sub> = 117 Pa  
Pd<sub>6</sub> =  
Pd<sub>7</sub> =  
Pd<sub>8</sub> =  
Pd<sub>9</sub> =  
Pd<sub>10</sub> =  
Pd<sub>11</sub> =  
Pd<sub>12</sub> =

 P<sub>atm</sub> = 98100 Pa  
P<sub>st</sub> = 72 Pa  
Umidità = 0,85 % (v/v) wet gas  
O<sub>2misurato</sub> = % (v/v)  
CO<sub>2</sub> = % (v/v)  
O<sub>2Ref</sub> = % (v/v)  
M = 0,029 kg/mol  
ρ = 1,12739 kg/m<sup>3</sup> wet gas  
v = 11,62 m/s  
T = 301,2 °K  
T = 28,0 °C

U

 Flusso umido non normalizzato 16092 m3/h  
Flusso normalizzato secco 14000 Nm<sup>3</sup>/h

NOTE:

FINE RAPPORTO DI PROVA

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

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

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi e i risultati archiviati per 48 mesi. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n. 842 art. 16)


**Chemicalab**
**del Dott. Giovini Domenico S.r.l.**
**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE**
**Via G. Fucà, 152 - 41122 MODENA  
Tel 059-254836 Fax 059-2558942**
**e-mail: info@chemicalab.it**
**R.E.A. n° 337282 - C.F. e P.IVA 02857780361**

Pagina 1 di 2

Spett.le  
KEMIN CAVRIAGO SRL  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

**Rapporto di prova:**
**00828/21**

Emesso il: 16/02/2021

Descrizione del punto di campionamento:

Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Cavriago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Cavriago (RE).  
Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E29

Prelievo eseguito da:

CHEMICALAB S.r.l.

Data arrivo: 08/02/2021

Data prelievo:

08/02/2021

Data inizio analisi: 09/02/2021

N° accettazione:

00828/21/CH

Data fine analisi: 09/02/2021

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
-----------	--------	-----	---	----	--------	----------------------	---------------------

# Concentrazione di odore

1384

ouE/m3

1091-1756

UNI EN 13725:2004

**NOTE:**

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

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

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

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

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

**RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO**


Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 5 anni. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n 842 art 16)





del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITA'  
CONSULENZE TECNICHE

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

Pagina 2 di 2

Spett.le  
KEMIN CAVRIAGO SRL  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

## Rapporto di prova:

Descrizione del punto di campionamento:

Campionamento del:

Emesso il:

N° Accettazione:

Diametro o lati del punto di campionamento:

Area del punto di campionamento:

**00828/21**

Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Caviago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Caviago (RE).  
Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E29

08/02/2021

16/02/2021

00828/21/CH

0,55 m

0,238 m<sup>2</sup>

## MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN 10169:2001

Pd<sub>1</sub> = 4,15 Pa  
Pd<sub>2</sub> = 4,24 Pa  
Pd<sub>3</sub> = 4,99 Pa  
Pd<sub>4</sub> = 5,57 Pa  
Pd<sub>5</sub> = 5,91 Pa  
Pd<sub>6</sub> =  
Pd<sub>7</sub> =  
Pd<sub>8</sub> =  
Pd<sub>9</sub> =  
Pd<sub>10</sub> =  
Pd<sub>11</sub> =  
Pd<sub>12</sub> =

P<sub>atm</sub> = 98100 Pa  
P<sub>st</sub> = -36 Pa  
Umidità = 0,85 % (v/v) wet gas  
O<sub>2</sub>misurato = % (v/v)  
CO<sub>2</sub> = % (v/v)  
O<sub>2</sub>Ref = % (v/v)  
M = 0,029 kg/mol  
ρ = 1,04624 kg/m<sup>3</sup> wet gas  
v = 2,53 m/s  
T = 324,2 °K  
T = 51,0 °C

U

Flusso umido non normalizzato 2162 m<sup>3</sup>/h  
Flusso normalizzato secco 1750 Nm<sup>3</sup>/h

NOTE:

FINE RAPPORTO DI PROVA

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

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

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 48 mesi. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n 842 art 16)



del Dott. Giovini Domenico S.r.l.

**ANALISI CHIMICHE - CONTROLLO QUALITÀ  
CONSULENZE TECNICHE**

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

Pagina 1 di 2

Spett.le  
KEMIN CAVRIAGO SRL  
Via Giacomo Leopardi, 2  
42025 CAVRIAGO (RE)

## Rapporto di prova:

**00829/21**

Emesso il: 16/02/2021

Descrizione del punto di campionamento: Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Cavriago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Cavriago (RE).  
Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E30

Prelievo eseguito da: CHEMICALAB S.r.l.  
Data prelievo: 08/02/2021  
N° accettazione: 00829/21/CH

Data arrivo: 08/02/2021  
Data inizio analisi: 09/02/2021  
Data fine analisi: 09/02/2021

MDPG 08/04 Rev 03

Parametro	Valori	Udm	U	LQ	Metodo	Limiti (del cliente)	Flusso di massa g/h
-----------	--------	-----	---	----	--------	----------------------	---------------------

Concentrazione di odore	916	ouE/m3	689-1218	UNI EN 13725:2004
-------------------------	-----	--------	----------	-------------------

## NOTE:

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

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

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

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

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

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 5 anni. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n 842 art 16)

Spett.le  
 KEMIN CAVRIAGO SRL  
 Via Giacomo Leopardi, 2  
 42025 CAVRIAGO (RE)

**Rapporto di prova:**

Descrizione del punto di campionamento:

Campionamento del:

Emesso il:

N° Accettazione:

Diametro o lati del punto di campionamento:

Area del punto di campionamento:

**00829/21**

 Campionamento odorigeno svolto presso lo stabilimento di "Kemin Cavriago Srl" sito in Via Giacomo Leopardi, 2 a Cavriago (RE).  
 Dati forniti dal cliente: Punto di prelievo: E30

08/02/2021

16/02/2021

00829/21/CH

0,45 m

0,159 m2

**MISURA ESEGUITA SECONDO UNI EN 10169:2001**

Pd <sub>1</sub> = 22,2 Pa
Pd <sub>2</sub> = 26,5 Pa
Pd <sub>3</sub> = 24,9 Pa
Pd <sub>4</sub> = 24,4 Pa
Pd <sub>5</sub> = 22,3 Pa
Pd <sub>6</sub> =
Pd <sub>7</sub> =
Pd <sub>8</sub> =
Pd <sub>9</sub> =
Pd <sub>10</sub> =
Pd <sub>11</sub> =
Pd <sub>12</sub> =

P <sub>atm</sub> =	98100	Pa
P <sub>st</sub> =	-4	Pa
Umidità =	1,19	% (v/v) wet gas
O <sub>2misurato</sub> =		% (v/v)
CO <sub>2</sub> =		% (v/v)
O <sub>2Ref</sub> =		% (v/v)
M =	0,029	kg/mol
ρ =	1,11410	kg/m <sup>3</sup> wet gas
v =	5,39	m/s
T =	304,2	°K
T =	31,0	°C

U

<b>Flusso umido non normalizzato</b>	<b>3085</b>	<b>m3/h</b>
<b>Flusso normalizzato secco</b>	<b>2650</b>	<b>Nm<sup>3</sup>/h</b>

NOTE:

FINE RAPPORTO DI PROVA

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

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

RESPONSABILE DEL LABORATORIO O SUO DELEGATO



Salvo disposizioni legislative il campione sottoposto a prova, quando conservabile, è a disposizione per un mese i dati grezzi saranno archiviati per 48 mesi. Rapporto di prova valido a tutti gli effetti di legge (R.D. 01/03/1928 n 842 art 16)