

Analisi della qualità dell'aria

Richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale relativa
al nuovo stabilimento di MISTRAL S.r.l. sito in Viale G. F. Ferrari Moreni, 13
Sassuolo (MO)



MISTRAL ITALIA S.r.l.

SEDE LEGALE: Via Niccolò Copernico n. 18 – 42124 Reggio Emilia (RE)

SITO INDAGATO: Viale Ferrari Moreni n. 11/13/15 – 41049 Sassuolo (MO)

Maggio 2026

Sommario

PREMESSA 3



1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO 4

2. NORMATIVA DI SETTORE 8

3. DATI DI SIMULAZIONE 9

4. ESITO DELLA SIMULAZIONE 17

5. CONCLUSIONI 21

Documento redatto in data 14/05/2026	
Documento elaborato da: Dott.ssa Miram Lanuti	
Approvato dalla Direzione	

PREMESSA

Il presente documento valuta l'impatto degli inquinanti provenienti dalle emissioni convogliate della nuova attività produttiva di MISTRAL ITALIA S.r.l. presso l'edificio esistente sito in Viale G. F. Ferrari Moreni 13, Sassuolo (MO). Lo stabilimento costituirà il sito di produzione di silicati di sodio, potassio e litio mediante processi chimici a freddo; la capacità produttiva che si intende raggiungere è di circa 70.000 t/a.



Figura 1 Mistrál Italia S.r.l. foto aerea del sito in Viale G.F. Ferrari Moreni 13, Sassuolo (MO)

Presso lo stabilimento saranno possibili emissioni convogliate sporadicamente generate dalle procedure di carico dei silos contenenti le materie prime quali sabbia e cristobalite. Tali emissioni derivano dalla fuoriuscita di aria in eccesso contenuta nel silo al momento del suo riempimento e in quanto tale trascina con sé parte del materiale contenuto sotto forma di polveri.

I silos dedicati allo stoccaggio delle materie prime, identificati dalle sigle S10, S11 e S12 sono dotati di filtri a cartucce ad alta efficienza costituiti da un collettore di polveri a forma cilindrica in acciaio inox contenente pannelli filtranti in Polypleat assemblati verticalmente. I filtri sono mantenuti puliti da un sistema di pulizia ad aria compressa (pulse-jet) dotato di apposito misuratore di pressione differenziale per monitorarne lo stato di intasamento. Tali emissioni in ragione del loro carattere episodico e della ridotta significatività temporale rispetto al normale esercizio dell'impianto, non sono state considerate nella simulazione dispersiva delle emissioni continue di processo e combustione, ma sono state valutate qualitativamente e riportate nel quadro emissivo complessivo.

Per la valutazione della qualità dell'aria le simulazioni sono state effettuate con software MMS.CALPUFF secondo quanto indicato nelle "Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera" pubblicato da ARPA Lombardia nell'ottobre 2018.

1. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

L'impianto lavorerà su due turni giornalieri e pertanto sarà dimensionato per una potenzialità produttiva nominale di circa 70.000t/anno, calcolata sulla base della capacità dei reattori e dei tempi medi di ciclo dell'ordine di 3h e/o 4h (carico, reazione idrotermale, filtrazione e scarico).

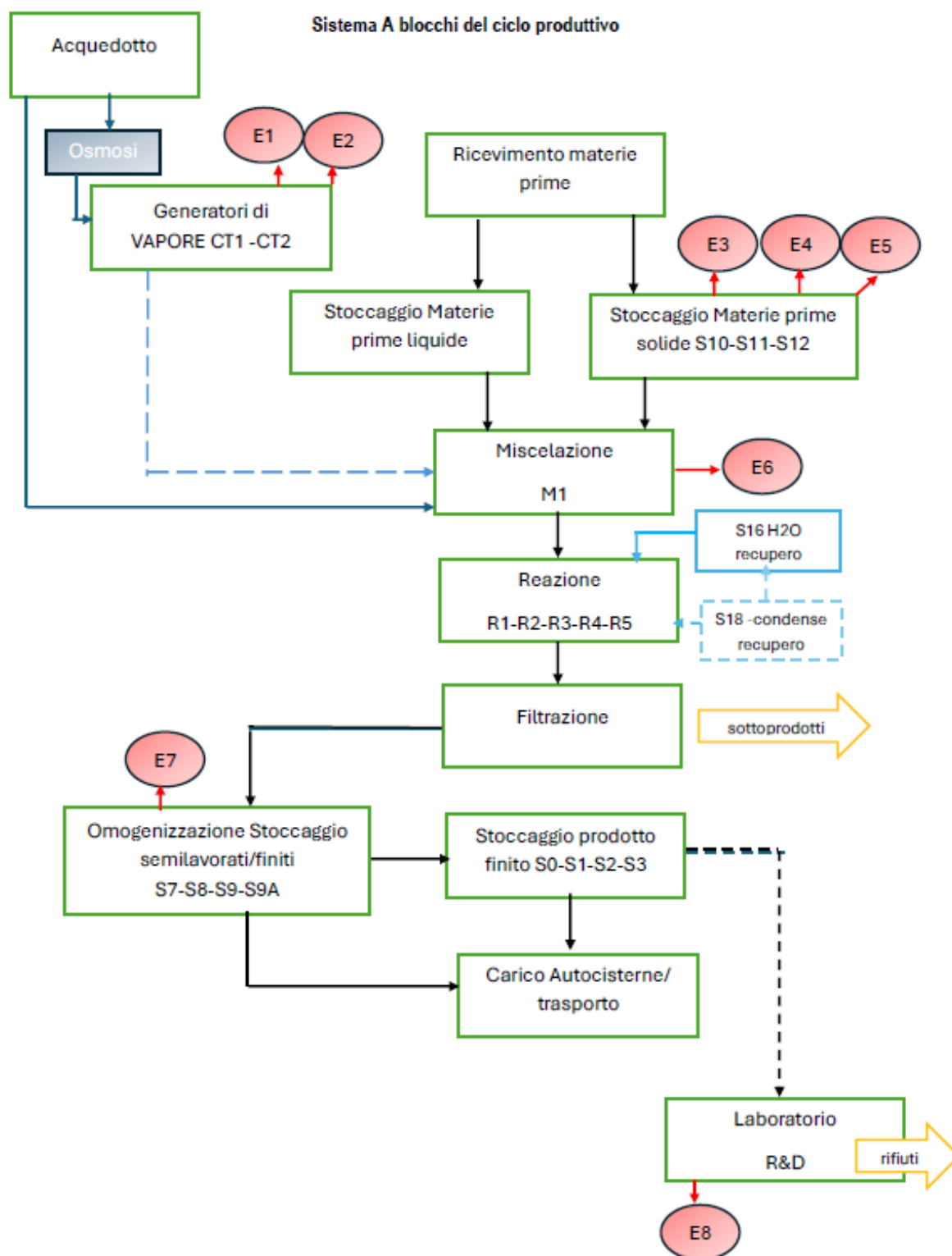
Tale volume produttivo sarà così ripartito tra le diverse tipologie di prodotto:

Prodotto finito	Quantità prodotta
Silicato di sodio (alcalino)	40000 t/anno
Silicato di sodio neutro	15000 t/a
Silicato di sodio vetroso	5000 t/a
Silicato di potassio (Alcalino e Neutro)	10000 t/a
Silicato di litio	5 t/a

L'assetto impiantistico prevede:

- n.2 generatori di vapore monoblocco ad alta pressione a metano
- n.5 reattori idrotermali
- n.4 agitatori meccanici
- Sistema di recupero del vapore
- n.2 filtropresse
- Sistema di recupero delle acque
- Sistema di pompaggio a trascinamento magnetico

Le fasi del processo produttivo sono le seguenti:



Di seguito si riportano i dettagli tecnici delle emissioni atmosferiche rilevanti per la presente valutazione.

Emissione	Provenienza	Portata massima	Temperatura	Altezza	Durata	Diametro	Impianto di trattamento fumi	Inquinanti	Flusso di massa (kg/h)	Coordinate
E1*	Generatore di vapore	2450 Nm3/h	120–180°C	10 m	24 h/g	450 mm	Bruciatore Low-NOx	NOx: 100mg/Nm3 CO: 100 mg/Nm3 Polveri: 5 mg/Nm3	0,245 0,245 0,012	642312 X; 4936755 Y
E2 *	Generatore di vapore	2450 Nm3/h	120–180°C	10 m	24 h/g	450 mm	Bruciatore Low-NOx	NOx: 100mg/Nm3 CO: 100 mg/Nm3 Polveri: 5 mg/Nm3	0,245 0,245 0,012	642313 X; 4936758 Y
E3**	Silo cristobalite	1500 Nm3/h	Ambiente	12 m	1 h/g	230 mm	Filtro a cartucce autopulente	Polveri (SiO ₂ cristallina): < 1 mg/Nm3	0,0015 di cui respirabile 0,0006	642286 X; 4936760 Y
E4	Silo polveri	1500 Nm3/h	Ambiente	12 m	1h/g.	230 mm	Filtro a cartucce autopulente	Polveri: < 1 mg/Nm3	0,0015	642283 X; 4936761 Y
E5	Silo polveri	1500 Nm3/h	Ambiente	12 m	1h/g	230 mm	Filtro a cartucce autopulente	Polveri: < 1 mg/Nm3	0,0015	642279 X; 4936762 Y
E6	Miscelatore	1500 Nm3/h	Ambiente	10 m	4 h/g	230 mm	Separatore centrifugo e filtro a cartucce	Polveri: < 1 mg/Nm ³	0,0015	642299 X; 4936761 Y
E7***	Collettore sili (S7-S8-S9-S9A)	600 Nm3/h	40–60°C	10 m	24 h/g	250 mm	Demister (efficienza >99%)	Nebbie alcaline (NaOH/KOH) + polveri: 10 mg/Nm3	0,006 di cui nebbie alcaline 0,0042	642309 X; 4936751 Y

*gas secco, 3% O₂

**Il particolato emesso dai sili contenenti cristobalite è costituito prevalentemente da silice cristallina. Ai fini della valutazione cautelativa, si può assumere che la totalità del PM10 emesso sia costituita da cristobalite. La frazione respirabile corrispondente, rilevante sotto il profilo sanitario, rappresenta una quota del particolato totale, generalmente inferiore al 30–40% nelle emissioni da sistemi filtrati. Per il caso in oggetto è pertanto stimata con un'ipotesi cautelativa del 40% di polveri respirabili rispetto alle polveri totali.

*** per l'emissione E7 è stata assunta cautelativamente una concentrazione complessiva pari a 10 mg/Nm³ ripartita tra un 70% di nebbie alcaline e un 30% di polveri, in ragione della prevalenza della fase aerosol liquida rispetto al particolato solido.

Si riporta nel seguito la planimetria delle emissioni in atmosfera convogliate considerate nella presente valutazione.

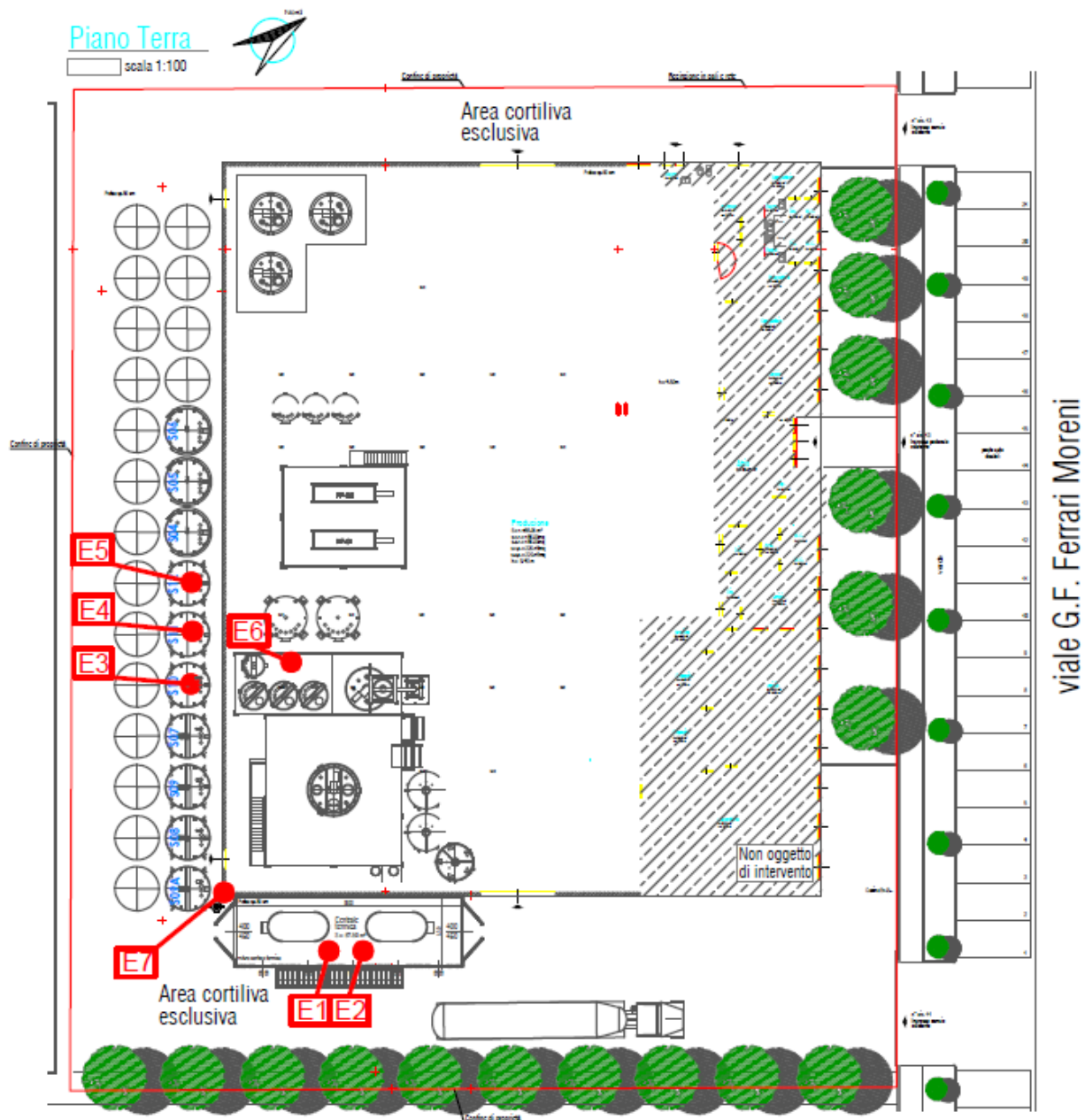


Figura 2 Mistral Italia S.r.l. planimetria delle emissioni in atmosfera

2. 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 beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente" (D. Lgs 152/06, Testo Unico Ambientale).

La normativa di riferimento relativamente alla qualità dell'aria è il D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE); tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi UE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D. Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale.

Tra le finalità del decreto vi è la razionalizzazione delle attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, attraverso un sistema di acquisizione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità, in modo da responsabilizzare tutti i soggetti. In tabella si riportano i limiti previsti da tale decreto.

Ai fini del presente studio di impatto si assume che tutto il materiale particolare emesso dalle sorgenti aziendali sia particolato in forma di PM10, per consentire un confronto con i valori di riferimento della qualità dell'aria. Tale assunzione si considera cautelativa, dato che il materiale particolare emesso dalle sorgenti in questione presenta variabilità dei diametri, che sono di dimensioni anche inferiori a 10 µm.

I parametri considerati nelle simulazioni sono quelli evidenziati in giallo nella tabella di seguito riportata.

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Normativa di riferimento
NO ₂	Valore limite orario: media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme: numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	µg/m ³	400	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite giornaliero: Media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	µg/m ³	50	D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40	D.Lgs. 155/2010
PM 2,5	Valore limite annuale (da valutare per la prima volta nel 2015): Media annua	µg/m ³	25	D.Lgs. 155/2010
	Valore obiettivo: Media annua	µg/m ³	25	D.Lgs. 155/2010
O ₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	µg/m ³	120	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	µg/m ³	180	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	µg/m ³	350	D.Lgs. 155/2010
CO	Valore limite: Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	10	D.Lgs. 155/2010
Benzene	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	5	D.Lgs. 155/2010
Piombo	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	0,5	D.Lgs. 155/2010

Per quanto concerne la simulazione di ricaduta inquinanti relativa alle sorgenti dello stabilimento nella tabella seguente si riportano i limiti presi a riferimento per l'inquinante PM10, NO2 e CO e il valore di output delle simulazioni utilizzato per il confronto al ricettore:

INQUINANTE	INDICATORE	CONCENTRAZIONE	OUTPUT SIMULAZIONE
PM10	Valore limite giornaliero: media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	90,4° percentile
	Valore limite annuale: media annua	40 µg/m ³	Valore medio annuo

INQUINANTE	INDICATORE	CONCENTRAZIONE	OUTPUT SIMULAZIONE
NO2	Valore limite: media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	99,8° percentile
	Valore limite annuale: media annua	40 µg/m ³	Valore medio annuo

INQUINANTE	INDICATORE	CONCENTRAZIONE	OUTPUT SIMULAZIONE
CO	Valore limite: media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	Media mobile su 8 ore massima giornaliera

3. DATI DI SIMULAZIONE

Dati di fondo

I dati di fondo per gli inquinanti in esame sono quelli registrati dalle centraline di rilevamento dei principali inquinanti più prossime al sito indagato. Le centraline di rilevamento dei principali parametri inquinanti sono distribuite su tutto il territorio regionale, come previsto dal D. Lgs 155/2010 sopracitato, in particolare, ai fini di questo studio sono state considerate le seguenti centraline fisse del Comune di Sassuolo e Reggio Emilia.

Nel caso specifico sono stati estratti ed utilizzati come dati di fondo per gli inquinanti PM10 e NO2 i dati registrati dalla stazione di Sassuolo di Parco Edilcarani e per l'inquinante CO la stazione di Reggio Emilia Timavo, entrambe per l'intervallo di tempo dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023.

I dati sono disponibili on-line e sono estraibili per classe di inquinante e intervalli temporali dal sito ARPAE.

Indirizzo	Giardini Edilcarani
Comune	Sassuolo
Latitudine	44.540382385
Longitudine	10.792358398
Altitudine	118 m
Parametri misurati	NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); O3 (Ozono); PM10 ; PM2.5

Indirizzo	Timavo
Comune	Reggio Emilia
Latitudine	44.69955
Longitudine	10.622759
Altitudine	59 m
Parametri misurati	CO (Monossido di carbonio); C6H4(CH3)2 (o-xylene); C6H4(CH3)2 (Xileni); C6H5-CH2-CH3 (Etil Benzene); C6H5-CH3 (Toluene); C6H6 (Benzene); NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); PM10

Dati meteo

I parametri di interesse, in quanto utili ai fini della simulazione, sono i seguenti, tutti orari relativi all'anno 2023 (dall'01/01/2023 al 31/12/2023):

- 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 meteoroclimatici, relativi alla stessa annualità 2023, utilizzati nella simulazione fanno riferimento al Comune di Montecchio e sono stati ricostruiti tramite modello CALMET a partire dall'interpolazione 3D "mass consistent" dei dati meteo della stazione di superficie PARMA LIMP e le stazioni sito specifiche San Pancrazio e Reggio Emilia urbana.

Le coordinate esatte del punto di riferimento considerato per i dati meteo sono 44.700451°N; 10.446413°E, distante circa 30 km dal sito della nuova attività produttiva di Mistral Italia S.r.l. ma di contesto territoriale e ambientale simile.

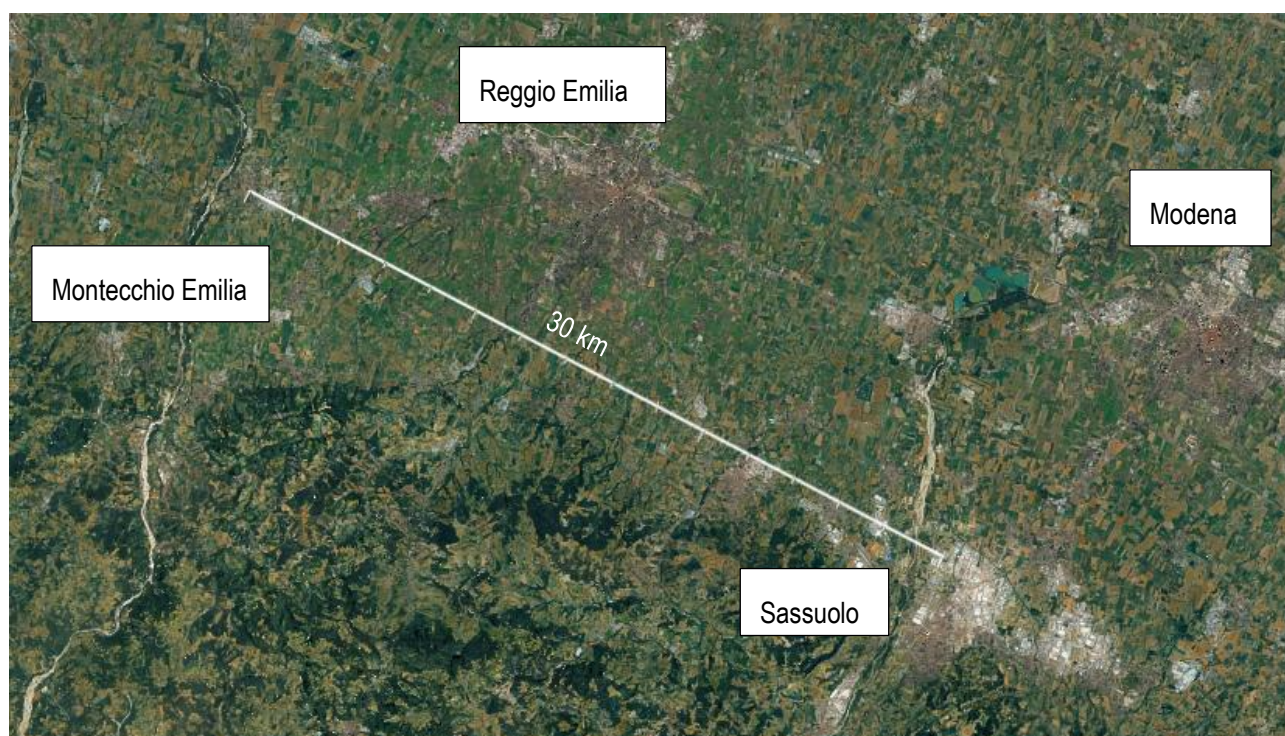


Figura 3 Contesto ambientale e territoriale

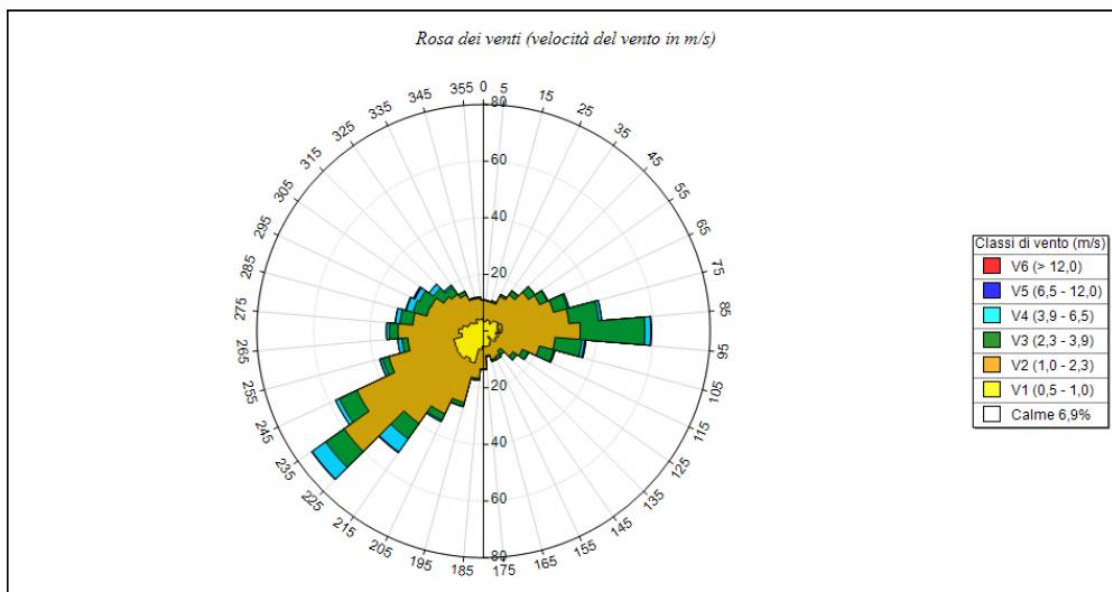
Le centraline meteorologiche utilizzate sono le seguenti:

Nome della stazione	Tipo di stazione	Regione	Nazione	Gradi Nord	Gradi Est
PARMA LIMP 162591	Sinottica	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.823998	10.295988
15-34 ERA5	Virtuale di superficie	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.750000	10.000000
San Pancrazio	Sito specifica	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.808059	10.272439
Reggio Emilia urbana	Sito specifica	EMILIA-ROMAGNA	ITALY	44.697802	10.633690

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

Si riporta un estratto dei grafici relativi alla velocità e direzione dei venti, esemplificativi dell'area indagata:

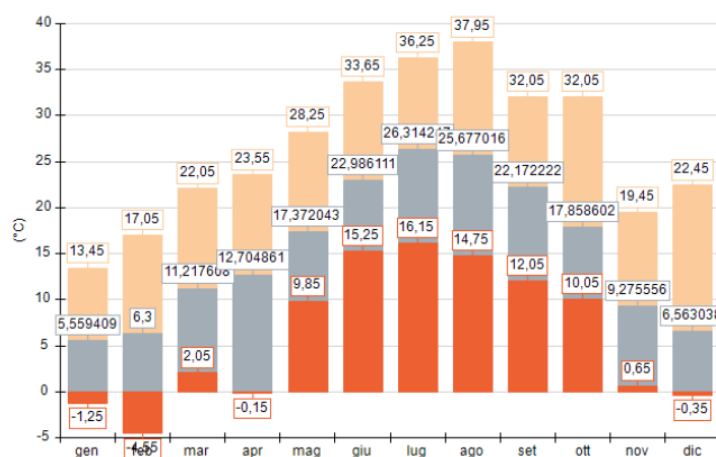
Rosa dei venti



Temperatura (°C)

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-4,55	15,39	37,95
Primavera	-0,15	13,78	28,25
Estate	14,75	25,01	37,95
Autunno	0,65	16,45	32,05
Inverno	-4,55	6,14	22,45
gen	-1,25	5,56	13,45
feb	-4,55	6,30	17,05
mar	2,05	11,22	22,05
apr	-0,15	12,70	23,55
mag	9,85	17,37	28,25
giu	15,25	22,99	33,65
lug	16,15	26,31	36,25
ago	14,75	25,68	37,95
set	12,05	22,17	32,05
ott	10,05	17,86	32,05
nov	0,65	9,28	19,45
dic	-0,35	6,56	22,45

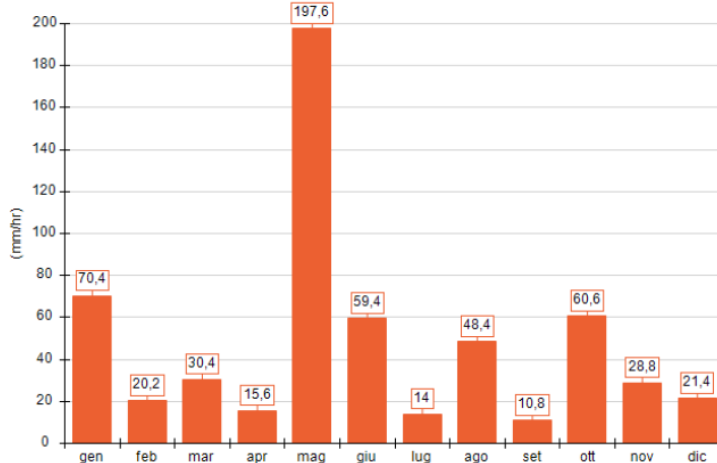
Temperatura minima, media massima (°C)



Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,07	12,20	577,60
Primavera	0,11	8,80	243,60
Estate	0,06	12,20	121,80
Autunno	0,05	6,00	100,20
Inverno	0,05	7,40	112,00
gen	0,09	7,40	70,40
feb	0,03	5,40	20,20
mar	0,04	8,80	30,40
apr	0,02	7,00	15,60
mag	0,27	7,40	197,60
giu	0,08	12,20	59,40
lug	0,02	4,40	14,00
ago	0,07	5,80	48,40
set	0,02	4,00	10,80
ott	0,08	6,00	60,60
nov	0,04	3,20	28,80
dic	0,03	3,60	21,40

Precipitazione cumulata (mm/hr)



Scenari di simulazione

La simulazione è stata effettuata a partire da dati meteo orari dell'anno 2023, utilizzando il software di simulazione MMS.CALPUFF per le emissioni derivanti dall'attività industriale. Successivamente i dati sono stati post-processati tramite il modello MMS.RunAnalyzer che permette di effettuare il calcolo inserendo anche i dati di fondo ed estraendo i valori medi, massimi, i percentili, i numeri di superamenti e di estrarre i dati per periodi di tempo limitati. 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.

Il modello CALPUFF è un modello 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 stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA; 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.

In fase di modellazione non sono state utilizzate le classi di stabilità discrete in luogo dei parametri di turbolenza; i dati di singolo punto contengono infatti sia la classificazione discreta di Pasquill-Gifford che le variabili di Micrometeorologia (u^* , w^* Lunghezza di Monin Obuchov, mix-height...).

Le simulazioni sono state condotte disattivando i moduli di deposizione secca e umida per tutti gli inquinanti ed è stata effettuata una trattazione dell'inquinante NO₂ conservativa.

Per la fase di progetto in modo da fornire una rappresentazione della condizione più gravosa sono state inserite nel calcolo anche le emissioni indicate come E3, E4, E5 corrispondenti a sfiati saltuari derivanti dalle procedure di riempimento dei silos. In particolare, per l'emissione E3, corrispondente al silo contenente cristobalite, si è assunto in via cautelativa che tutte le polveri eventualmente emesse siano silice cristallina di cui un 40% considerato frazione respirabile. Per l'emissione E7 è stata assunta cautelativamente una concentrazione complessiva pari a 10 mg/Nm³ ripartita tra un 70% di nebbie alcaline e un 30% di polveri, in ragione della prevalenza della fase aerosol liquida rispetto al particolato solido.

Recettori e reticolo cartesiano

I recettori discreti considerati nello studio di ricaduta sono alcune abitazioni più prossime allo stabilimento produttivo, a differenti distanze dallo stesso e situati in tutte le direzioni.

Tutti i ricettori sono compresi all'interno del reticolo cartesiano utilizzato che:

- comprende un'area di dimensioni 3x3 Km;
- ha vertice a Sud Ovest nel punto di coordinate UTM 685513 m E; 4943951 m N;
- ha celle di dimensioni di 50x50m e un numero di punti per lato di 60;
- che ha passo della griglia inferiore alla distanza minore tra il confine aziendale e il ricettore sensibile più vicino.

L'altezza del calcolo è stata effettuata a 2 metri. I recettori discreti sono elencati nella seguente tabella, in cui si evidenziano:

- le coordinate;
- la distanza del recettore dalla sorgente aziendale più prossima;
- la tipologia di ricettore.

N.	Coordinate E (m)	Coordinate N (m)	Tipo recettore	Distanza dalla sorgente (m)
R1	641925	4937295	ABITATIVO	640
R2	642514	4937287	ABITATIVO	560
R3	642762	4937348	ABITATIVO	730
R4	642999	4936280	ABITATIVO	870
R5	642704	4936350	ABITATIVO	590
R6	641736	4936217	ABITATIVO	580
R7	642232	4935872	ABITATIVO	790
R8	642643	4935942	ABITATIVO	910
R9	642848	4936687	ABITATIVO	550
R10	642974	4937538	ABITATIVO	1015



Figura 4 Sorgenti emissive e ricettori - foto aerea

Emissioni convogliate

Nelle simulazioni sono state assunte le seguenti condizioni:

- le sorgenti sono state considerate nell'arco della loro durata massima di cui si chiederà l'autorizzazione di intensità costante nel tempo e non soggette ad oscillazioni;
- è stata utilizzata una portata stimata con criterio cautelativo;
- le concentrazioni di inquinanti utilizzate sono state stimate con criterio cautelativo;
- si assume che tutto il materiale particellare emesso dalle sorgenti aziendali sia particolato in forma di PM10, al fine di consentire un confronto con i valori di riferimento della qualità dell'aria (tale assunzione si considera cautelativa dato che il materiale particellare emesso dalle sorgenti in questione presenta variabilità dei diametri, che sono di dimensioni anche inferiori a 10 μm . Per l'emissione E3 l'emissione di PM10 viene assimilata tutta a SiO₂ (Silice cristallina). Le nebbie alcaline rientrano anch'esse come PM10 ai fini del confronto con i valori di riferimento di qualità dell'aria.

Emissioni da traffico veicolare

Per le stime delle emissioni di inquinanti degli autoveicoli, vista l'entità ridotta degli incrementi previsti, è stato effettuato un calcolo della concentrazione di inquinanti ad essi imputabili considerando una percorrenza di circa 2 km nell'intorno della sede aziendale. Le tratte stradali di maggior interesse ai fini della presente valutazione sono quelli in prossimità dello stabilimento sede della nuova attività di Mistral Italia S.r.l. e di collegamento con la viabilità maggiore sui quali si riversa il traffico veicolare leggero e pesante connesso alle attività dello stabilimento (dipendenti e attività di carico scarico merce):

- Via Regina Pacis
- Via Emilia-Romagna

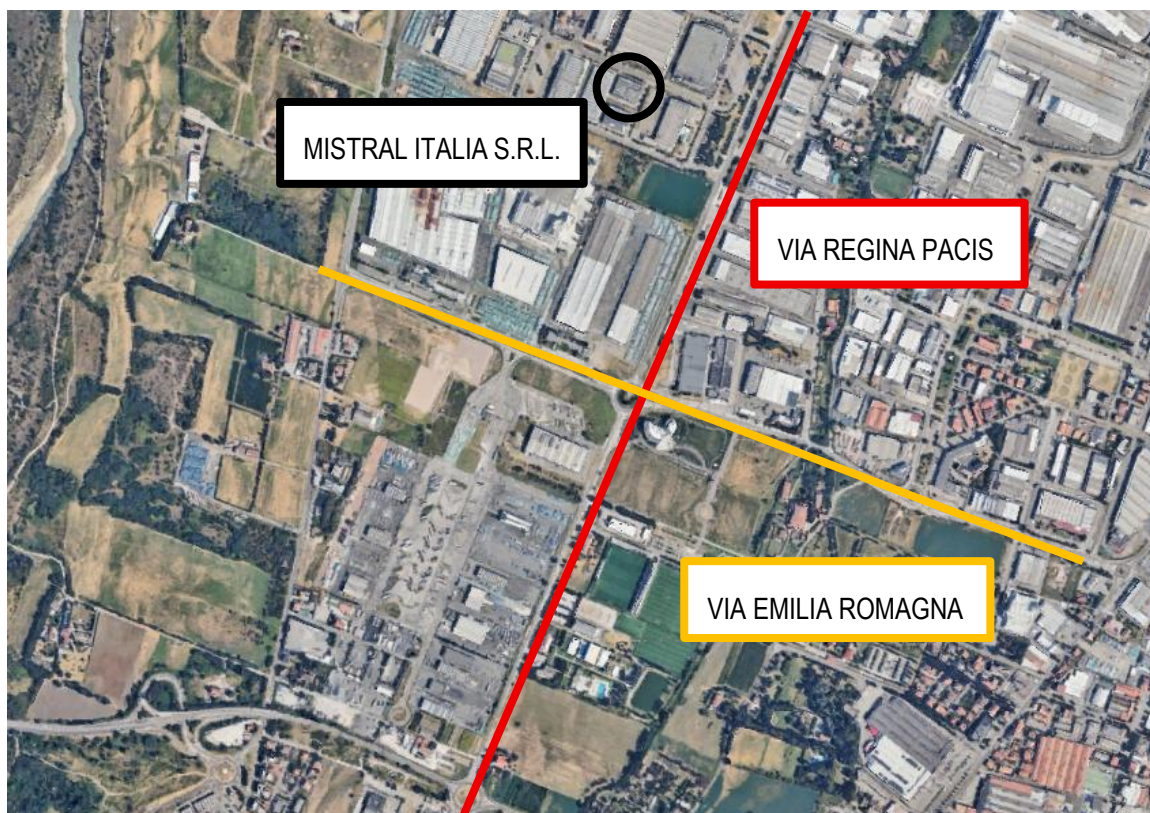


Figura 5 Sorgenti lineari (traffico)

I fattori di emissione degli automezzi considerati sono stati estrapolati dalla banca dati dei fattori di emissione del trasporto stradale in Italia proposto da ISPRA (Sina) aggiornati al 2022 per i veicoli leggeri e per i veicoli pesanti, come indicato in tabella, sono indicati i fattori emissivi espressi in g/veicolo*km che riguardano gli inquinanti di maggiore interesse ambientale (CO, NO_x, PM₁₀), per ciclo di guida extraurbano rurale (R):

	Fattori di emissione (g/km*veicolo)					
	NO ₂	PM10	CO	CO ₂	VOC	SO ₂
Veicoli leggeri	0,092358	0,031649	0,187115	143,086936	0,031552	0,000531
Veicoli pesanti	0,296987	0,141798	0,743382	619,926401	0,089944	0,002803

Il numero di veicoli giornalieri leggeri e pesanti è stimato sulla base di quanto emerso nel relativo documento di “Analisi del Traffico”. In assenza di informazioni dettagliate i transiti vengono ripartiti al 50% sui tratti stradali considerati.

Tratta	Leggeri	Pesanti
Via Regina Pacis	15	5
Via Emilia-Romagna	15	5

Per i mezzi leggeri, i transiti sono stati ripartiti durante l'orario diurno su due turni in un intervallo compreso tra le 6:00 - 7:00 e le 15:00-16:00 e tra le 15:00-16:00 e le 22:00-23:00 corrispondente all'ingresso ed uscita dal luogo di lavoro per un totale di 60 transiti al giorno (30 veicoli).

Per quanto riguarda i mezzi pesanti i transiti saranno ripartiti nell'intervallo compreso tra le 6:00 – 22:00 per un totale di 20 transiti giornalieri (10 veicoli).

$$\text{Inquinanti tot (g)} = \text{Fattore emissione} \left(\frac{\text{g}}{\text{km} \cdot \text{veicolo}} \right) \cdot \text{tratta percorsa (km)} \cdot \text{n.transiti (veicoli)}$$

Tratta considerata	Tipologia di veicolo	Transiti giornalieri	Inquinante	Fattore di emissione (g/km*veicolo)	Quantità di polveri totale (g)
2km	leggero	60	NO2	0,092358	11
			PM10	0,03164	38
			CO2	143,086936	17.170
2km	pesante	20	NO2	0,296987	11,9
			PM10	0,141798	5,7
			CO2	619,926401	24.797

4. ESITO DELLA SIMULAZIONE

1) Particolato generico PM10

Viene riportato il contributo medio dell'inquinante PM10 emesso dalle sorgenti puntiformi come valore medio e come 90,4° percentile, escludendo il fondo, e, successivamente, incrementandolo con il fondo, confrontabile con il limite di legge per quel particolare parametro, come indicato nei capitoli precedenti. Si riportano anche le rappresentazioni delle curve di isolivello dei contributi.

Le nebbie alcaline e cristobalite sono conteggiate come PM10 ai fini del confronto con i valori di riferimento di qualità dell'aria. Per quest'ultima si evidenzia che la frazione respirabile, rilevante sotto il profilo sanitario, rappresenta una quota generalmente inferiore al 30–40% nelle emissioni da sistemi filtrati; per il caso in oggetto è pertanto stimata con un'ipotesi cautelativa del 40% di polveri respirabili rispetto alle polveri totali.

CONCENTRAZIONE POLVERI PM10 (ug/mc)				
Denominazione	Valore medio senza fondo	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	90,4°Percentile senza fondo	90,4°Percentile con fondo – limite 50 µg/mc
R1	0,00717	23,2	0,0199	38
R2	0,022	23,2	0,0559	38
R3	0,0242	23,2	0,0549	38
R4	0,00795	23,2	0,0197	38
R5	0,011	23,2	0,0255	38
R6	0,00502	23,2	0,0135	38
R7	0,00401	23,2	0,0104	38
R8	0,00467	23,2	0,0121	38
R9	0,0224	23,2	0,0537	38
R10	0,0177	23,2	0,0402	38

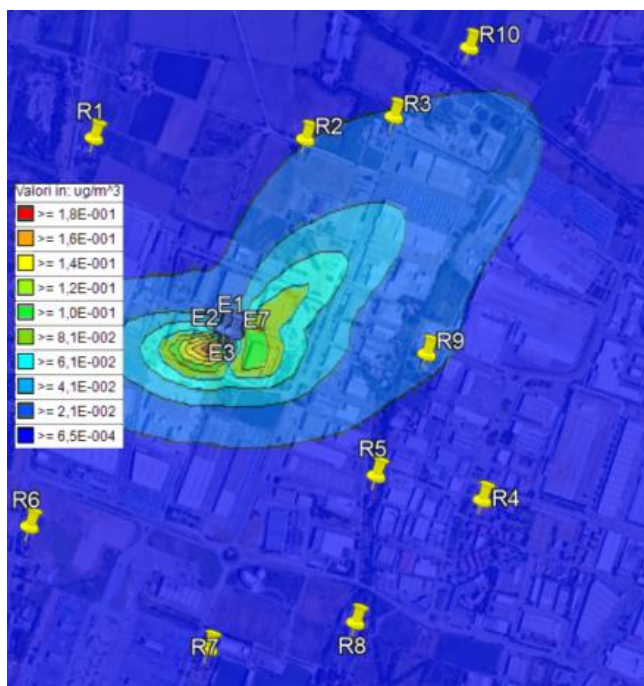


Figura 7 PM10 valori medi

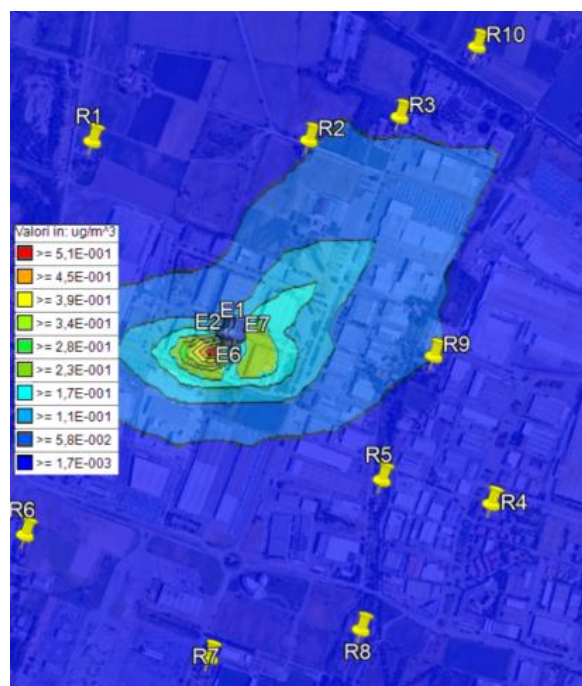


Figura 6 valori medi 90,4°

2) Monossido di carbonio CO

Viene riportato il contributo medio dell'inquinante emesso dalla sorgente lineare come media mobile su 8 ore massima giornaliera escludendo il fondo, e, successivamente, incrementandolo con il fondo, confrontabile con il limite di legge per quel particolare parametro, come indicato nei capitoli precedenti. Si riportano anche le rappresentazioni delle curve di isolivello dei contributi.

CONCENTRAZIONE CO (mg/mc)		
Denominazione	Valore media mobile su 8 ore massima giornaliera	Valore media mobile su 8 ore massima giornaliera con fondo annuale – limite 10 mg/mc
R1	0,000476	0,623
R2	0,0013	0,624
R3	0,0013	0,624
R4	0,000399	0,623
R5	0,000538	0,623
R6	0,000276	0,623
R7	0,000229	0,623
R8	0,000259	0,623
R9	0,0011	0,623
R10	0,000945	0,623

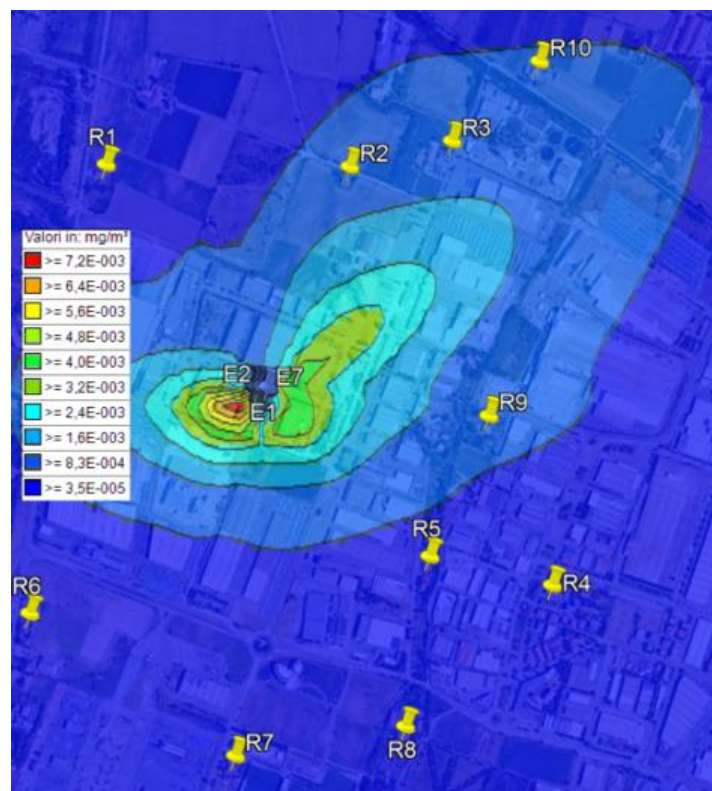


Figura 8 CO valori medi

3) Biossido di azoto NO₂

I risultati delle simulazioni sono stati riportati mettendo in evidenza il contributo medio dell'inquinante emesso dalla sorgente lineare escludendo il fondo, e, successivamente, il valore incrementato con il fondo, confrontabile con il limite di legge per quel particolare parametro, come indicato nei capitoli precedenti.

Le sorgenti che emettono gas derivanti da combustione emettono Ossidi di azoto (NO_x) principalmente sotto forma di monossido di azoto (NO) parte del quale, reagendo per permanenza in atmosfera con Ozono e altri agenti ossidanti, si trasforma in biossido di azoto (NO₂). Le normative sulla qualità dell'aria sia nazionali (DL 155 del 13/08/2010) che internazionali definiscono limiti di concentrazione su NO₂ quindi, per una corretta stima degli standard di qualità dell'aria, risulta necessario stimare il rapporto NO₂/NO_x nella valutazione degli indicatori di qualità dell'aria calcolati attraverso simulazioni modellistiche. La procedura EPA ARM (Ambient Ratio Method) definisce il rapporto NO₂/NO_x con un valore costante pari a 0.8 per la valutazione dei valori orari e 0.75 per la valutazione dei valori annuali. Sebbene ciò comporti in genere una sovrastima del valore orario di NO₂ però l'ipotesi cautelativa che ne è alla base, in assenza di superamenti degli indicatori di qualità dell'aria, garantisce la robustezza dell'analisi regolatoria.

La conversione NO_x–NO₂ è implementata direttamente dal software utilizzato per la simulazione.

Di seguito si riportano gli esiti della simulazione effettuata relativa alla dispersione di biossido di azoto nella configurazione futura prevista da progetto.

Si riportano i contributi delle sorgenti come valore medio annuo e 99,8 percentile, sia escludendo il fondo, che il valore incrementato con il fondo, confrontabile con il limite di legge per quel particolare parametro, come indicato nelle tabelle riportate nei paragrafi precedenti. Si riportano anche le rappresentazioni delle curve di isolivello dei contributi per i valori del valore medio annuo e del 99,8° percentile.

CONCENTRAZIONE NO2 (ug/mc)				
Denominazione	Valore medio senza fondo	Valore medio con fondo annuale – limite 40 µg/mc	99,8°percentile senza fondo	99,8°percentile con fondo – limite 200 µg/mc
R1	0,129	14,6	7,66	63
R2	0,396	14,8	11	63,3
R3	0,44	14,9	8,29	63
R4	0,142	14,6	5,35	63
R5	0,194	14,6	8,36	63
R6	0,0897	14,5	4,93	63
R7	0,0713	14,5	4,25	63
R8	0,0832	14,5	5,27	63
R9	0,402	14,8	11,6	63
R10	0,325	14,8	6,14	63

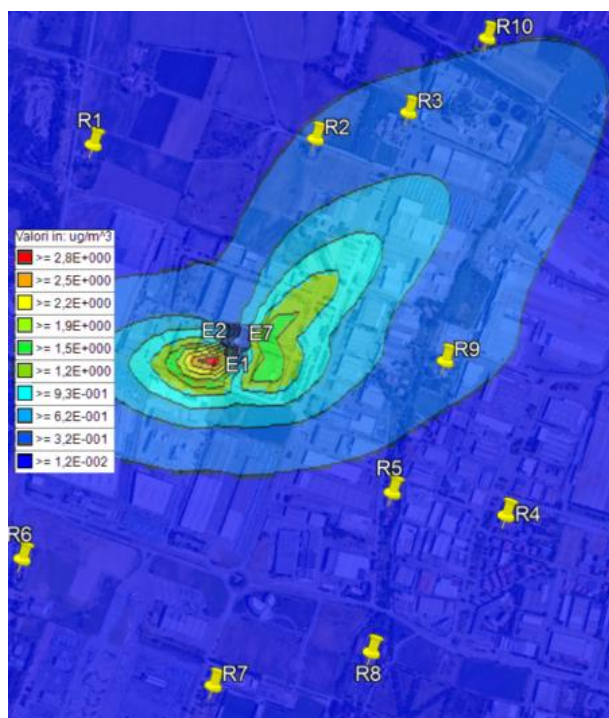


Figura 10 NO2 valori medi

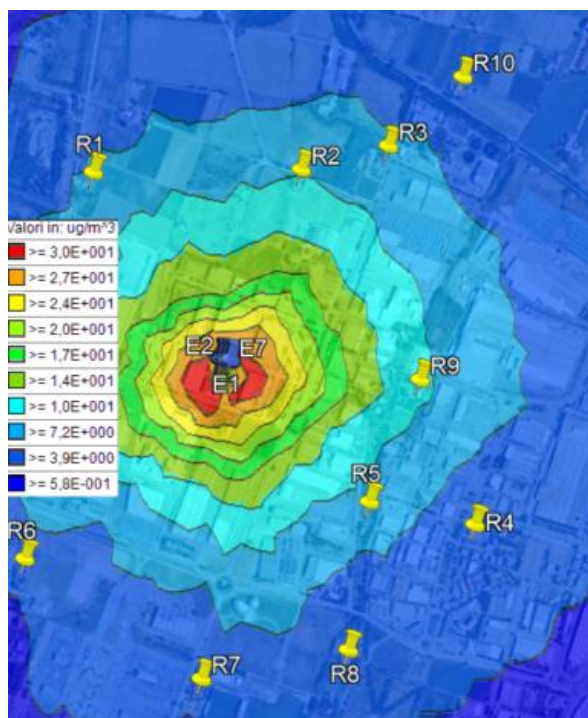


Figura 9 NO2 99,8°

5. CONCLUSIONI

Il presente studio ha valutato l'impatto sulla qualità dell'aria associato al nuovo stabilimento di MISTRAL ITALIA S.r.l., sito in Viale G. F. Ferrari Moreni n. 13, nel Comune di Sassuolo (MO), destinato alla produzione di silicati di sodio, potassio e litio mediante processi chimici a freddo.

L'analisi ha preso in considerazione le emissioni convogliate derivanti dall'esercizio dell'impianto, con particolare riferimento ai generatori di vapore alimentati a metano, agli sfiati dei silos di stoccaggio delle materie prime, al miscelatore e al collettore dei silos. Sono state inoltre considerate, in via cautelativa, anche le emissioni saltuarie associate alle operazioni di riempimento dei silos, comprese quelle relative alla cristobalite, assumendo che il particolato emesso fosse interamente riconducibile a PM10 e, per il silo contenente cristobalite, a silice cristallina, con una frazione respirabile stimata pari al 40% del particolato totale.

Le simulazioni dispersive sono state condotte mediante il software MMS.CALPUFF utilizzando dati meteorologici orari e dati di fondo riferiti alle centraline ARPAE ritenute rappresentative del contesto territoriale. La valutazione è stata effettuata presso dieci ricettori abitativi individuati nell'intorno dello stabilimento, posti a distanze comprese indicativamente tra 550 m e 1.015 m dalle sorgenti emmissive considerate.

Gli scenari modellistici sono stati impostati secondo criteri cautelativi, assumendo il funzionamento delle sorgenti per la durata massima autorizzabile, portate e concentrazioni emmissive conservative, assenza di deposizione secca e umida e assimilazione del particolato emesso a PM10. Per gli ossidi di azoto è stata adottata una trattazione cautelativa della conversione NOx-NO2, in coerenza con le metodologie modellistiche di riferimento.

Dagli esiti delle simulazioni emerge che il contributo dello stabilimento alle concentrazioni di PM10 presso i ricettori risulta molto contenuto. I valori medi annui incrementati con il fondo si attestano intorno a 23,2 µg/m³, risultando inferiori al limite normativo di 40 µg/m³. Anche il 90,4° percentile giornaliero, incrementato con il fondo, risulta pari a circa 38 µg/m³, quindi inferiore al valore limite di 50 µg/m³.

Per il monossido di carbonio, i valori calcolati come media mobile massima giornaliera su 8 ore risultano ampiamente inferiori al limite normativo di 10 mg/m³. I valori complessivi con il fondo si attestano intorno a 0,623–0,624 mg/m³, evidenziando un contributo emissivo trascurabile rispetto al limite di riferimento.

Anche per il biossido di azoto, i risultati mostrano il rispetto dei valori limite previsti dalla normativa vigente. I valori medi annui con fondo risultano compresi tra circa 14,5 e 14,9 µg/m³, ampiamente inferiori al limite di 40 µg/m³. Il 99,8° percentile orario con fondo risulta pari a circa 63–63,3 µg/m³, anch'esso sensibilmente inferiore al limite di 200 µg/m³.

Sulla base delle simulazioni effettuate, comprensive dei contributi emissivi dello stabilimento alla luce dei valori di fondo ambientale, e dell'incremento non significativo legato ai transiti indotti dalla nuova attività produttiva, non si evidenziano superamenti dei limiti di qualità dell'aria previsti dal D. Lgs. 155/2010 per gli inquinanti considerati, ovvero PM10, NO2 e CO. Si può pertanto concludere che, **nelle condizioni progettuali analizzate e con le ipotesi cautelative adottate, l'esercizio del nuovo stabilimento MISTRAL ITALIA S.r.l. non determina impatti significativi sulla qualità dell'aria presso i ricettori abitativi considerati.** Le concentrazioni stimate risultano compatibili con i valori limite normativi e tali da non comportare criticità ambientali aggiuntive per la componente atmosfera.

Resta comunque opportuno garantire, in fase di esercizio, il corretto funzionamento e la manutenzione periodica dei sistemi di abbattimento previsti, nonché l'eventuale monitoraggio delle emissioni secondo quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale e dalla normativa applicabile.