



Data di stampa: 02/11/2023

Relazione tecnica: 23P007364-03.docx

Committente:

CONSORZIO GATTEO PROTEINE S.C.A..

Via Campagnola, 3
47043 Gatteo (FC)

Studio meteo diffusionale di impatto odorigeno.

Elaborazioni effettuate dal tecnico Dott. Andrea Lombardi iscritto al Collegio dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati di Lucca n° 744

Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del responsabile del laboratorio Ecolstudio S.p.A.



INDICE

1	PREMESSA	3
2	EMISSIONI ODORIGENE	5
2.1	Caratteristiche delle emissioni	5
3	INPUT E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI MODELLISTICHE	6
3.1	SCENARIO ATTUALE	6
3.2	SCENARIO FUTURO MITIGATO	12
3.3	Planimetria delle sorgenti emissive	18
4	RECETTORI	19
4.1	Definizione del valore di accettabilità dell'impatto olfattivo presso i ricettori sensibili	19
4.3	Individuazione dei recettori sensibili	20
4.4	Localizzazione territoriale dei recettori	22
5	MODELLO CALPUFF	22
5.1	Caratteristiche di MMS Calppuff	23
5.2	Valutazione effetto downwash	24
5.3	Dati orari meteorologici utilizzati	25
5.4	Caratteristiche dati meteo area impianto	31
5.4.1	Regime anemometrico	31
5.4.1.1	<i>Dati annuali</i>	31
5.4.1.2	<i>Dati stagionali: Estate</i>	34
5.4.1.3	<i>Dati stagionali: Autunno</i>	36
5.4.1.4	<i>Dati stagionali: Inverno</i>	38
5.4.1.5	<i>Dati stagionali: Primavera</i>	40
5.4.1.6	<i>Calme di vento</i>	42
5.4.1.7	<i>Regime della temperatura</i>	44
5.4.1.8	<i>Regime delle precipitazioni</i>	46
5.4.1.9	<i>Altezza di rimescolamento</i>	48
5.4.1.10	<i>Classi di stabilità</i>	50
6	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	54
6.1	Concentrazioni odorigene attese ai recettori sensibili	55
6.2	Mappa d'impatto odorigeno – SCENARIO ATTUALE	60
6.3	Mappa d'impatto odorigeno – SCENARIO FUTURO MITIGATO	61
7	CONCLUSIONI	62
7.1	Riferimenti normativi	62
7.2	Analisi dei risultati	65
8	CONSIDERAZIONI FINALI	67
9	ALLEGATO I – MAPPE DI IMPATTO	68
10	ALLEGATO II - FILE METEO	69
11	ALLEGATO III – PARAMETRI BUILDING DOWNWASH	70



1 PREMESSA

Nella presente relazione tecnica è trattato l'impatto odorigeno dell'azienda.

La ditta CONSORZIO GATTEO PROTEINE SOC. COOP AGRICOLA con sede legale e stabilimento nel Comune di Gatteo (FC), via Campagnola, 3 svolge l'attività di "Trasformazione, mediante processo di rendering, di scarti carnei e sangue grezzo della macellazione avicola (materiale di cat.3 Reg. CE 1774/2002) per la produzione di farine proteiche per alimenti destinati ad animali d'affezione (pet food), fertilizzanti per l'agricoltura e grassi fusi per uso alimentare zootecnico".

Nel proseguo del documento, sono riportati i risultati delle simulazioni di ricaduta odorigena sui recettori sensibili effettuate tramite il modello MMSCalpuff sviluppato dalla Maind S.r.l., sulla base delle indicazioni fornite all'Allegato 2 LG35/DT "Linee Guida per i processi autorizzativi di progetti con potenziali effetti odorigeni" di ARPAE e tenendo conto del D.M. del 28/06/2023 n. 309.

Sono valutati n°2 scenari emissivi:

- **SCENARIO ATTUALE:** scenario che ipotizza per le emissioni E2 ed E3 un valore in concentrazione odorigena pari a 937 ouE/m³, valore rilevato dalle misure condotte da ARPAE sull'emissione E3 (Rapporto di Prova N.23LA22296 relativo al Verbale di Campionamento n.16 del 19/06/2023); per entrambe le emissioni sono utilizzati i valori massimi di portata autorizzati pari a 40000 Nm³/h e lo stesso valore di concentrazione odorigena pari a 937 ouE/m³;
- **SCENARIO FUTURO MITIGATO:** scenario che valuta per le emissioni E2 ed E3 un valore in concentrazione odorigena pari a 300 ouE/m³ come da autorizzazione a seguito **dell'installazione di un ulteriore sistema di abbattimento delle emissioni odorigene** in vista di un aumento della materia lavorata del 33%. **Tale aumento non farà in alcun modo cambiare le concentrazioni odorigene, in quanto le emissioni E1 ed E2 trattano solo l'aria interna dei capannoni in cui avvengono le lavorazioni. In uscita alle emissioni E2 e E2 per fornire un ulteriore garanzia del rispetto dei valori limite autorizzati di 300 ouE/m³, sono previsti interventi manutentivi.**

Per entrambe le emissioni sono utilizzati i valori massimi di portata autorizzati pari a 40000 Nm³/h.



È ipotizzato un funzionamento continuo di tutti gli impianti aziendali 24 ore/giorno e 365 giorni/anno; quindi, tutte le emissioni convogliate odorigene sono considerate funzionanti ai valori massimi di portata e concentrazione odorigena per pari tempo. Gli scenari valutati pertanto, rappresentano assetti emissivi estremamente cautelativi.



2 EMISSIONI ODORIGENE

2.1 CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI

Di seguito si riportano le caratteristiche delle sorgenti emissive come da quadro autorizzato.

Emissione	Tipologia di sorgente	Descrizione	Diametro (m)	Superficie (m ²)	Altezza (m)	Portata massima (Nm ³ /h)	Portata massima a 20°C (m ³ /s)	Concentrazione odore autorizzata (ouE/m ³)	Ore di funzionamento al giorno	Temperatura (°C)
E2	Convogliata puntiforme	biofiltro	1,12	0,985	6	40000	11,9	300	24	15
E3	Convogliata puntiforme	biofiltro	1,12	0,985	6	40000	11,9	300	24	15



3 INPUT E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI MODELLISTICHE

Nei seguenti paragrafi sono riportati i dati di input e di configurazioni modellistiche utilizzati nei due scenari emissivi illustrati nella seguente tabella. Per entrambi gli scenari è ipotizzato il massimo valore di portata autorizzato pari a 40000 Nm³/h.

Emissione	SCENARIO ATTUALE Concentrazione odore (ouE/m ³)	SCENARIO FUTURO MITIGATO Concentrazione odore (ouE/m ³)
E2	937	300
E3	937	300

3.1 SCENARIO ATTUALE

INPUT E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI MODELLISTICHE (Tabella basata su allegato A1 art.2.72-bis DLGS 152/2006)

SORGENTI DI EMISSIONE	
Tipologia e numero	
Numero sorgenti convogliate puntiformi	2
Numero sorgenti areali attive	0
Numero sorgenti areali passive	0
Numero sorgenti volumetriche	0
ALTRO – NOTE	

SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI	
Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Id Sorgente	E2
Coordinata centro X (m) UTM 33	290255



SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI	
Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Coordinata centro Y (m) UTM 33	4888790
Quota base (m s.l.m)	12
Altezza punto di emissione (m)	6
Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata...)	Circolare
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale...)	Camino
Area sezione di sbocco (m2)	0,99
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni costanti
Temperatura effluente (°K)	288
Velocità effluente (m/s)	11,9
Portata volumetrica effluente (Nm3/h)	4,00E+004
Portata volumetrica effluente a 20°C (m3/s)	1,19E+001
Concentrazione (odori in ouE/m3, altri in g/m3)	Odore: 9,37E+002
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	Odore: 1,1174E+004
Altro - Note	
Id Sorgente	E3
Coordinata centro X (m) UTM 33	290259
Coordinata centro Y (m) UTM 33	4888843
Quota base (m s.l.m)	12



SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI	
Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Altezza punto di emissione (m)	6
Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata...)	Circolare
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale...)	Camino
Area sezione di sbocco (m2)	0,99
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni costanti
Temperatura effluente (°K)	288
Velocità effluente (m/s)	11,9
Portata volumetrica effluente (Nm3/h)	4,00E+004
Portata volumetrica effluente a 20°C (m3/s)	1,19E+001
Concentrazione (odori in ouE/m3, altri in g/m3)	Odore: 9,531E+002
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	Odore: 1,1174E+004
Altro - Note	

SIMULAZIONE	
Input meteorologici	
Tipologia dati	Campi meteorologici 3D calcolati da CALMET
Dominio temporale (da...a...)	01/01/2022 00:00:00 <--> 01/01/2023 01:00:00



SIMULAZIONE	
Input meteorologici	
Nome modello meteo diagnostico	CALMET
Numero di celle	35 x 35
Dimensione celle (m)	300 x 300
Dimensione dominio di calcolo (m)	10500 x 10500
Coordinata X (m) vertice SO	285046
Coordinata Y (m) vertice SO	4883596
Numero di livelli verticali	9 (0 - 20 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2000 - 4000)
% dati validi di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati validi di DV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati di VV < 0.5 m/s (calme di vento)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV min	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV max	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV media	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Moda di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Mediana di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
25° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
75° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Altro - Note	



SIMULAZIONE

Tipologia modello e parametrizzazione

Nome e versione software utilizzato	MMS Calpuff v.1.20.0.0 - CALPUFF version 6.42 level 110325
Nome del calcolo	scenario attuale misura ARPAE
Calcolo del Building Down Wash	Calcolato con modello PRIME. Vedere le schede delle singole sorgenti per l'utilizzo.
Calcolo del Plume Rise	Sì
Calcolo della Deposizione Secca	Odore: No
Calcolo della Deposizione Umida	Odore: No
Reazioni Chimiche	
Metodo utilizzato per il calcolo dei coefficienti di dispersione	Coefficienti di Pasquill Gifford per aree rurali (equazioni ISC) e coefficienti di McElroy-Pooler per aree urbane.
ALTRO . NOTE	

SIMULAZIONE

Parametri valutazione Edifici ed altre strutture per calcolo building downwash (se applicabile)

Id Sorgente	E2
Altezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Larghezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 67,65; 57,77; 68,21; 76,58; 82,62; 86,15; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Lunghezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 82,58; 74,77; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
ALTRO - NOTE	



SIMULAZIONE	
Parametri valutazione Edifici ed altre strutture per calcolo building downwash (se applicabile)	
Id Sorgente	E3
Altezza (m)	10; 10; 10; 15; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 15; 15; 15; 15; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 0;
Larghezza (m)	67,65; 77,25; 68,21; 28,08; 82,62; 86,15; 87,06; 87,99; 83; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 0; 0; 0; 0; 0; 20,04; 22,47; 25,62; 28,08; 82,62; 86,15; 87,06; 85,33; 83; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 0; 0; 0; 0; 0;
Lunghezza (m)	87,53; 90,39; 90,51; 35,19; 82,58; 74,77; 64,69; 60,88; 58; 52,42; 57,77; 68,21; 76,58; 0; 0; 0; 0; 0; 32,84; 34,69; 35,48; 35,19; 82,58; 74,77; 64,69; 52,65; 46; 52,42; 57,77; 68,21; 76,58; 0; 0; 0; 0; 0;
ALTRO - NOTE	

SIMULAZIONE	
Orografia ed uso del suolo	
Risoluzione originaria DTM (m)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati DTM	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Risoluzione originaria uso suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati uso del suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
ALTRO – NOTE	



SIMULAZIONE	
Griglia di calcolo	
Tipologia griglia	Regolare
Numero di celle	31 x 28
Dimensione celle	100,0 DX(m) x 100,0 DY(m)
Dimensione dominio di calcolo	3000,0 (m) x 2700,0 (m)
Coordinate vertice Sud Ovest	289046 X(m); 4887296 Y(m) 33N
ALTRO – NOTE	

3.2 SCENARIO FUTURO MITIGATO

INPUT E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI MODELLISTICHE (Tabella basata su allegato A1 art.2.72-bis DLGS 152/2006)

SORGENTI DI EMISSIONE	
Tipologia e numero	
Numero sorgenti convogliate puntiformi	2

SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI	
Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Id Sorgente	E2
Coordinata centro X (m) UTM 33	290255
Coordinata centro Y (m) UTM 33	4888790
Quota base (m s.l.m)	12
Altezza punto di emissione (m)	6
Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata...)	Circolare



SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI	
Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale...)	Camino
Area sezione di sblocco (m2)	0,99
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni costanti
Temperatura effluente (°K)	288
Velocità effluente (m/s)	11,9
Portata volumetrica effluente (Nm3/h)	4,00E+004
Portata volumetrica effluente a 20°C (m3/s)	1,19E+001
Concentrazione (odori in ouE/m3, altri in g/m3)	Odore: 3,00E+002
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	Odore: 3,578E+003
Altro - Note	
Id Sorgente	E3
Coordinata centro X (m) UTM 33	290259
Coordinata centro Y (m) UTM 33	4888843
Quota base (m s.l.m)	12
Altezza punto di emissione (m)	6
Forma sezione di sbocco (circolare, quadrata...)	Circolare
Caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale...)	Camino
Area sezione di sblocco (m2)	0,99



SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI Coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
Calcolo del Building Downwash	Sì. Calcolo dei coefficienti BDW tramite la routine BPIP integrata
Profilo temporale delle emissioni	Emissioni costanti
Temperatura effluente (°K)	288
Velocità effluente (m/s)	11,9
Portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	4,003E+004
Portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	1,193E+001
Concentrazione (odori in ouE/m ³ , altri in g/m ³)	Odore: 3,052E+002
Rate di emissione (odori in ouE/s, altri in g/s)	Odore: 3,578E+003
Altro - Note	

SIMULAZIONE Input meteorologici	
Tipologia dati	Campi meteorologici 3D calcolati da CALMET
Dominio temporale (da...a...)	01/01/2022 00:00:00 <--> 01/01/2023 01:00:00
Nome modello meteo diagnostico	CALMET
Numero di celle	35 x 35
Dimensione celle (m)	300 x 300
Dimensione dominio di calcolo (m)	10500 x 10500



Coordinata X (m) vertice SO	285046
Coordinata Y (m) vertice SO	4883596
Numero di livelli verticali	9 (0 - 20 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2000 - 4000)
% dati validi di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati validi di DV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
% dati di VV < 0.5 m/s (calme di vento)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV min	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV max	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
VV media	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Moda di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Mediana di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
25° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
75° percentile di VV	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Altro - Note	

SIMULAZIONE	
Tipologia modello e parametrizzazione	
Nome e versione software utilizzato	MMS Calpuff v.1.20.0.0 - CALPUFF version 6.42 level 110325
Nome del calcolo	scenario futuro mitigato
Calcolo del Building Down Wash	Calcolato con modello PRIME. Vedere le schede delle singole sorgenti per l'utilizzo.
Calcolo del Plume Rise	Sì
Calcolo della Deposizione Secca	Odore: No



Calcolo della Deposizione Umida	Odore: No
Reazioni Chimiche	
Metodo utilizzato per il calcolo dei coefficienti di dispersione	Coefficienti di Pasquill Gifford per aree rurali (equazioni ISC) e coefficienti di McElroy-Pooler per aree urbane.
ALTRO . NOTE	

SIMULAZIONE

Parametri valutazione Edifici ed altre strutture per calcolo building downwash (se applicabile)

Id Sorgente	E2
Altezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Larghezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 67,65; 57,77; 68,21; 76,58; 82,62; 86,15; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
Lunghezza (m)	0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 82,58; 74,77; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0;
ALTRO - NOTE	
Id Sorgente	E3
Altezza (m)	10; 10; 10; 15; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 0; 15; 15; 15; 15; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 10; 0; 0; 0; 0; 0;
Larghezza (m)	67,65; 77,25; 68,21; 28,08; 82,62; 86,15; 87,06; 87,99; 83; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 0; 0; 0; 0; 20,04; 22,47; 25,62; 28,08; 82,62; 86,15; 87,06; 85,33; 83; 87,53; 90,39; 90,51; 87,88; 0; 0; 0; 0; 0;
Lunghezza (m)	87,53; 90,39; 90,51; 35,19; 82,58; 74,77; 64,69; 60,88; 58; 52,42; 57,77; 68,21; 76,58; 0; 0; 0; 0; 32,84;



	34,69; 35,48; 35,19; 82,58; 74,77; 64,69; 52,65; 46; 52,42; 57,77; 68,21; 76,58; 0; 0; 0; 0; 0;
ALTRO - NOTE	

SIMULAZIONE	
Orografia ed uso del suolo	
Risoluzione originaria DTM (m)	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati DTM	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Risoluzione originaria uso suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
Fonte dati uso del suolo	Dati disponibili nel report fornitura dati meteorologici
ALTRO – NOTE	

SIMULAZIONE	
Griglia di calcolo	
Tipologia griglia	Regolare
Numero di celle	31 x 28
Dimensione celle	100,0 DX(m) x 100,0 DY(m)
Dimensione dominio di calcolo	3000,0 (m) x 2700,0 (m)
Coordinate vertice Sud Ovest	289046 X(m); 4887296 Y(m) 33N
ALTRO – NOTE	



3.3 PLANIMETRIA DELLE SORGENTI EMISSIVE



ECOL STUDIO S.p.A.
www.ecolstudio.com
AMBIENTE
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

Commessa 23P007364-03



ITALY - SWEDEN - UNITED KINGDOM

SEDE AMMINISTRATIVA
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE
Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F./ Reg. Impr. Milano 01484940463
P.IVA 14996171006 - Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

4 RECETTORI

4.1 DEFINIZIONE DEL VALORE DI ACCETTABILITÀ DELL'IMPATTO OLFATTIVO PRESSO I RICETTORI SENSIBILI

In termini di tutela delle molestie olfattive, si fa riferimento all'art. 272-bis 152/06 e al D.M. 28/06/202, n. 309; invero, l'unico riferimento tecnico per lo svolgimento delle attività connesse è rappresentato dalla norma UNI EN 13725:2022.

Così come esplicitato nel DM 28/06/2023 n. 309, i valori di accettabilità dell'impatto olfattivo che devono essere rispettati presso i ricettori sensibili (espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile, calcolate su base annuale) 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, e s.m.i..

Le **Linea Guida di Arpae 35/DT “Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art.272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm”**, fissano i seguenti valori di accettabilità corrispondenti a quelli delle LG della Prov. Autonoma di Trento:

1. per recettori posti in aree residenziali

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

2. per recettori posti in aree non residenziali

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



4.3 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

I calcoli delle concentrazioni sono stati effettuati sui seguenti recettori.

Sono considerati sia i valori di accettabilità definiti dal D.M. 28/06/2023 n°309 e che quelli indicati dalle Linee Guida della Provincia Autonoma di Trento.

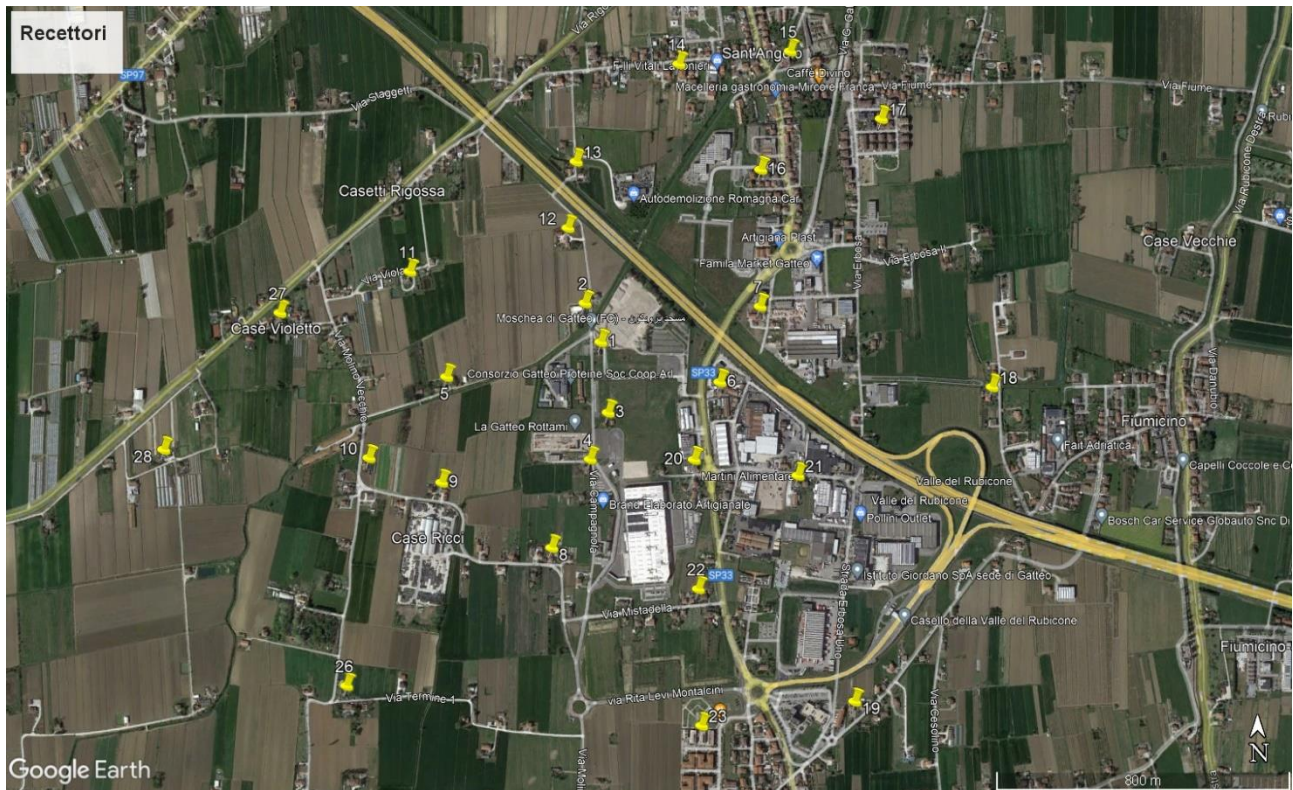
Recettore	Descrizione	Quota ricettori rispetto al suolo (m)	Quota orografica CALMET (m)	UTM X (m)	UTM Y (m)	Valori di accettabilità D.M. 28/06/2023 n° 309 tabella 3	LG Prov. Autonoma di Trento Aree residenziali	LG Prov. Autonoma di Trento Aree non residenziali
1	Abitazione dismessa	2	12	290413	4888932		-	-
2	Moschea	2	12	290373	4889039	4	3	4
3	Abitazione dismessa	2	12	290427	4888740	3	2	3
4	Recettore abitativo	2	12	290374	4888615	4	3	4
5	Recettore abitativo	2	13	289990	4888851	4	2	3
6	Recettore abitativo	2	11	290734	4888813	4	2	3
7	Recettore abitativo	2	11	290850	4889015	4	2	3
8	Recettore abitativo	2	13	290262	4888379	4	1	2
9	Recettore abitativo	2	13	289968	4888565	4	2	3
10	Recettore abitativo	2	14	289772	4888638	4	2	3
11	Recettore abitativo	2	12	289898	4889140	4	2	3
12	Recettore abitativo	2	12	290333	4889245	4	2	3



Recettore	Descrizione	Quota ricettori rispetto al suolo (m)	Quota orografica CALMET (m)	UTM X (m)	UTM Y (m)	Valori di accettabilità D.M. 28/06/2023 n° 309 tabella 3	LG Prov. Autonoma di Trento Aree residenziali	LG Prov. Autonoma di Trento Aree non residenziali
13	Recettore abitativo	2	12	290361	4889425	4	2	3
14	Recettore abitativo	2	11	290650	4889682	4	1	2
15	Scuola Materna	2	12	290955	4889707	2	1	2
16	Recettore abitativo	2	11	290864	4889387	1	1	2
17	Recettore abitativo	2	10	291198	4889515	2	1	2
18	Recettore abitativo	2	11	291475	4888776	2	1	2
19	Recettore abitativo	2	14	291072	4887938	2	1	2
20	Recettore abitativo	2	12	290657	4888605	2	1	2
21	Recettore abitativo	2	13	290938	4888553	4	1	2
22	Recettore abitativo	2	12	290657	4888255	4	1	2
23	Recettore abitativo	2	14	290654	4887886	4	1	2
24	Recettore abitativo	2	17	290694	4887562	2	1	2
25	Recettore abitativo	2	18	290791	4887513	1	1	2
26	Recettore abitativo	2	15	289693	4888024	2	1	2
27	Recettore abitativo	2	14	289541	4889039	4	1	2
28	Recettore abitativo	2	15	289214	4888678	4	1	2



4.4 LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE DEI RECETTORI



5 MODELLO CALPUFF

Per valutare la ricaduta degli inquinanti al suolo è stato utilizzato MMS.Calpuff (vers. 1.20.0.0) programma di gestione del noto modello a puff CALPUFF sviluppato da Earth Tech inc..

Il modello CALPUFF è un modello gaussiano 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 (modelli per la qualità dell'aria.) ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA. Il modello 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 sistema CALPUFF è composto da tre componenti principali che costituiscono il pre-processore dei dati meteo (CALMET), il modello di calcolo vero e proprio (CALPUFF) e il post-processor dei risultati (CALPOST).

Sebbene sia possibile utilizzare CALPUFF anche con dati meteorologici orari relativi ad una singola stazione presente sul territorio il modello è stato progettato per essere utilizzato con campi meteorologici variabili su tutto il dominio di calcolo sia orizzontale che verticale.

Il preprocessore CALMET ricostruisce questi campi meteorologici tridimensionali utilizzando dati al suolo, dati profilometrici e dati orografici e di uso suolo al fine per considerare gli effetti del terreno sulla variazione dei campi meteorologici e di conseguenza sulla diffusione di inquinanti.

5.1 CARATTERISTICHE DI MMS CALPUFF

MMS Calpuff implementa la versione 6.42 del modello. MMS Calpuff è sviluppato dalla Maind S.r.L. Il programma è pensato per facilitare l'utilizzo di questo complesso sistema modellistico, NON è richiesta la gestione del preprocessore meteorologico CALMET.

L'interfaccia utente semplifica la preparazione della configurazione di CALPUFF e nasconde le opzioni più tecniche e complesse consentendo all'utente di concentrarsi sugli aspetti importanti e significativi del calcolo. Molti dati, soprattutto geografici sono importabili direttamente da Google Earth.

Il file di output prodotto da *MMS Calpuff* è perfettamente compatibile con **MMS.RunAnalyzer** (vers 2.14.3.0) post processore sviluppato da Maind S.r.L. che consente di analizzare e visualizzare i risultati prodotti da diversi modelli di calcolo.

Il programma analizza i file di output prodotti dal modello e valuta il superamento di valori di soglia relativamente a:

- concentrazioni medie orarie;
- concentrazione medie giornaliere sulle otto ore;



- concentrazione medie giornaliere;
- concentrazioni annuali;
- concentrazioni invernali;
- superamenti di valori di soglia per ore consecutive;
- livelli percentili.

5.2 VALUTAZIONE EFFETTO DOWNWASH

La valutazione dell'“effetto scia” si basa sull'inserimento, tra i valori di input associati ad ogni camino emissivo, dei valori effettivi di altezza (BH) e lunghezza (BW) degli ostacoli così come sarebbero effettivamente “percepiti” dal camino per ogni settore angolare di 10 gradi di provenienza del vento lungo tutta la rosa dei venti.

Si tratta quindi di effettuare una valutazione geometrica delle posizioni relative camino/ostacolo lungo piani perpendicolari alla bisettrice di ognuno dei 36 settori angolari in cui è suddivisibile la rosa dei venti. Per la valutazione automatica dei coefficienti BH e BW è consigliato l'uso del modello BPIP che è scaricabile dal sito EPA.

Il modello BPIP fa riferimento alle indicazioni US-EPA contenute nel documento EPA-450/4-80-023R Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height - (GEP) e permette di valutare i 36 valori di BH e BW per ogni camino emissivo anche per sistemi camino-edifici relativamente complessi specificando in input le coordinate dei camini e degli angoli degli edifici.

I parametri utilizzati per il calcolo allegati al presente studio.

L'opzione di building downwash non è applicabile alle sorgenti areali.

L'attuale versione di MMS.Calpuff (vers. 1.20.0.0) è stato integrato nel software il calcolo dei coefficienti per la valutazione del Building Downwash tramite l'utility BPIP.



5.3 DATI ORARI METEOROLOGICI UTILIZZATI

I calcoli sono stati eseguiti assegnando come dato input meteorologico un file meteo 3D in formato CALMET 6.42 relativo al 2022, il dettaglio del report è riportato in allegato.



SEDE AMMINISTRATIVA

SEDE LEGALE

Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF

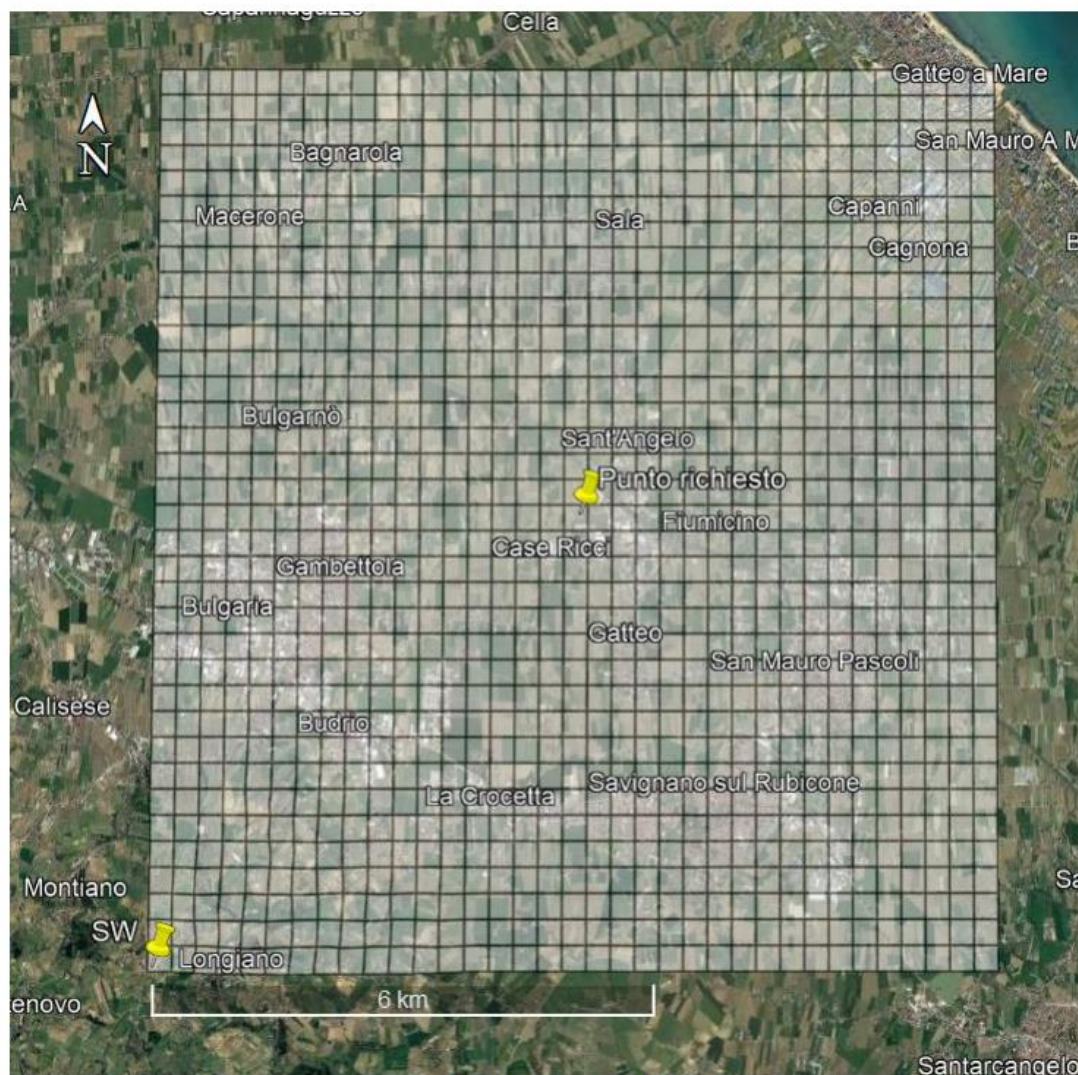
Località Gatteo (FC)
 Periodo Anno 2022 fuso orario dei dati GMT

Caratteristiche del dominio richiesto

Origine SW x = 285046.00 m E - y = 4883596.00 m N UTM fuso 33 – WGS84
 Dimensioni orizzontali totali 10.5 km x 10.5 km
 Risoluzione orizzontale (dimensioni griglia) dx = dy = 300 m
 Risoluzione verticale (quota livelli verticali) 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del s

Caratteristiche del punto richiesto

Coordinate (44.122741°N, 12.379013°E)
 Cella (18,18)



Dominio, località richiesta



I dati forniti sono stati ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione "mass consistent" effettuata con il modello meteorologico CALMET con la risoluzione indicata nella pagina precedente, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale (vedere i file "elenco stazione superficie ICAO.pdf" e "elenco stazione radiosondaggi ICAO.pdf" allegati al presente documento).

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta; su questo campo meteo (STEP 1) vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo. Per informazioni più dettagliate sul funzionamento del preprocessore CALMET si deve fare riferimento alla documentazione originale del modello al seguente link:

http://www.src.com/calpuff/download/MMS_Files/MMS2006_Volume2_CALMET_Preprocessors.pdf.

Poiché il peso di ognuna di queste stazioni meteo usate nella ricostruzione del campo meteo è inversamente proporzionale alla distanza quadratica delle stazioni nell'immagine seguente vengono riportate le stazioni SYNOP-ICAO più vicine/significativa al sito richiesto.



Stazioni meteorologiche utilizzate

Stazioni sinottiche

- stazioni di superficie SYNOP ICAO
CERVIA LIPC 161480 [44.223995°N - 12.306990°E]
- stazioni di radiosondaggio SYNOP ICAO
16144 - San Pietro Capofiume profilo [44.65°N - 11.62°E]

Dati ricavati dal modello meteorologica europeo ECMWF – Progetto ERA5

- stazioni virtuali di superficie
non utilizzate
- stazioni virtuali di profilo verticale
non utilizzate

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

Cesenatico Porto	[44.206447°N - 12.401309°E]	Rete ARPA EMR (Dexter)
Martorano (*)	[44.166134°N - 12.267976°E]	Rete ARPA EMR (Dexter)

(*) (stazione priva di anemometro)

Stazioni private fornite da richiedente

Non disponibili



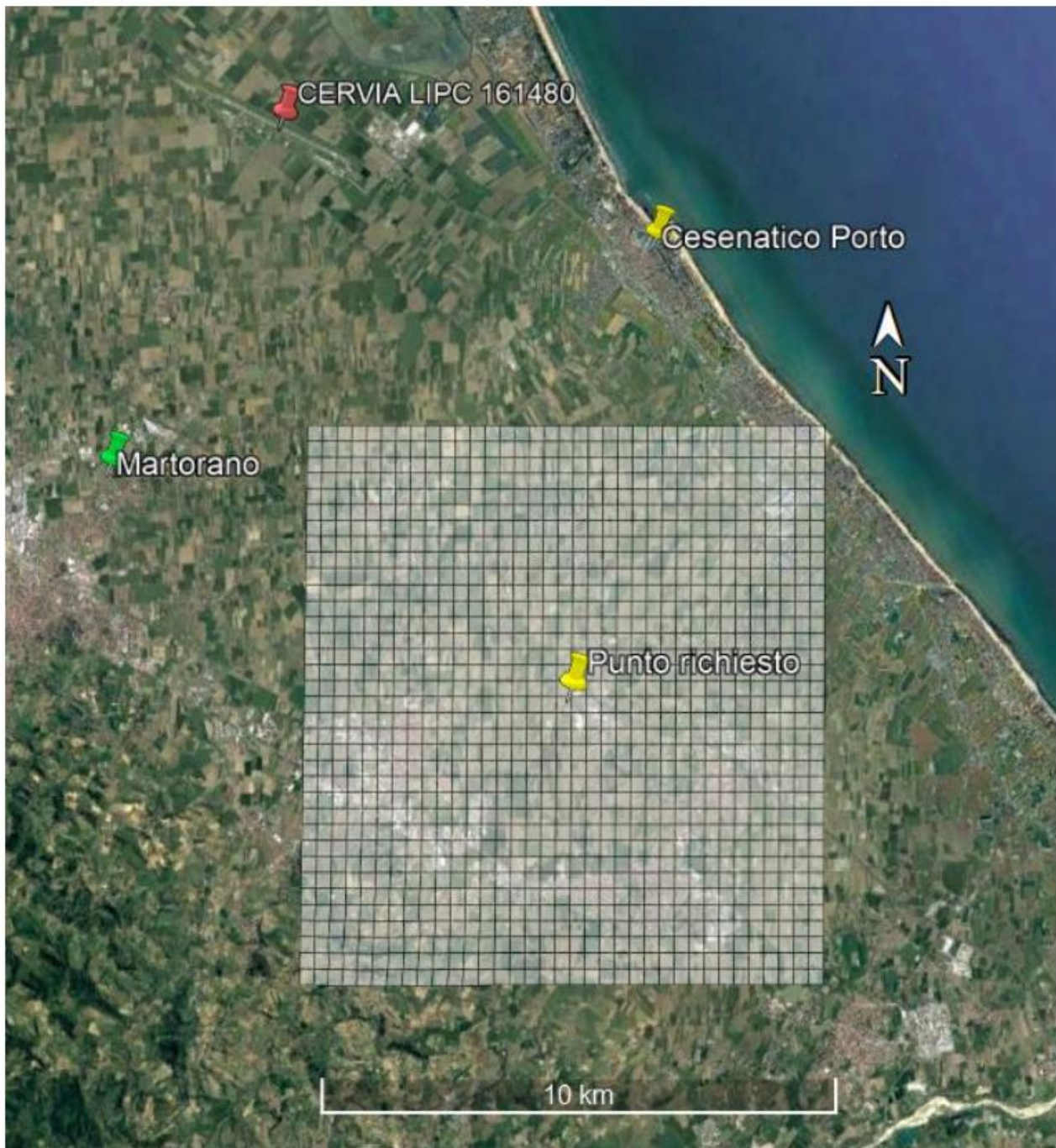


Figura 2 – Stazioni di superficie utilizzate per la ricostruzione meteo

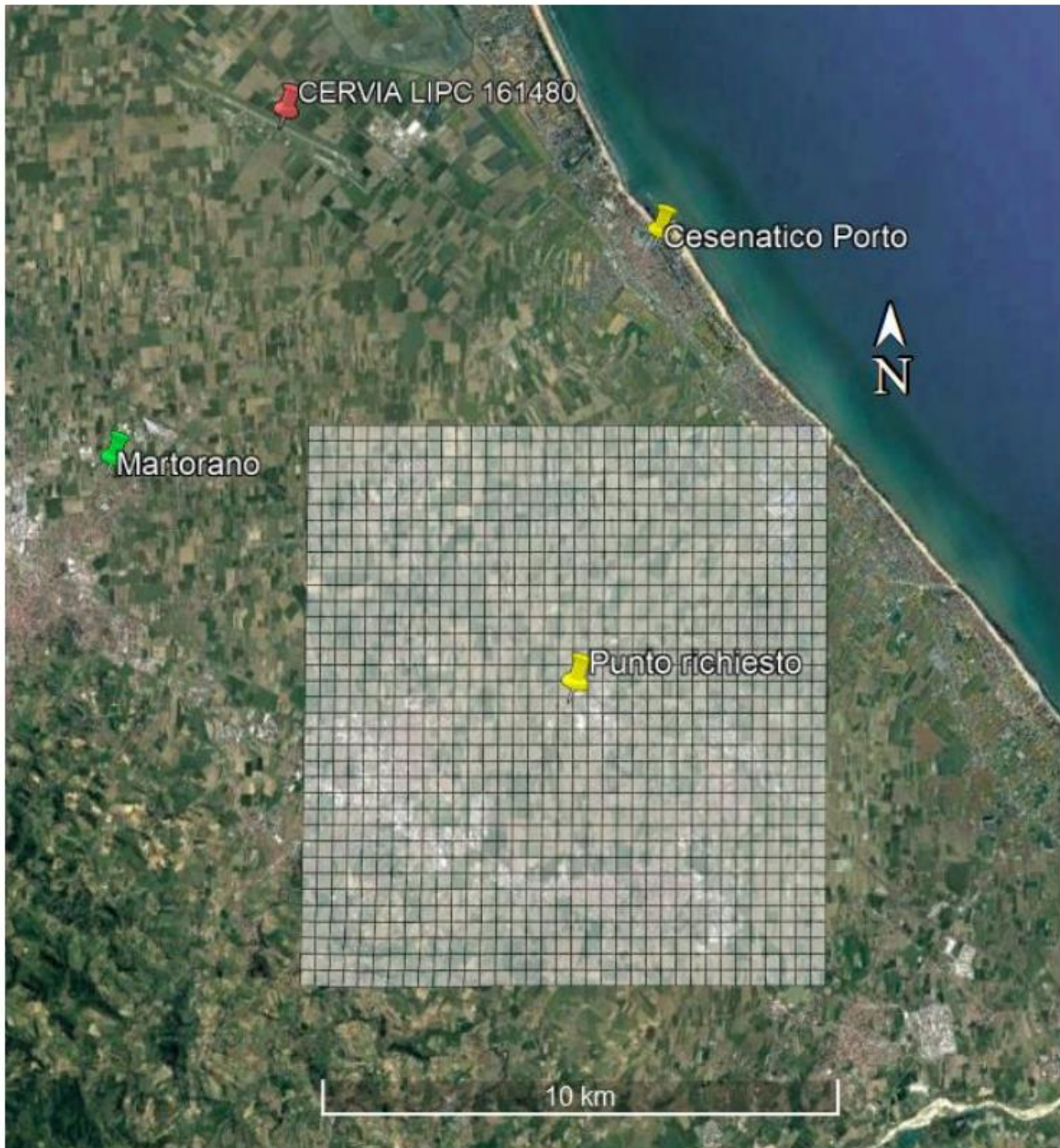


Figura 3 – Stazioni di superficie e di profilo verticale utilizzate per la ricostruzione meteo

5.4 CARATTERISTICHE DATI METEO AREA IMPIANTO

5.4.1 Regime anemometrico

Le caratteristiche anemometriche del punto del dominio di coordinate del reticolo più vicino all'impianto sono riportate nella tabella sottostante.

5.4.1.1 Dati annuali

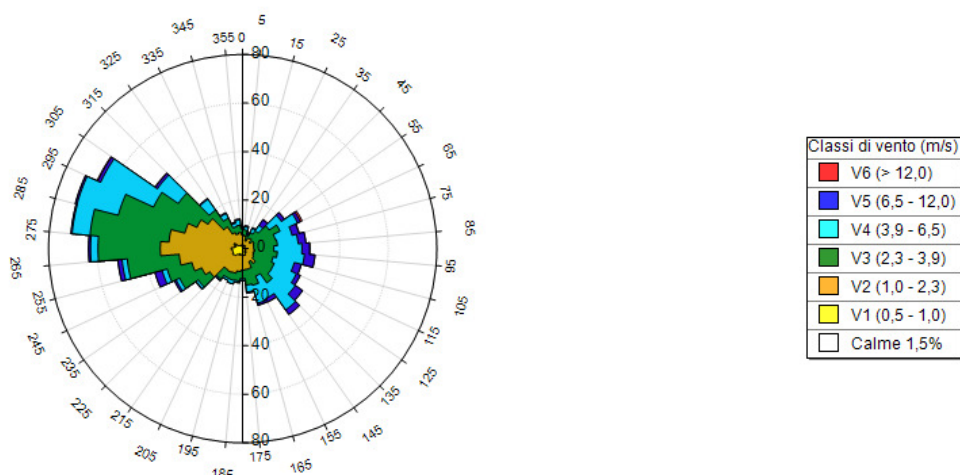
Di seguito si riportano le caratteristiche anemometriche corrispondente al punto del dominio di coordinate del reticolo più vicino all'impianto:

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	CALMET 3D file meteorologico
Periodo dei dati	01/01/2022 00:00:00 <-> 01/01/2023 00:00:00
Ore totali	8761
Valore limite per determinare le calme di vento	0,5 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	1000
Calmet File Dataset	Version: 2.1
Meteorological Grid	origine: 285046,0 X(m); 4883596,0 Y(m) 33N ; numero punti: 35 x 35; di DY(m)
Punto selezionato nel dominio	18,18 (i,j); 290296,0 X(m); 4888846,0 Y(m); 12 Q(m)

Di seguito si riporta il grafico della rosa dei venti.



Rosa dei venti (velocità del vento in m/s)



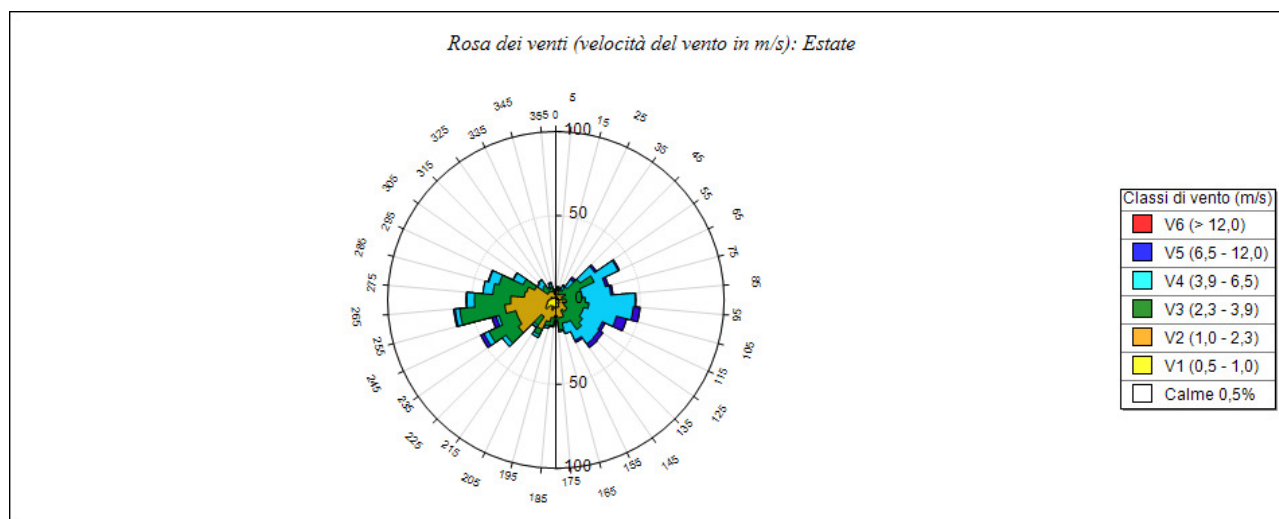
SECTORS	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	1,94	3,77	2,4	0,46	0,23	0,23	9,02	2,45
5,0 - 15,0	1,48	3,77	2,4	1,37	0,34	0,11	9,47	2,71
15,0 - 25,0	1,26	2,05	2,28	0,57	0,68	0	6,85	2,97
25,0 - 35,0	1,14	3,65	2,4	2,05	0,23	0,11	9,59	2,91
35,0 - 45,0	1,6	3,65	3,77	2,74	2,74	0,23	14,73	3,98
45,0 - 55,0	0,57	3,08	9,7	6,16	1,48	0,11	21,12	3,79
55,0 - 65,0	1,14	4	11,87	7,99	1,26	0,8	27,05	3,88
65,0 - 75,0	0,68	4,11	9,13	7,19	2,85	0,23	24,2	4,08
75,0 - 85,0	0,91	3,65	9,82	8,56	3,2	0	26,14	4,04
85,0 - 95,0	0,68	3,88	8,33	11,53	3,2	0,11	27,74	4,28
95,0 - 105,0	1,26	3,77	9,36	11,19	4,34	0	29,91	4,41
105,0 - 115,0	1,14	3,42	8,45	9,02	2,97	0	25	4,12
115,0 - 125,0	1,6	3,42	9,36	10,05	1,71	0	26,14	3,83
125,0 - 135,0	1,03	4,45	9,13	11,87	3,65	0	30,14	4,12
135,0 - 145,0	2,05	5,37	9,82	13,58	2,28	0	33,11	3,81
145,0 - 155,0	1,37	4,57	6,62	10,05	1,6	0,11	24,32	3,86
155,0 - 165,0	2,85	5,71	7,08	7,65	0,8	0,11	24,2	3,24
165,0 - 175,0	2,85	5,82	6,39	2,85	0,46	0	18,38	2,63
175,0 - 185,0	2,28	6,62	3,42	0,68	0,11	0	13,13	2,1
185,0 - 195,0	2,51	6,96	3,88	0,68	0,11	0	14,16	2,06
195,0 - 205,0	2,85	7,65	3,08	1,48	0	0	15,07	2,07
205,0 - 215,0	2,4	8,45	2,63	0,91	0	0	14,38	2,05



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)
215,0 - 225,0	3,2	7,42	4,68	0,57	0,23	0	16,1	2,03
225,0 - 235,0	4,11	12,44	5,82	1,03	0,23	0	23,63	2,06
235,0 - 245,0	4,57	14,04	10,05	1,6	0,8	0	31,05	2,29
245,0 - 255,0	4,22	17,47	10,5	2,17	3,08	0	37,44	2,63
255,0 - 265,0	4,22	22,03	21,46	2,17	1,71	0	51,6	2,47
265,0 - 275,0	4,68	29,22	25,68	3,08	0,8	0	63,47	2,36
275,0 - 285,0	3,54	26,94	32,65	7,42	0,46	0	71	2,6
285,0 - 295,0	2,74	21,92	28,42	17,58	0,68	0,11	71,46	3,07
295,0 - 305,0	4	16,78	19,75	24,09	1,26	0,34	66,21	3,4
305,0 - 315,0	1,94	15,53	14,95	10,5	1,03	0,23	44,18	3,13
315,0 - 325,0	1,6	9,36	8,45	5,48	0,34	0	25,23	2,89
325,0 - 335,0	1,14	6,16	6,51	2,17	0,34	0	16,32	2,72
335,0 - 345,0	1,37	4,91	3,08	1,48	0,46	0	11,3	2,58
345,0 - 355,0	1,71	5,02	2,97	2,17	0,34	0	12,21	2,53
Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0
Calme < 0,5	14,95	0	0	0	0	0	14,95	0
Totale	93,61	311,07	336,3	210,16	46	2,85	1000	0



5.4.1.2 Dati stagionali: Estate



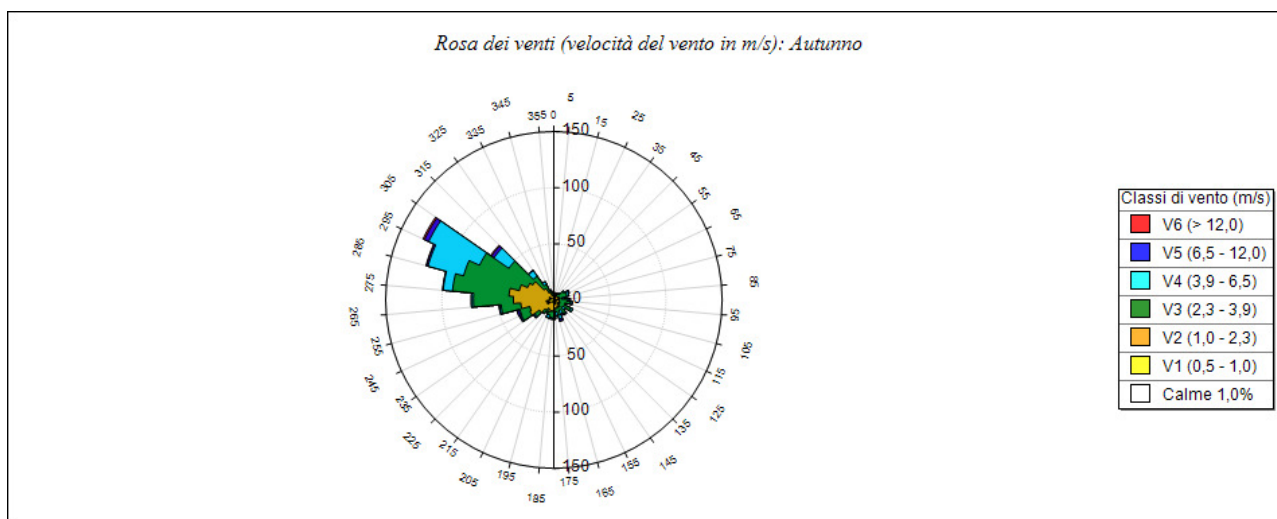
Estate	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	1,79	3,58	0,45	0	0,45	0,45	6,72	2,69
5,0 - 15,0	2,24	3,58	1,34	0,45	0	0,45	8,06	2,38
15,0 - 25,0	1,79	1,34	2,69	0,9	0	0	6,72	2,41
25,0 - 35,0	1,79	1,79	2,69	2,69	0,9	0	9,86	3,42
35,0 - 45,0	0,45	3,58	5,38	5,38	1,79	0	16,58	3,72
45,0 - 55,0	0,9	4,03	12,54	10,75	1,34	0	29,57	3,67
55,0 - 65,0	1,79	4,48	18,82	15,68	0,9	0	41,67	3,61
65,0 - 75,0	0,45	3,14	12,1	14,78	1,79	0	32,26	3,88
75,0 - 85,0	0,9	2,69	12,1	17,03	1,34	0	34,05	3,96
85,0 - 95,0	0,9	4,93	11,65	29,57	0,45	0	47,49	4,11
95,0 - 105,0	1,34	4,93	13,44	26,43	4,03	0	50,18	4,46
105,0 - 115,0	1,34	2,69	12,99	20,16	6,27	0	43,46	4,46
115,0 - 125,0	2,24	3,58	11,2	13,44	1,79	0	32,26	3,89
125,0 - 135,0	2,69	5,38	11,2	12,1	2,69	0	34,05	3,91
135,0 - 145,0	2,69	5,82	12,99	10,3	2,69	0	34,5	3,55
145,0 - 155,0	1,79	4,93	8,06	11,65	1,34	0	27,78	3,69
155,0 - 165,0	4,48	6,27	3,58	6,27	0	0	20,61	2,71
165,0 - 175,0	4,48	6,27	7,17	0,9	0	0	18,82	2,1
175,0 - 185,0	3,58	5,82	2,69	0	0	0	12,1	1,74
185,0 - 195,0	4,48	6,27	4,48	0,45	0,45	0	16,13	2,03
195,0 - 205,0	6,27	7,17	2,69	1,34	0	0	17,47	1,9



Estate	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)
205,0 - 215,0	4,03	15,23	3,58	1,79	0	0	24,64	2,07
215,0 - 225,0	4,48	7,62	6,27	1,34	0,45	0	20,16	2,24
225,0 - 235,0	7,62	19,71	8,96	2,69	0	0	38,98	2,07
235,0 - 245,0	6,27	18,37	19,27	3,14	2,24	0	49,28	2,58
245,0 - 255,0	5,38	19,27	10,3	1,79	2,69	0	39,43	2,58
255,0 - 265,0	4,93	25,54	26,88	2,69	0,9	0	60,93	2,44
265,0 - 275,0	4,03	22,85	21,51	4,48	0,45	0	53,32	2,51
275,0 - 285,0	3,14	15,68	18,82	5,82	0	0	43,46	2,58
285,0 - 295,0	2,24	15,68	17,03	6,27	0,45	0	41,67	2,83
295,0 - 305,0	3,14	10,75	7,62	6,27	0,45	0	28,23	2,81
305,0 - 315,0	1,34	4,48	4,03	3,58	0,45	0	13,89	3,13
315,0 - 325,0	1,79	4,48	4,48	3,58	0,45	0	14,78	2,99
325,0 - 335,0	1,79	3,58	1,79	1,34	0	0	8,51	2,38
335,0 - 345,0	1,34	4,03	2,69	1,79	0,9	0	10,75	2,91
345,0 - 355,0	0,9	2,24	1,79	1,34	0	0	6,27	2,55
Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0
Calme < 0,5	5,38	0	0	0	0	0	5,38	0
Totale	106,18	281,81	325,27	248,21	37,63	0,9	1000	0



5.4.1.3 Dati stagionali: Autunno



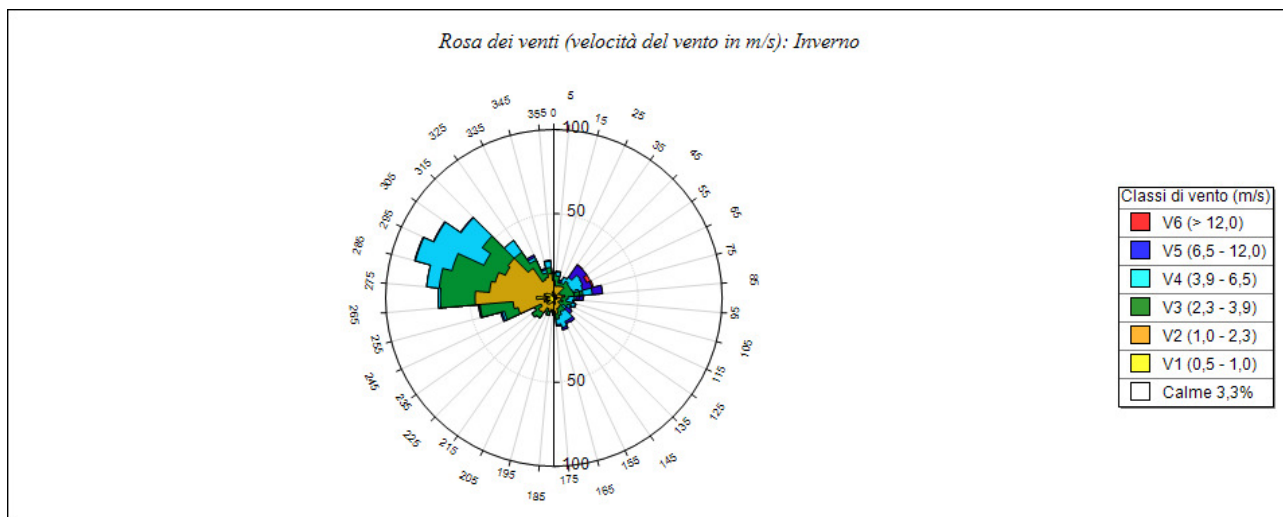
Autunno	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	1,85	2,31	0,46	0,93	0	0	5,56	1,9
5,0 - 15,0	0,46	4,17	0,93	0,46	0,46	0	6,48	2,43
15,0 - 25,0	0,46	0	0	0,46	0,46	0	1,39	4,16
25,0 - 35,0	1,39	3,24	1,39	0,46	0	0	6,48	2,07
35,0 - 45,0	2,31	1,85	2,31	0,93	0	0	7,41	2,27
45,0 - 55,0	0,46	3,24	6,94	0,93	0	0	11,57	2,64
55,0 - 65,0	0,93	3,7	7,87	1,85	0,93	0	15,28	2,84
65,0 - 75,0	0,46	5,09	6,48	1,85	0	0	13,89	2,83
75,0 - 85,0	0,46	2,78	3,7	2,31	0,46	0	9,72	3,23
85,0 - 95,0	1,39	2,78	7,41	1,85	1,39	0	14,81	3,33
95,0 - 105,0	2,31	2,78	9,26	1,85	0,46	0	16,67	2,87
105,0 - 115,0	0,93	4,17	5,09	0,46	0	0	10,65	2,37
115,0 - 125,0	2,31	3,7	10,65	1,85	0	0	18,52	2,62
125,0 - 135,0	0	3,7	6,02	2,78	0	0	12,5	3,05
135,0 - 145,0	2,31	5,56	6,94	0,46	0,93	0	16,2	2,53
145,0 - 155,0	1,39	4,63	4,17	3,7	1,39	0,46	15,74	3,72
155,0 - 165,0	4,17	3,7	6,48	3,24	1,85	0,46	19,91	3,46
165,0 - 175,0	3,24	4,17	3,24	3,24	0,46	0	14,35	2,66
175,0 - 185,0	1,85	8,8	6,02	0,46	0	0	17,13	2,24
185,0 - 195,0	1,85	7,87	6,02	1,39	0	0	17,13	2,27
195,0 - 205,0	2,31	8,8	2,78	2,78	0	0	16,67	2,24



Autunno	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)
205,0 - 215,0	0,93	7,87	2,78	0,93	0	0	12,5	2,19
215,0 - 225,0	1,85	9,26	3,24	0,46	0	0	14,81	1,89
225,0 - 235,0	2,31	13,43	5,09	0,93	0,93	0	22,69	2,3
235,0 - 245,0	6,48	17,13	8,33	0,93	0,93	0	33,8	2,14
245,0 - 255,0	4,17	18,06	9,26	0,93	1,85	0	34,26	2,26
255,0 - 265,0	6,94	22,69	17,59	1,39	0,46	0	49,07	2,1
265,0 - 275,0	3,7	32,41	35,65	1,85	0	0	73,61	2,27
275,0 - 285,0	4,17	36,11	50,46	8,33	0,46	0	99,54	2,57
285,0 - 295,0	1,85	30,09	51,39	32,87	1,39	0,46	118,06	3,29
295,0 - 305,0	4,63	21,3	47,22	50	4,17	1,39	128,7	3,73
305,0 - 315,0	1,39	21,76	25,93	16,2	2,78	0,93	68,98	3,37
315,0 - 325,0	1,39	11,11	13,43	6,02	0,46	0	32,41	2,95
325,0 - 335,0	0,93	6,48	7,87	2,78	0	0	18,06	2,7
335,0 - 345,0	0,93	2,78	4,63	0,93	0	0	9,26	2,5
345,0 - 355,0	0,93	2,78	1,85	0,93	0	0	6,48	2,35
Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0
Calme < 0,5	9,72	0	0	0	0	0	9,72	0
Totale	85,19	340,28	388,89	159,72	22,22	3,7	1000	0



5.4.1.4 Dati stagionali: Inverno



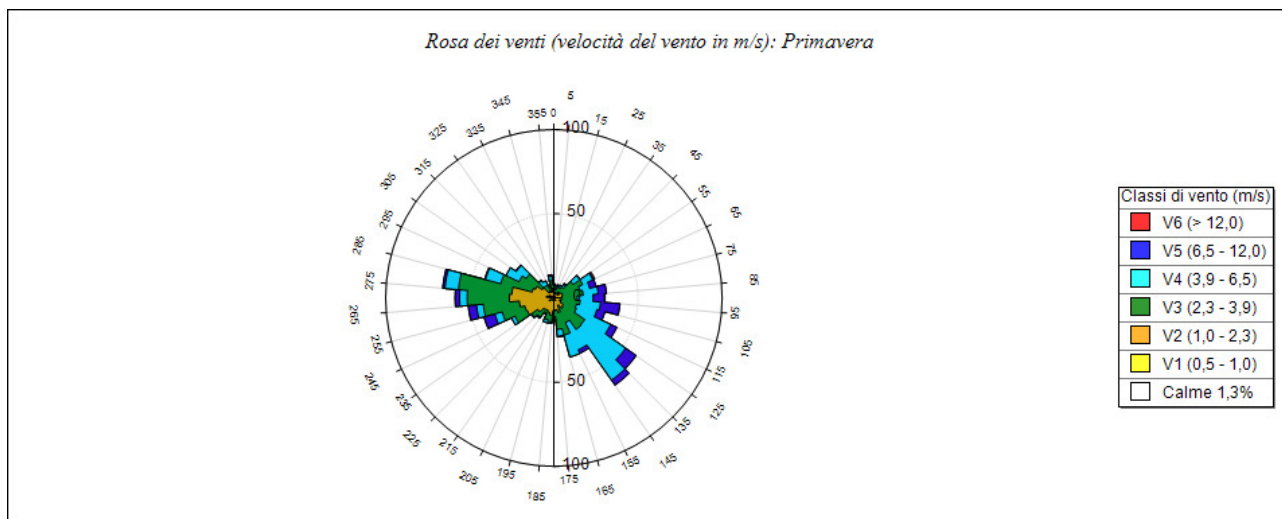
Inverno	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	3,28	7,02	4,21	0,47	0,47	0	15,45	2,15
5,0 - 15,0	2,34	4,68	6,09	2,34	0,47	0	15,92	2,75
15,0 - 25,0	2,34	5,15	1,87	0,47	1,4	0	11,24	3,06
25,0 - 35,0	1,4	6,55	1,87	3,75	0	0	13,58	2,53
35,0 - 45,0	2,34	6,09	3,75	2,81	8,9	0,47	24,34	4,96
45,0 - 55,0	0,94	2,34	7,96	7,96	4,68	0	23,88	4,47
55,0 - 65,0	0,94	3,28	7,02	7,49	2,81	2,34	23,88	5,24
65,0 - 75,0	1,87	2,81	7,02	6,09	5,62	0,94	24,34	4,94
75,0 - 85,0	1,4	5,15	10,77	5,62	6,09	0	29,03	4,15
85,0 - 95,0	0,47	3,75	4,21	4,68	4,21	0	17,32	4,55
95,0 - 105,0	1,4	2,81	3,28	3,75	0,94	0	12,17	3,5
105,0 - 115,0	1,87	3,75	5,15	2,34	0,47	0	13,58	2,94
115,0 - 125,0	1,4	2,34	5,15	1,87	0,94	0	11,7	3,26
125,0 - 135,0	0,94	2,34	3,28	2,34	4,21	0	13,11	4,6
135,0 - 145,0	1,4	4,21	3,75	6,09	1,87	0	17,32	3,58
145,0 - 155,0	1,4	4,68	2,81	6,55	1,4	0	16,85	3,62
155,0 - 165,0	1,4	5,15	4,21	7,49	1,4	0	19,66	3,52
165,0 - 175,0	3,75	5,62	3,28	3,28	0,94	0	16,85	2,62
175,0 - 185,0	1,87	6,09	1,4	0,94	0	0	10,3	1,87
185,0 - 195,0	2,81	4,21	0,94	0	0	0	7,96	1,44
195,0 - 205,0	2,34	6,09	2,34	0	0	0	10,77	1,63



Inverno	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)
205,0 - 215,0	3,28	3,75	2,34	0	0	0	9,36	1,72
215,0 - 225,0	4,68	6,09	3,75	0	0	0	14,51	1,64
225,0 - 235,0	5,15	6,09	4,68	0	0	0	15,92	1,79
235,0 - 245,0	2,34	6,09	4,21	0	0	0	12,64	1,94
245,0 - 255,0	6,09	15,92	8,43	1,4	0,94	0	32,77	2,11
255,0 - 265,0	3,75	20,6	19,66	0,47	0,47	0	44,94	2,19
265,0 - 275,0	10,3	36,52	20,6	1,4	0	0	68,82	2,03
275,0 - 285,0	2,34	36,05	29,96	7,49	0	0	75,84	2,52
285,0 - 295,0	6,09	29,96	26,69	22,47	0,47	0	85,67	2,92
295,0 - 305,0	5,15	26,69	14,04	32,77	0,47	0	79,12	3,25
305,0 - 315,0	3,75	29,49	18,73	15,45	0,47	0	67,88	2,86
315,0 - 325,0	1,87	19,66	11,7	8,43	0	0	41,67	2,65
325,0 - 335,0	0,47	11,24	13,11	1,87	1,4	0	28,09	2,81
335,0 - 345,0	2,81	9,83	2,81	1,87	0,94	0	18,26	2,42
345,0 - 355,0	3,75	10,77	3,75	3,75	0,47	0	22,47	2,35
Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0
Calme < 0,5	32,77	0	0	0	0	0	32,77	0
Totale	132,49	362,83	274,81	173,69	52,43	3,75	1000	0



5.4.1.5 Dati stagionali: Primavera



Primavera	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	0,9	2,24	4,48	0,45	0	0,45	8,51	3,13
5,0 - 15,0	0,9	2,69	1,34	2,24	0,45	0	7,62	3,24
15,0 - 25,0	0,45	1,79	4,48	0,45	0,9	0	8,06	3,14
25,0 - 35,0	0	3,14	3,58	1,34	0	0,45	8,51	3,53
35,0 - 45,0	1,34	3,14	3,58	1,79	0,45	0,45	10,75	3,41
45,0 - 55,0	0	2,69	11,2	4,93	0	0,45	19,27	3,86
55,0 - 65,0	0,9	4,48	13,44	6,72	0,45	0,9	26,88	3,74
65,0 - 75,0	0	5,38	10,75	5,82	4,03	0	25,99	4,2
75,0 - 85,0	0,9	4,03	12,54	8,96	4,93	0	31,36	4,28
85,0 - 95,0	0	4,03	9,86	9,41	6,72	0,45	30,47	4,84
95,0 - 105,0	0	4,48	11,2	12,1	11,65	0	39,43	5,26
105,0 - 115,0	0,45	3,14	10,3	12,54	4,93	0	31,36	4,72
115,0 - 125,0	0,45	4,03	10,3	22,4	4,03	0	41,22	4,45
125,0 - 135,0	0,45	6,27	15,68	29,57	7,62	0	59,59	4,36
135,0 - 145,0	1,79	5,82	15,23	36,74	3,58	0	63,17	4,33
145,0 - 155,0	0,9	4,03	11,2	17,92	2,24	0	36,29	4,16
155,0 - 165,0	1,34	7,62	13,89	13,44	0	0	36,29	3,29
165,0 - 175,0	0	7,17	11,65	4,03	0,45	0	23,3	3,04
175,0 - 185,0	1,79	5,82	3,58	1,34	0,45	0	12,99	2,42
185,0 - 195,0	0,9	9,41	4,03	0,9	0	0	15,23	2,18
195,0 - 205,0	0,45	8,51	4,48	1,79	0	0	15,23	2,36



Primavera	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)
205,0 - 215,0	1,34	6,72	1,79	0,9	0	0	10,75	2,12
215,0 - 225,0	1,79	6,72	5,38	0,45	0,45	0	14,78	2,25
225,0 - 235,0	1,34	10,3	4,48	0,45	0	0	16,58	1,98
235,0 - 245,0	3,14	14,34	8,06	2,24	0	0	27,78	2,11
245,0 - 255,0	1,34	16,58	13,89	4,48	6,72	0	43,01	3,36
255,0 - 265,0	1,34	19,27	21,51	4,03	4,93	0	51,08	3,1
265,0 - 275,0	0,9	25,54	25,09	4,48	2,69	0	58,69	2,72
275,0 - 285,0	4,48	20,61	31,81	8,06	1,34	0	66,31	2,74
285,0 - 295,0	0,9	12,54	19,27	9,41	0,45	0	42,56	3,02
295,0 - 305,0	3,14	8,96	10,75	8,51	0	0	31,36	2,97
305,0 - 315,0	1,34	7,17	11,65	7,17	0,45	0	27,78	3,15
315,0 - 325,0	1,34	2,69	4,48	4,03	0,45	0	12,99	3,4
325,0 - 335,0	1,34	3,58	3,58	2,69	0	0	11,2	2,78
335,0 - 345,0	0,45	3,14	2,24	1,34	0	0	7,17	2,6
345,0 - 355,0	1,34	4,48	4,48	2,69	0,9	0	13,89	2,89
Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0
Calme < 0,5	12,54	0	0	0	0	0	12,54	0
Totale	51,97	262,54	355,29	255,82	71,24	3,14	1000	0



5.4.1.6 Calme di vento

Le calme di vento hanno un ruolo importante sulla diffusione nell'atmosfera dei gas inquinanti aerodispersi, in quanto limitano il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti in atmosfera. Queste situazioni sono spesso causa, in concomitanza con condizioni di stabilità atmosferica e bassa altezza di rimescolamento, dell'instaurarsi di fenomeni di inquinamento acuto.

Per tali ragioni è importante verificarne la frequenza delle occorrenze. Dalla tabella sotto riportata, si evidenzia circa un 1,5% di occorrenze annuali, concentrate con maggiore frequenza in inverno e primavera.

Statistiche velocità del vento	
Paramento	Valore (m/s)
Dati validi	8760
Min.	0,00
Med.	3,06
Max	18,06
5° perc.	0,85
25° perc.	1,75
50° perc.	2,65
75° perc.	3,99
95° perc.	6,48
Valore soglia calma di vento	0,5

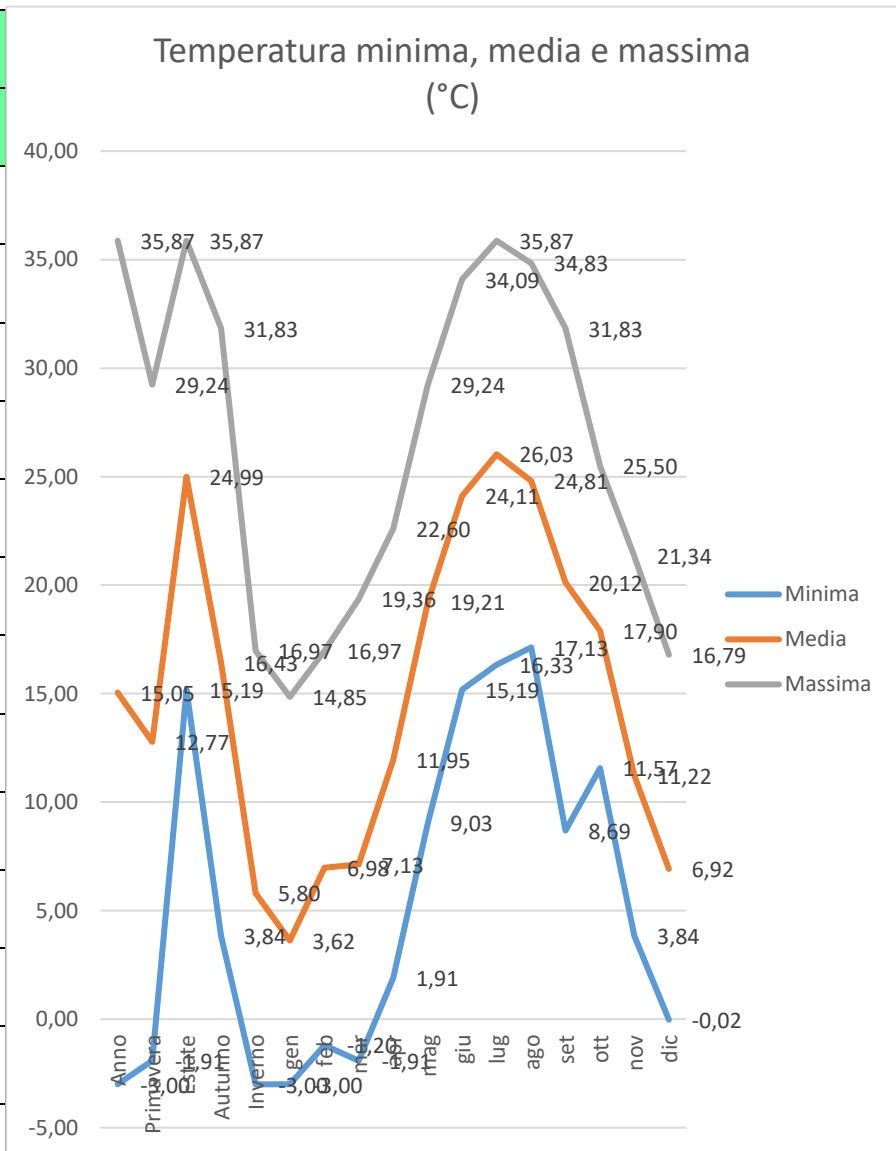


Statistiche velocità del vento	
Paramento	Valore (m/s)
% Calme	1,50



5.4.1.7 Regime della temperatura

Temperatura (°C)			
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-3,00	15,05	35,87
Primavera	-1,91	12,77	29,24
Estate	15,19	24,99	35,87
Autunno	3,84	16,43	31,83
Inverno	-3,00	5,80	16,97
gen	-3,00	3,62	14,85
feb	-1,20	6,98	16,97
mar	-1,91	7,13	19,36
apr	1,91	11,95	22,60
mag	9,03	19,21	29,24
giu	15,19	24,11	34,09
lug	16,33	26,03	35,87
ago	17,13	24,81	34,83
set	8,69	20,12	31,83
ott	11,57	17,90	25,50
nov	3,84	11,22	21,34

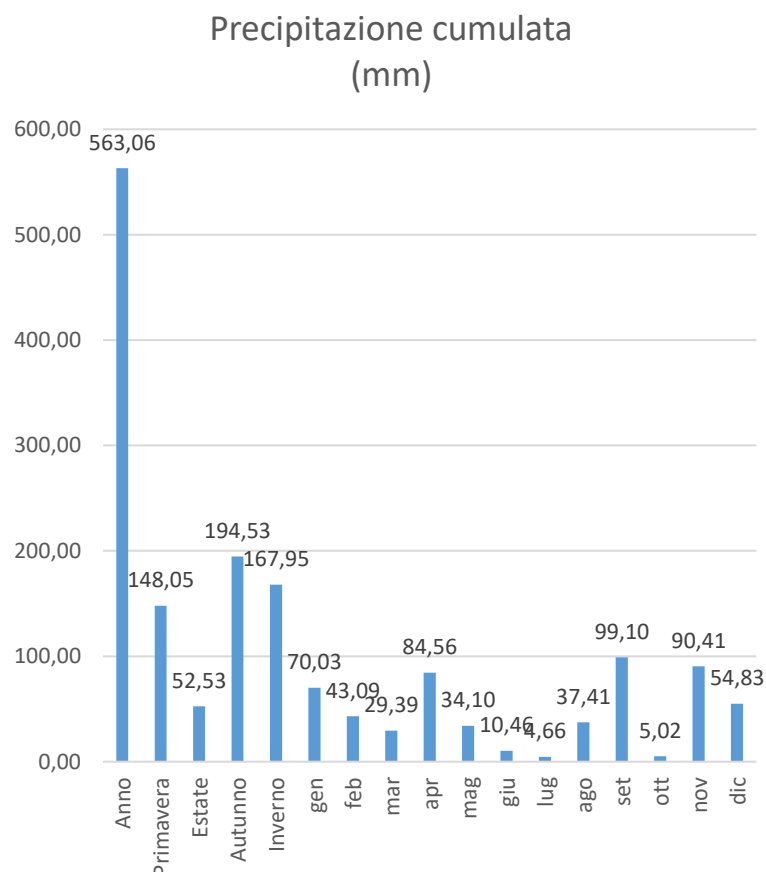


Temperatura (°C)			
Periodo	Minima	Media	Massima
dic	-0,02	6,92	16,79



5.4.1.8 Regime delle precipitazioni

Precipitazione (mm/hr)			
Periodo	Media	Massima	Comulata
Anno	0,06	7,05	563,06
Primavera	0,07	5,42	148,05
Estate	0,02	6,22	52,53
Autunno	0,09	7,05	194,53
Inverno	0,08	5,67	167,95
gen	0,09	5,67	70,03
feb	0,06	5,02	43,09
mar	0,04	3,00	29,39
apr	0,12	5,42	84,56
mag	0,05	2,69	34,10
giu	0,01	2,36	10,46
lug	0,01	1,13	4,66
ago	0,05	6,22	37,41
set	0,14	7,05	99,10
ott	0,01	0,67	5,02
nov	0,13	6,92	90,41



Precipitazione (mm/hr)			
Periodo	Media	Massima	Comulata
dic	0,07	2,47	54,83



5.4.1.9 Altezza di rimescolamento

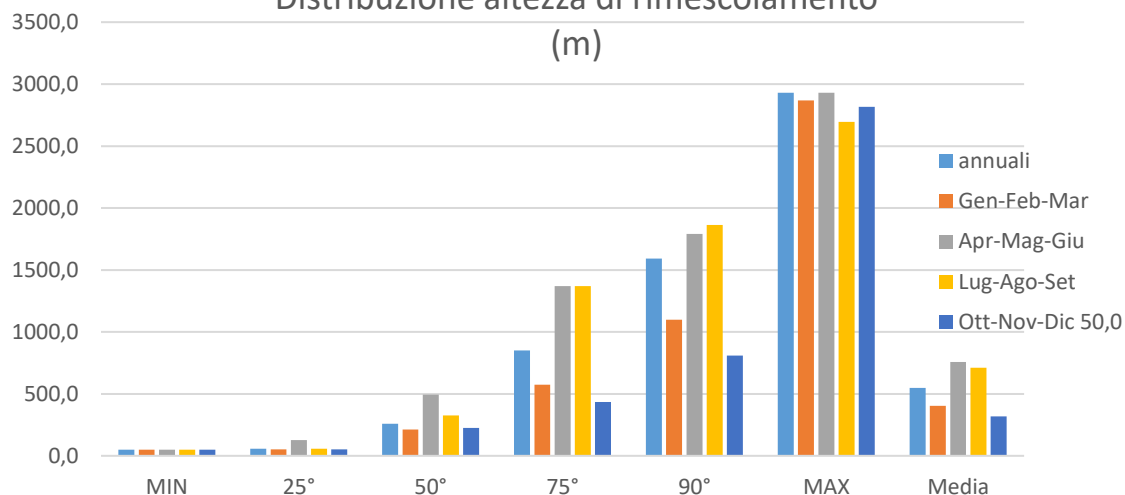
Lo strato di rimescolamento ha un ruolo determinante sulla diffusione nell'atmosfera dei gas inquinanti aerodispersi. In situazioni in cui lo strato presenta altezze dell'ordine dei 100 m, condizione invernale, si crea un effetto di cappa che impedisce il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti in atmosfera. Queste situazioni sono spesso causa, in concomitanza con condizioni di stabilità atmosferica, dell'instaurarsi di fenomeni di inquinamento acuto.

Per tali ragioni è importante verificarne la frequenza delle occorrenze. Dalla tabella sotto riportata, si evidenziano altezze di rimescolamento inferiori a 100 m per il 30.2% delle occorrenze annuali, distribuite abbastanza uniformemente con un valore minimo nei mesi di aprile-maggio-giugno.

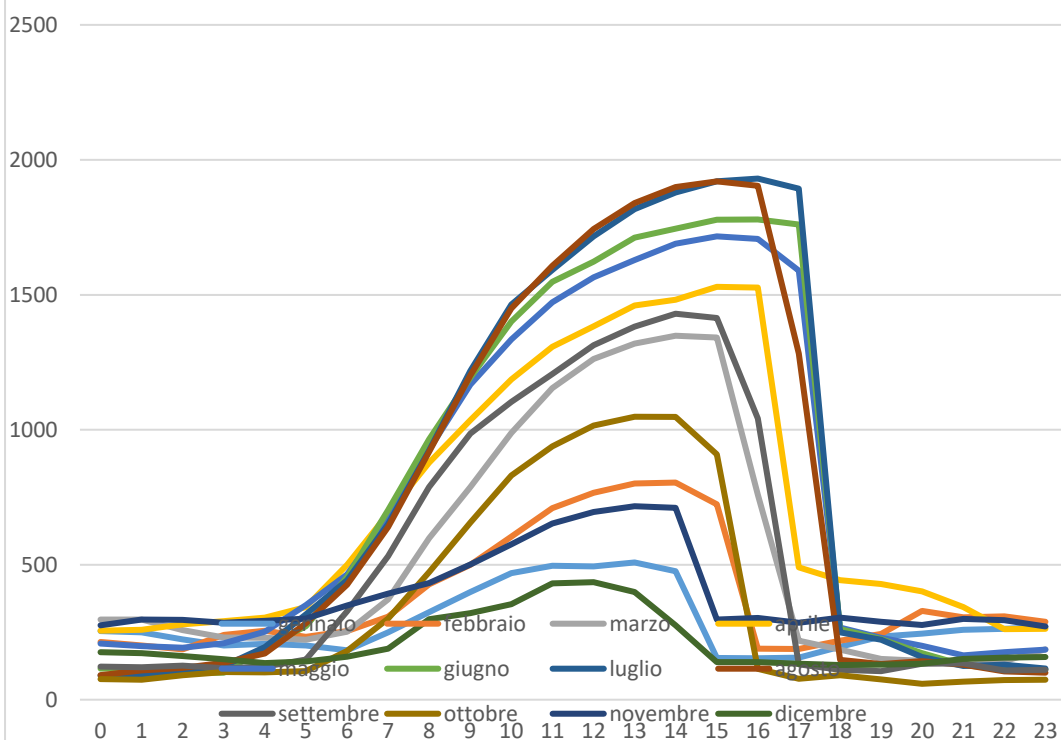
Altezza di rimescolamento (m)								
Periodo	MIN	25°	50°	75°	90°	MAX	Media	% occorrenze con altezza rimescolamento < 100m
annuali	50,0	57,4	258,7	851,3	1592,8	2930,2	547,6	30,2
Gen-Feb-Mar	50,0	52,7	211,5	575,4	1097,7	2868,1	403,7	8,4
Apr-Mag-Giu	50,0	128,1	493,5	1370,1	1791,3	2930,2	756,7	5,5
Lug-Ago-Set	50,0	56,1	327,3	1371,1	1863,6	2695,1	709,7	7,3
Ott-Nov-Dic	50,0	53,3	225,2	435,8	808,2	2817,6	319,2	9,0



Distribuzione altezza di rimescolamento (m)



Andamento giornaliero altezza di rimescolamento



5.4.1.10 Classi di stabilità

La classe di stabilità è un indicatore qualitativo dell'intensità della turbolenza atmosferica. La classificazione più comune è quella di Pasquil-Gifford sulla base del gradiente termico verticale e che considera sei possibili condizioni:

1. condizione A: fortemente instabile;
2. condizione C: leggermente instabile;
3. condizione B: moderatamente instabile;
4. condizione C: leggermente instabile;
5. condizione D: neutra;
6. condizione E: leggermente stabile;
7. condizione F: stabile.

Vi è poi un'ulteriore classe G che generalmente viene aggregata ed indicata F+G rappresentante una classe estremamente stabile.

Nel caso di condizioni instabili, gli inquinanti sono facilmente dispersi in atmosfera, per effetto della turbolenza convettiva e/o meccanica, mentre, in condizioni stabili gli inquinanti tendono a rimanere confinati in uno stretto strato atmosferico, all'altezza della sorgente che li emette, a causa della scarsa capacità di diluizione dell'atmosfera.

Si osserva ingenerale su tutte le stagioni condizioni prevalenti di stabilità (D, E, F+G), in genere compresi tra il 79% e l'82% nei mesi di gennaio-febbraio-marzo-ottobre-novembre-dicembre, mentre nei restanti mesi sono superiori al 60%.

Complessivamente in un anno solare per circa il 72% del periodo prevalgono le classi D, E, F+G.

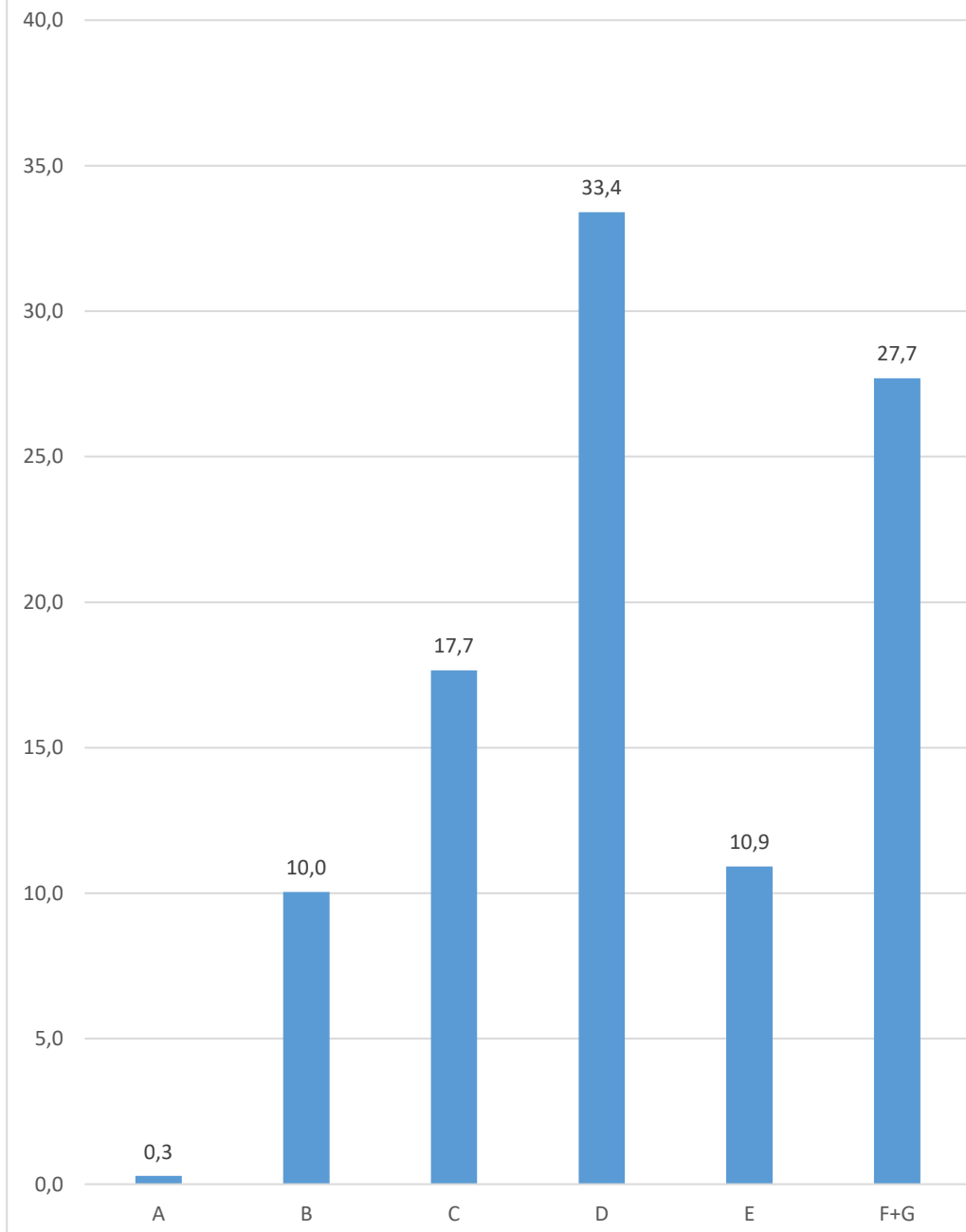
Frequenze annuali delle classi di stabilità atmosferica							
Periodo	A	B	C	D	E	F+G	Totali
annuali	0,3	10,0	17,7	33,4	10,9	27,7	100,0



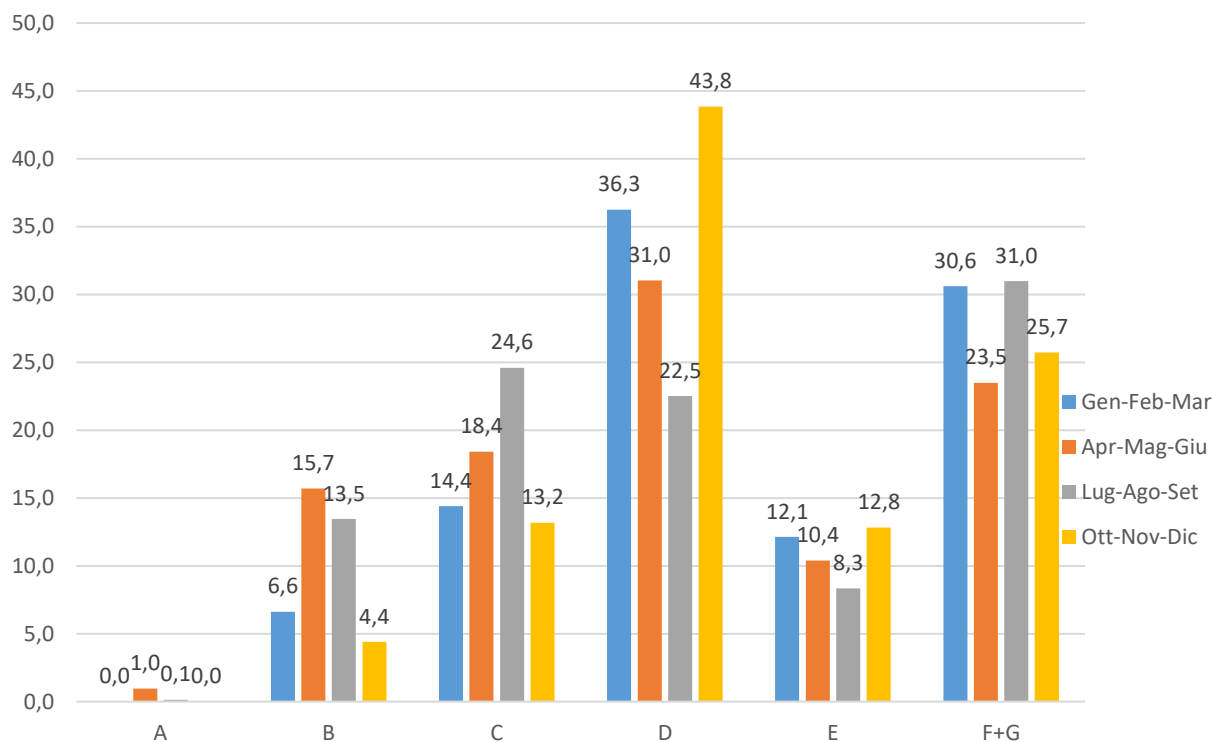
Frequenze annuali delle classi di stabilità atmosferica							
Periodo	A	B	C	D	E	F+G	Totali
Gen-Feb-Mar	0,0	6,6	14,4	36,3	12,1	30,6	100,0
Apr-Mag-Giu	1,0	15,7	18,4	31,0	10,4	23,5	100,0
Lug-Ago-Set	0,1	13,5	24,6	22,5	8,3	31,0	100,0
Ott-Nov-Dic	0,0	4,4	13,2	43,8	12,8	25,7	100,0



Distribuzione annuale Classi di stabilità



Distribuzione trimestrale Classi di stabilità



6 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

I calcoli sono stati effettuati:

- disattivando gli algoritmi di calcolo della deposizione secca ed umida;
- utilizzando i valori di orografia estratti dal DTM NASA SRTM3, mentre i valori di uso del suolo sono stati ottenuti dal Corine Land Cover 2000;
- considerando l'effetto di building downwash (vedi allegato II);
- considerando la velocità di soglia delle calme di vento pari a 0,5 m/s;
- considerando l'orografia dell'area circostante l'impianto e considerando un dominio di calcolo di 3 km x 2,7 km con passo 100 m (fattore di nesting 3) ed origine Sud-Ovest nel punto di coordinate 289046 X(m); 4887296 Y(m) 33N.



6.1 CONCENTRAZIONI ODORIGENE ATTESE AI RECETTORI SENSIBILI

Nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni di picco del 98° prodotte dall'impianto.

I valori del 98° percentile sono ottenuti moltiplicando *cautelativamente* le concentrazioni orarie odore di ciascun recettore per il fattore *peak-to-mean ratio* pari a 2.3, come suggerito dal D.M. 28/06/2023 n. 309 e dalle Linee Guida ARPAE.



Tabella 1: 98° percentile su base annua delle concentrazioni orarie di picco di odore e confronto con i valori di accettabilità definiti nella tabella 3 del D.M. 28/06/2023 n. 309 e dalle LG ARPAE

Recettore	Descrizione	Coordinate UTM		SCENARIO ATTUALE	SCENARIO FUTURO MITIGATO	Valori di accettabilità D.M. 28/06/2023 n° 309 tabella 3	LG Prov. Autonoma di Trento Aree residenziali	LG Prov. Autonoma di Trento Aree non residenziali
		X (m)	X (m)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)			
MAX	Interno stabilimento	290305	4888868	8,1	2,6	-	-	-
1	Abitazione dismessa	290413	4888932	5,2	1,7	4	3	4
2	Moschea	290373	4889039	3,5	1,1	3	2	3
3	Abitazione dismessa	290427	4888740	3,9	1,2	4	3	4
4	Recettore abitativo	290374	4888615	2,2	0,7	4	2	3
5	Recettore abitativo	289990	4888851	2,9	0,9	4	2	3
6	Recettore abitativo	290734	4888813	3,3	1,1	4	2	3
7	Recettore abitativo	290850	4889015	2,3	0,7	4	1	2
8	Recettore abitativo	290262	4888379	0,6	0,2	4	2	3



Recettore	Descrizione	Coordinate UTM		SCENARIO ATTUALE	SCENARIO FUTURO MITIGATO	Valori di accettabilità D.M. 28/06/2023 n° 309 tabella 3	LG Prov. Autonoma di Trento Aree residenziali	LG Prov. Autonoma di Trento Aree non residenziali
		X (m)	X (m)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)			
9	Recettore abitativo	289968	4888565	1,8	0,6	4	2	3
10	Recettore abitativo	289772	4888638	1,2	0,4	4	2	3
11	Recettore abitativo	289898	4889140	1,7	0,5	4	2	3
12	Recettore abitativo	290333	4889245	1,2	0,4	4	2	3
13	Recettore abitativo	290361	4889425	0,7	0,2	4	1	2
14	Recettore abitativo	290650	4889682	0,5	0,2	2	1	2
15	Scuola Materna	290955	4889707	0,4	0,1	1	1	2
16	Recettore abitativo	290864	4889387	1,3	0,4	2	1	2
17	Recettore abitativo	291198	4889515	0,8	0,3	2	1	2
18	Recettore abitativo	291475	4888776	1,1	0,3	2	1	2



Recettore	Descrizione	Coordinate UTM		SCENARIO ATTUALE	SCENARIO FUTURO MITIGATO	Valori di accettabilità D.M. 28/06/2023 n° 309 tabella 3	LG Prov. Autonoma di Trento Aree residenziali	LG Prov. Autonoma di Trento Aree non residenziali
		X (m)	X (m)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)	98° Percentile su base annua con fattore peak-to-mean ratio pari a 2,3 (ouE/m3)			
19	Recettore abitativo	291072	4887938	0,5	0,2	2	1	2
20	Recettore abitativo	290657	4888605	2,7	0,9	4	1	2
21	Recettore abitativo	290938	4888553	1,6	0,5	4	1	2
22	Recettore abitativo	290657	4888255	0,9	0,3	4	1	2
23	Recettore abitativo	290654	4887886	0,3	0,1	2	1	2
24	Recettore abitativo	290694	4887562	0,1	0,0	1	1	2
25	Recettore abitativo	290791	4887513	0,1	0,0	2	1	2
26	Recettore abitativo	289693	4888024	0,3	0,1	4	1	2
27	Recettore abitativo	289541	4889039	0,7	0,2	4	1	2
28	Recettore abitativo	289214	4888678	0,4	0,1	4	1	2



LEGENDA

XXX concentrazioni che rispettano entrambi i valori di accettabilità previsti dal D.M 28/06/2023 n° 309 e dalle LG ARPAE 35/DT;

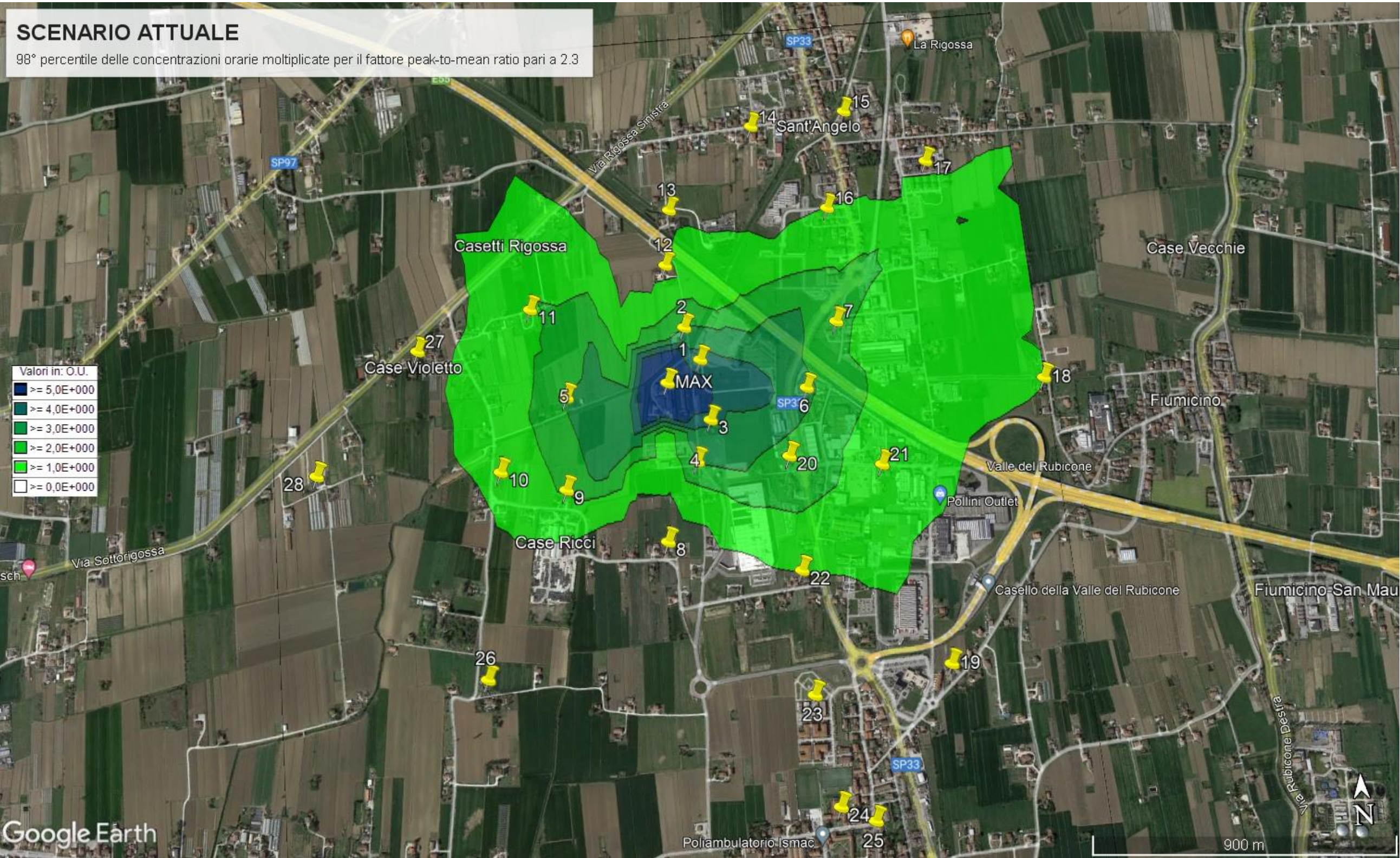
XXX concentrazioni superiori ai valori di accettabilità previsti dal D.M 28/06/2023 n° 309 e dalle LG ARPAE 35/DT;

XXX concentrazioni inferiori ai valori di accettabilità previsti dal D.M 28/06/2023 n° 309 ma superiori ai valori di accettabilità delle LG ARPAE 35/DT.

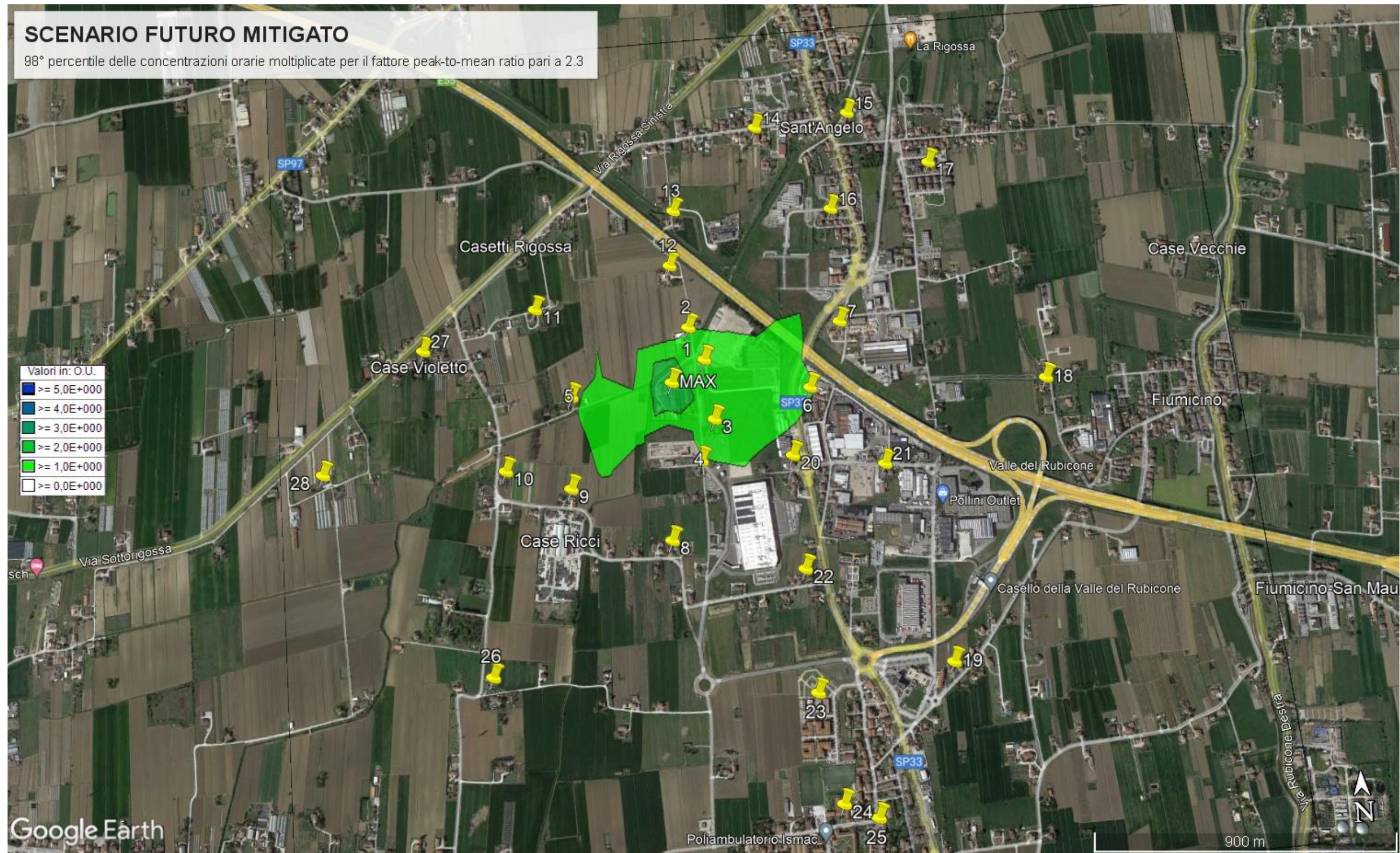
Seguono le mappe di impatto dove sono riportati i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale, così come risultanti dalla simulazione, a 1, 2, 3, 4 e 5 ouE/m³.



6.2 MAPPA D'IMPATTO ODORIGENO – SCENARIO ATTUALE



6.3 MAPPA D'IMPATTO ODORIGENO – SCENARIO FUTURO MITIGATO



7 CONCLUSIONI

7.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le Linea Guida di Arpae 35/DT “Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art.272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm”, fissano i seguenti valori di accettabilità corrispondenti a quelli delle LG della Prov. Autonoma di Trento:

8. per recettori posti in aree residenziali

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

9. per recettori posti in aree non residenziali

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

tenendo presente che:

- 1 OUE/m³ il 50% della popolazione percepisce l'odore;
- 3 OUE/m³ l'85% della popolazione percepisce l'odore;
- 5 OUE/m³ il 90% della popolazione percepisce l'odore.

È prassi valutare l'impatto olfattivo in termini di esposizione al 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore ai ricettori considerando che:

- < 1 OUE/m³ sotto soglia di rilevazione -> Impatto trascurabile
- 1 < OUE/m³ < 5 soglia di rilevazione -> Impatto da valutare
- > 5 OUE/m³ soglia di odore molesto -> Impatto NON accettabile



Il Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309, al contrario, **definisce i valori di accettabilità dell'impatto olfattivo** (espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile, calcolate su base annuale) che devono essere rispettati **presso i ricettori sensibili**, fissati in funzione delle classi di sensibilità dei ricettori, stabilite sulla base della classificazione ISTAT delle località e delle Zone Territoriali Omogenee di cui al D.M. 2 aprile 1968, n. 1444, e s.m.i., **come riportato nella seguente tabella.**



Classe di sensibilità del ricettore	Descrizione della classe di sensibilità del ricettore sensibile	Valore di accettabilità dell'impatto olfattivo presso il ricettore sensibile
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 ou _E /m ³
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 ou _E /m ³
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 ou _E /m ³
QUARTA	Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica.	4 ou _E /m ³
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 ou _E /m ³

A proposito del calcolo dei picchi di odore, **entrambi 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 è 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 il valore di correzione peak-to-mean di 2,3 corrisponde ad un tempo **pari a 10 minuti**.

In ottica cautelativa il fattore di picco è applicato al valore del 98° percentile delle emissioni orarie per lo scenario simulato. **Per sua definizione matematica il 98° percentile rappresenta quel valore che non è superato per più del 2% del tempo di durata della simulazione e, pertanto, per 175 h/anno.**

7.2 ANALISI DEI RISULTATI

Dalla modellizzazione realizzata si osserva che dei 28 recettori sensibili testati:

- Per lo **scenario attuale** si osserva che:
 - rispetto al Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309, si ha il superamento dei livelli di soglia su n° 2 recettori;
 - rispetto alle Linea Guida di Arpa 35/DT si ha il superamento dei livelli di soglia per aree non residenziali su n° 5 recettori, e per le aree residenziali su n° 11 recettori;
 - i recettori sottosoglia di rilevazione ($< 1 \text{ OUE/m}^3$) sono n° 13;
 - 15 risultano nella soglia di rilevazione ($1 < \text{OUE/m}^3 < 5$), ovvero interessati da un impatto da valutare;
 - 1 è nella soglia di odore molesto ($> 5 \text{ OUE/m}^3$).
- Per lo **scenario futuro mitigato** si osserva che:
 - rispetto al Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309, si ha il rispetto dei livelli di soglia su tutti i recettori;
 - rispetto alle Linea Guida di Arpa 35/DT si ha il rispetto dei livelli di soglia per aree residenziali su tutti i recettori;
 - i recettori sottosoglia di rilevazione ($< 1 \text{ OUE/m}^3$) sono n° 24;



- 4 risultano nella soglia di rilevazione ($1 < \text{OUE}/\text{m}^3 < 5$), ovvero interessati da un impatto da valutare, ma rispettano i valori di accettabilità previsti dal D.M 28/06/2023 n° 309 e dalle LG ARPAE 35/DT;
- 0 sono nella soglia di odore molesto ($> 5 \text{ OUE}/\text{m}^3$).

Detto ciò, lo SCENARIO FUTURO MITIGATO **presenta valori ampiamente compatibili con i relativi valori di accettabilità previsti sia dal Decreto Ministeriale 28 giugno 2023, n. 309 che dalle Linee Guida di Arpae 35/DT.**



8 CONSIDERAZIONI FINALI

- L'isopleta corrispondente alle 5 ouE/m³ è presente solo per lo SCENARIO ATTUALE. Per lo SCENARIO FUTURO MITIGATO non è presente alcuna area con valori pari o superiori a 5 ouE/m³: non è quindi in assoluto ipotizzabile la ricognizione di odori molesti.
- Per lo SCENARIO FUTURO MITIGATO in corrispondenza di ogni ricettore discreto individuato nel dominio di calcolo, i valori di concentrazione odorigena risultano inferiori a tutte le soglie di accettabilità considerate.

È inoltre indispensabile ricordare che:

- la portata (Nm³/h) e la durata giornaliera (h/gg) di tutte le emissioni è stata considerata, in via cautelativa, pari a 365 gg/anno: lo scenario valutato rappresenta un assetto emissivo estremamente cautelativo e improbabile;
- le concentrazioni indicate nella mappa di ricaduta rappresentano quel valore che non è superato per più del 2% del tempo di durata della simulazione e quindi per 175 h/anno.

Pertanto, per tutto quanto sopra descritto, è possibile asserire che l'impatto odorigeno dello SCENARIO FUTURO MITIGATO è da ritenersi compatibile con la specifica area territoriale d'insediamento e costituirà un sensibile miglioramento rispetto allo SCENARIO ATTUALE.

L'aumento della materia prima in ingresso del 33% non comporterà un aggravio dell'impatto odorigeno. Tale aumento non farà in alcun modo cambiare le concentrazioni odorigene, in quanto le emissioni E1 ed E2 trattano solo l'aria interna dei capannoni in cui avvengono le lavorazioni. In uscita alle emissioni E1 ed E2 per fornire un ulteriore garanzia del rispetto dei valori limite autorizzati di 300 ouE/m³, è prevista l'installazione di un ulteriore sistema di abbattimento delle emissioni odorigene.

