

Studio

Demetra

Di Lucia Ferretti

r_emiro.Giunta - Prot. 24/05/2021.0510642.E

•
**Studio previsionale della diffusione
da sorgente areale di inquinanti per le
aree di Novellara e Cadelbosco di Sopra**

da attività -R3-D15

COMMITTENTE: SABAR SPA
VIA LEVATA 64 - NOVELLARA (RE)

UBICAZIONE IMPIANTO: VIA LEVATA 64 - NOVELLARA
PROV REGGIO EMILIA

REDAZIONE *Studio Demetra di Lucia p.a. Ferretti*

MARZO 2021

Via Saffi 1/1 in Reggio Emilia

Valutazione previsionale del particolato aerodisperso da sorgente areale indotto dall'attività di triturazione per il recupero di rifiuti R3

Premessa

Il presente studio ha lo scopo di verificare il potenziale impatto delle emissioni diffuse da sorgente areale prodotta dall'attività di recupero della ditta SABAR SPA .

L'attività oggetto dello studio è il trattamento con recupero R3 di rifiuti speciali non pericolosi per la frazione ligneo cellulosica svolta nell'area S12.

La valutazione esamina il potenziale impatto diffusivo indotto dall'attività R3 nel suo complesso così come proposto dalla domanda di modifica che prevede l'aumento delle tonnellate complessive al recupero R3 da 120.000 t/a a 200.000 t/a. L'incremento dei quantitativi di rifiuto sottoposto al trattamento riguarda esclusivamente le operazioni R3 Legno, mentre quelle riferite alla carta e plastica non vengono interessate e mantengono i valori già autorizzati.

L'aumento della potenzialità dell'R3 Legno da 480 t/g a 960 t/g è supportato dall'inserimento di tre nuovi mezzi dedicati alla gestione dei rifiuti legnosi: Trituratore Doppstadt AK560 Eco power Trituratore Doppstadt DW2560 Vaglio Doppstadt SM720.

Il progetto prevede anche l'aumento dei codici EER trattati e la gestione separata di alcune tipologie omogenee di rifiuti lignei, queste modifiche gestionali non incidono sul fattore emissivo poiché riferite alla stessa tipologia di trattamento quali: "CIPPATO VERDE" - "CIPPATO BIANCO" "CIPPATO DI BANCALE" "CIPPATO PER BIOFILTRI" Ammendante vegetale semplice non compostato- Ammendante compostato verde.

Di seguito le fasi dei cicli produttivi dalle quali possono originarsi emissioni diffuse e i sistemi installati e gli accorgimenti adottati per limitare la produzione di polveri.

L'attività di D15 non è stata presa in esame in quanto, trattandosi di mero stoccaggio, non produce emissione di polveri

TRITURAZIONE RIFIUTI LEGNOSI (Piazzale S12)

- Fase di scarico nel piazzale: la fase di scarico dei rifiuti legnosi dai mezzi di trasporto non presenta particolari criticità in quanto si tratta di materiali di grosse dimensioni
- Fase di riduzione triturazione e vagliatura: tutti i trituratori e i vagli sono dotati di sistemi di nebulizzazione nei nastri di scarico. In caso di lavorazioni particolarmente polverulente l'utilizzo di irrigatori da agricoltura permette di incrementare la bagnatura del materiale, sia prima di essere triturato, sia in uscita dai nastri dopo la triturazione.

- Fase di stoccaggio in cumulo: le materie prime secondarie stoccate in cumulo in attesa del carico producono in tempi rapidi una crosta che inibisce la dispersione eolica. In periodi particolarmente siccitosi si procede a mantenere umidi i cumuli con l'irrigazione.
- Fase di movimentazione e carico: le macchine operatrici che movimentano i materiali triturati procedono a bassa velocità per limitare la produzione di polveri. I mezzi in uscita procedono a passo d'uomo nel piazzale di lavorazione e sono dotati di opportune coperture del carico.

La messa in riserva dei rifiuti legnosi lungo il perimetro della piazzola S12 ha funzione di contenimento della diffusione di polveri verso l'esterno.

L'AREA A CUI E' ASSEGNATO IL FATTORE EMISSIVO E' INDIVIDUATA NEL RAGGIO D'AZIONE DELLE LINEE DI TRITURAZIONE E VAGLIATURA (LEGNO)

I sistemi di abbattimento installati e gli accorgimenti adottati consentono di utilizzare un fattore emissivo "abbattuto" la valutazione effettuata utilizza i dati massimi complessivi, senza valutare che il trasferimento di alcune lavorazioni quali la vagliatura degli "indifferenziati" e degli "ingombranti" producono una diminuzione delle emissioni di polveri nelle piazzole ove insistono attualmente

Ratei emissivi - trattamento:

come già riportato nella relazione sopracitata l'attività di triturazione di materiale determina un'emissione diffusa in atmosfera di particolato.

L'US-EPA (ovvero l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense) ha proposto nella pubblicazione "AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors" nella sezione "15.2.3 Heavy Construction Operations", un fattore emissivo sperimentale per la stima delle emissioni di PM10 in atmosfera da operazioni di triturazione, con o senza misure di mitigazione di abbattimento.

	senza abbattimento		con abbattimento	
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5
<i>estrazione con perforazione</i>	4,00E-05	2,40E-05	0,00E+00	0,00E+00
<i>frantumazione primaria</i>	-	-	-	-
<i>frantumazione secondaria</i>	4,30E-03	2,58E-03	3,70E-04	2,22E-04
<i>frantumazione terziaria</i>	1,20E-03	7,20E-04	2,70E-04	1,62E-04
<i>frantumazione fine</i>	7,50E-03	4,50E-03	6,00E-04	3,60E-04
<i>vagliatura</i>	4,30E-03	2,58E-03	3,70E-04	2,22E-04
<i>vagliatura fine</i>	3,60E-02	2,16E-02	1,10E-03	6,60E-04
<i>nastro trasportatore</i>	5,50E-04	3,30E-04	2,30E-05	1,38E-05

**Fattori di emissione per PM10 e PM2,5 per ogni singola sotto-operazione di frantumazione, macinazione (fonte US-EPA).
kg per tonnellata di materiale movimentato.**

Si considerano i fattori di emissione relativi a frantumazione terziaria, vagliatura, pressatura con adozione di misure di abbattimento: gli impianti di triturazione in esame sono infatti dotati di dedicato sistema di abbattimento ad umido.

La potenzialità nominale dell'impianto è di 60 t/ora per ciascuna delle due linee di triturazione e vagliatura, ovvero:

Linea 1: n.1 Trituratore Doppstadt AK560 Eco power + Vaglio Doppstadt SM720;

Linea 2: n. 1 Trituratore Doppstadt DW2560 + Vaglio Doppstadt SM720.

Un terzo trituratore si può aggiungere alle linee sopra in caso di triturazione di tronchi. Ogni mezzo ha una potenzialità di 60 ton/ora, quindi ogni linea produce 60 t/ora per un totale di 120 t/ora per una potenzialità giornaliera di 960 ton.

Il rateo di emissione è quindi calcolato in 0,00064 kg/t di materiale movimentato. Considerando la potenzialità nominale dell'impianto di 120 ton/h, si ottiene un fattore emissivo temporale pari rispettivamente a 0,077 g/s.

E' stata effettuata una simulazione direttamente sulla situazione futura, al fine di verificare il rispetto dei limiti di legge e l'impatto sui recettori più prossimi.

Le ricadute di tale variazione sono state valutate facendo ricorso ad un modello previsionale di tipo gaussiano ed è principalmente imputabile alle attività di triturazione dei rifiuti in quanto la gestione dei rifiuti riguarda tipologie di materiali non polverulenti.

Si è scelto di utilizzare il PM10 come parametro di calcolo per la valutazione della diffusione di particolato derivante dalla triturazione.

Fase operativa

- **Windimula** per le sorgenti di tipo puntuale e areale, con simulazione di tipo gaussiano;
- **MODULO DI POST-ELABORAZIONE** per la analisi successive in cui sono state calcolate la sorgente areali per le valutazioni di compatibilità con i limiti di legge.

Le previsioni sono state effettuate su un arco temporale di un anno con dati meteo ricavati dalla stazione meteorologica presente in sito per l'annata 2019.

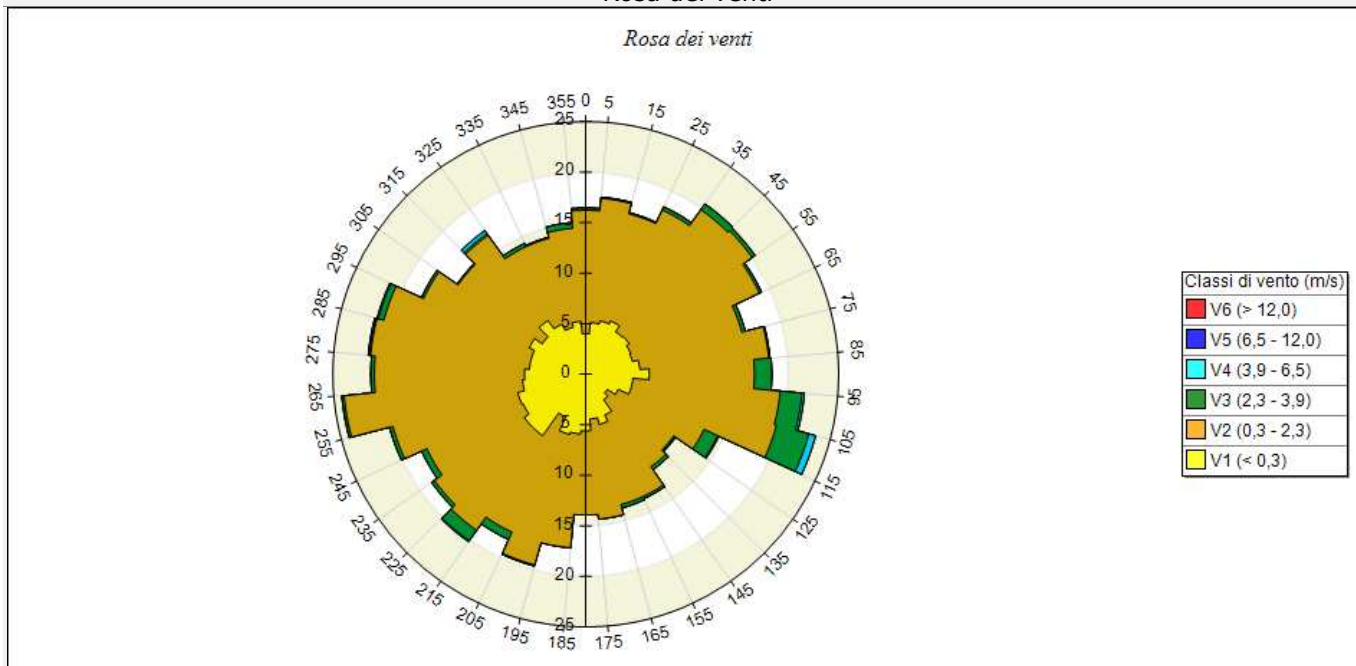
Le risultanze dell'elaborazione dei dati grezzi è di seguito rappresentata nelle tabelle.

- Rapporto generato dal software [MMS WinDimula](#) prodotto da Maind S.r.l. (13/10/2020)

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	WinDimula file meteorologico stazione al suolo
Nome del file	C:\Users\AliceTuttoIncluso\Documents\Modellizzazione SABAR\Nouva modellizzazione SABAR 2020\File dati meteo SABAR_preformat per modulo MET_2019_1.met
Periodo dei dati	01/01/2019 00:00:00 <-> 31/12/2019 23:00:00
Ore totali	8760
Valore limite per determinare le calme di vento	0,0001 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	1000
Stazione	Stazione meteorologica interna area SABAR S.p.A.
Posizione della stazione di misura	

Rosa dei venti

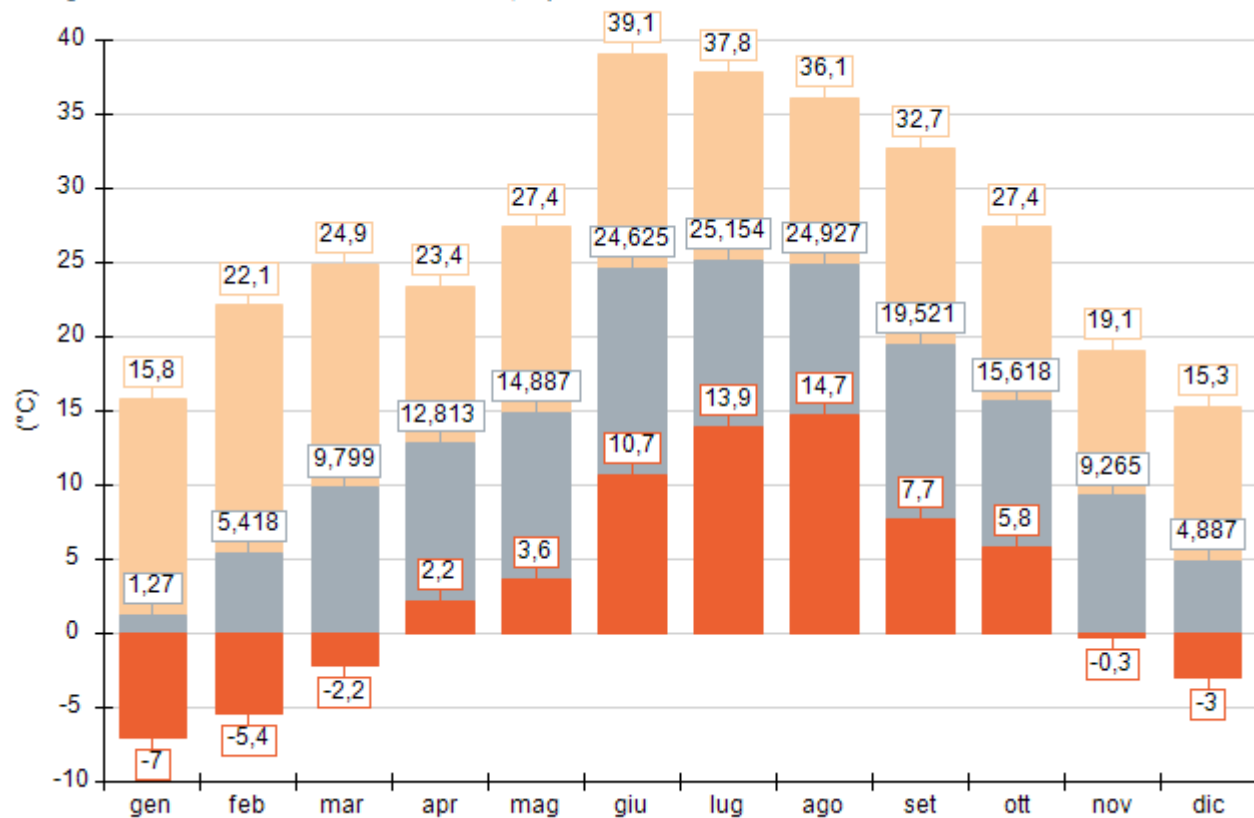


SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	4,00	12,21	0,23	0,00	0,00	0,00	16,44	0,76
5,0 - 15,0	5,14	12,33	0,11	0,00	0,00	0,00	17,58	0,74
15,0 - 25,0	5,48	10,96	0,11	0,00	0,00	0,00	16,55	0,73
25,0 - 35,0	5,82	12,10	0,34	0,00	0,00	0,00	18,26	0,84
35,0 - 45,0	5,14	14,73	0,68	0,00	0,00	0,00	20,55	0,85
45,0 - 55,0	5,25	14,84	0,34	0,00	0,00	0,00	20,43	0,93
55,0 - 65,0	4,91	14,04	0,23	0,00	0,00	0,00	19,18	0,86
65,0 - 75,0	4,79	11,19	0,34	0,00	0,00	0,00	16,32	0,72
75,0 - 85,0	5,37	12,79	0,11	0,00	0,00	0,00	18,26	0,76
85,0 - 95,0	6,28	10,39	1,71	0,00	0,00	0,00	18,38	0,93
95,0 - 105,0	4,68	14,61	2,17	0,23	0,00	0,00	21,69	1,10
105,0 - 115,0	4,68	14,84	3,31	0,68	0,00	0,00	23,52	1,36
115,0 - 125,0	3,54	9,36	1,48	0,11	0,00	0,00	14,50	1,08
125,0 - 135,0	2,63	7,99	0,11	0,11	0,00	0,00	10,84	0,85
135,0 - 145,0	3,08	8,11	0,34	0,00	0,00	0,00	11,53	0,79
145,0 - 155,0	4,45	8,90	0,23	0,00	0,00	0,00	13,58	0,68
155,0 - 165,0	5,14	8,22	0,34	0,00	0,00	0,00	13,70	0,67
165,0 - 175,0	4,45	9,93	0,00	0,00	0,00	0,00	14,38	0,61
175,0 - 185,0	5,59	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	13,93	0,59
185,0 - 195,0	5,94	11,30	0,00	0,00	0,00	0,00	17,24	0,60
195,0 - 205,0	6,16	13,36	0,11	0,00	0,00	0,00	19,63	0,69
205,0 - 215,0	4,68	12,56	0,80	0,00	0,00	0,00	18,04	0,84
215,0 - 225,0	7,42	11,42	1,26	0,11	0,00	0,00	20,21	0,76
225,0 - 235,0	7,42	10,84	0,34	0,00	0,00	0,00	18,61	0,69

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
235,0 - 245,0	6,85	10,50	0,57	0,00	0,00	0,00	17,92	0,65
245,0 - 255,0	6,96	12,79	0,34	0,00	0,00	0,00	20,09	0,69
255,0 - 265,0	6,28	17,69	0,23	0,00	0,00	0,00	24,20	0,76
265,0 - 275,0	6,05	14,84	0,34	0,00	0,00	0,00	21,23	0,77
275,0 - 285,0	5,59	15,75	0,11	0,11	0,00	0,00	21,58	0,82
285,0 - 295,0	5,59	15,07	0,57	0,11	0,00	0,00	21,35	0,86
295,0 - 305,0	6,16	11,53	0,23	0,00	0,00	0,00	17,92	0,68
305,0 - 315,0	5,25	10,16	0,11	0,00	0,00	0,00	15,53	0,72
315,0 - 325,0	6,51	10,27	0,23	0,34	0,00	0,00	17,35	0,80
325,0 - 335,0	5,48	8,45	0,34	0,00	0,00	0,00	14,27	0,72
335,0 - 345,0	4,79	9,13	0,11	0,00	0,00	0,00	14,04	0,72
345,0 - 355,0	5,25	9,25	0,57	0,00	0,00	0,00	15,07	0,71
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	366,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	366,10	0,00
Totale	558,90	420,78	18,49	1,83	0,00	0,00	1000,00	0,00

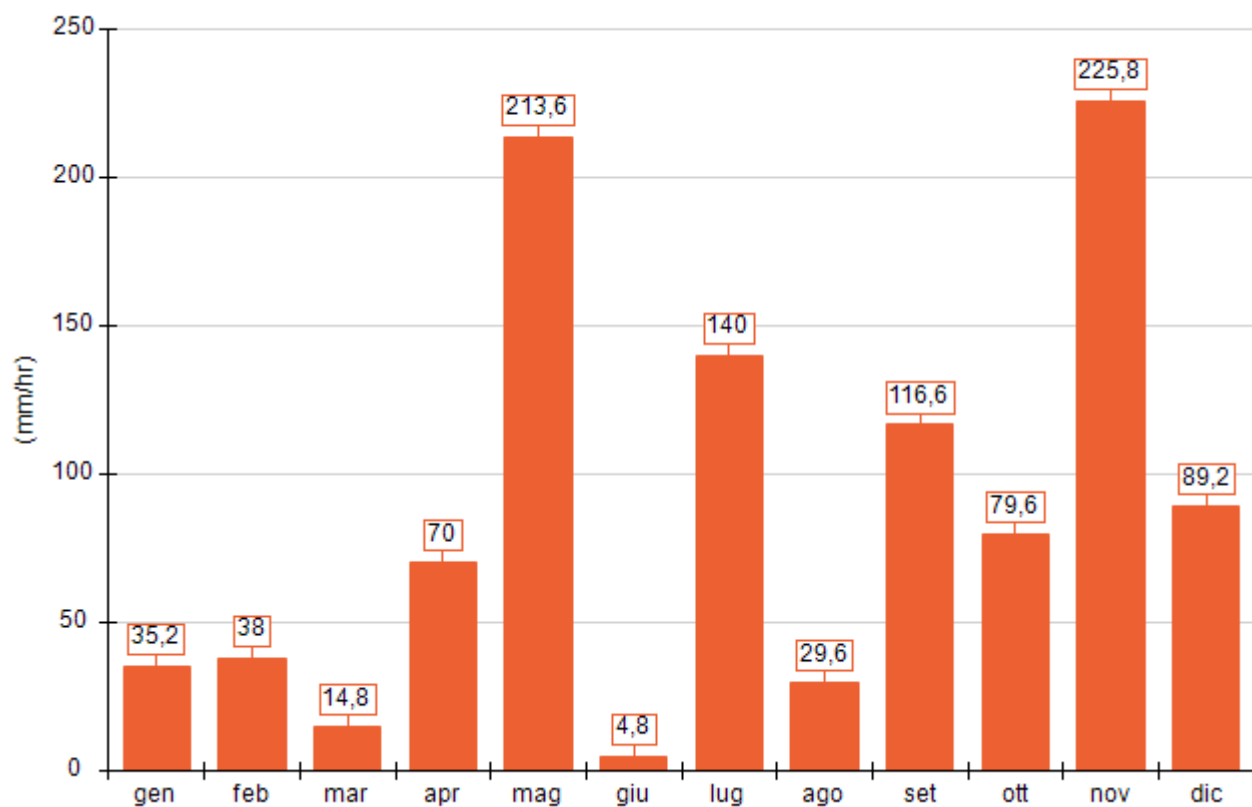
Temperatura (°C)			
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-7,00	14,06	39,10
Primavera	-2,20	12,50	27,40
Estate	10,70	24,90	39,10
Autunno	-0,30	14,81	32,70
Inverno	-7,00	3,81	22,10
gen	-7,00	1,27	15,80
feb	-5,40	5,42	22,10
mar	-2,20	9,80	24,90
apr	2,20	12,81	23,40
mag	3,60	14,89	27,40
giu	10,70	24,63	39,10
lug	13,90	25,15	37,80
ago	14,70	24,93	36,10
set	7,70	19,52	32,70
ott	5,80	15,62	27,40
nov	-0,30	9,26	19,10
dic	-3,00	4,89	15,30

Temperatura minima, media massima (°C)



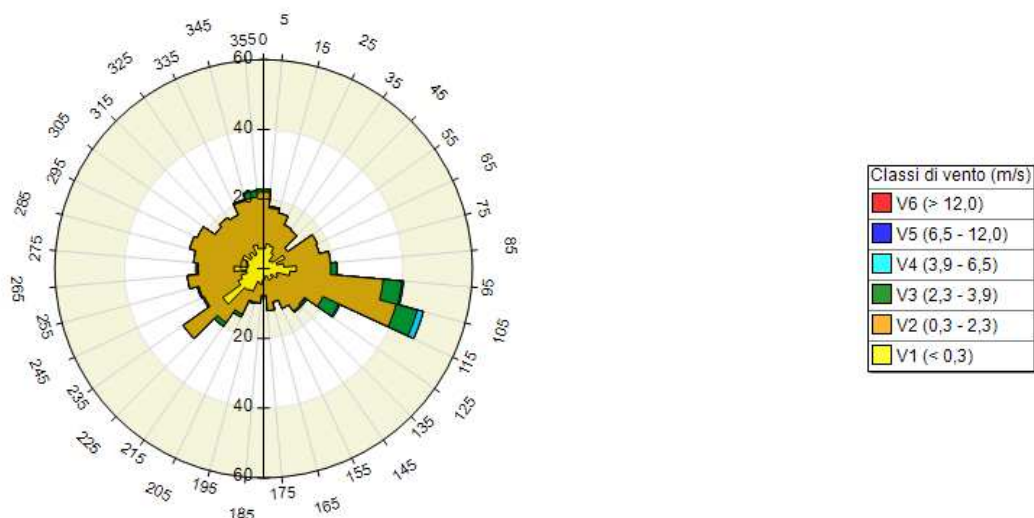
Precipitazione (mm/hr)			
Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,12	30,80	1057,20
Primavera	0,14	22,60	298,40
Estate	0,08	22,40	174,40
Autunno	0,19	30,80	422,00
Inverno	0,08	12,40	162,40
gen	0,05	2,80	35,20
feb	0,06	4,20	38,00
mar	0,02	2,40	14,80
apr	0,10	3,40	70,00
mag	0,29	22,60	213,60
giu	0,01	2,40	4,80
lug	0,19	22,40	140,00
ago	0,04	7,40	29,60
set	0,16	30,80	116,60
ott	0,11	12,00	79,60
nov	0,31	10,00	225,80
dic	0,12	12,40	89,20

Precipitazione cumulata (mm/hr)



Rose dei venti stagionali

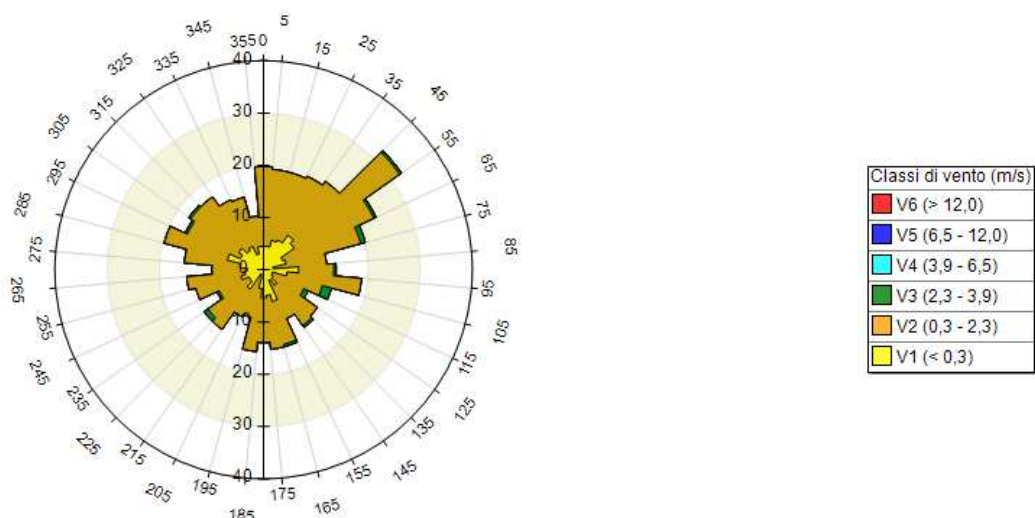
Rosa dei venti: Primavera



SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 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	5,82	16,13	0,90	0,00	0,00	0,00	22,85	0,82
5,0 - 15,0	7,17	10,30	0,45	0,00	0,00	0,00	17,92	0,69
15,0 - 25,0	6,72	9,86	0,00	0,00	0,00	0,00	16,58	0,66
25,0 - 35,0	4,93	8,96	0,00	0,00	0,00	0,00	13,89	0,70
35,0 - 45,0	2,69	10,75	0,00	0,00	0,00	0,00	13,44	0,65
45,0 - 55,0	3,14	5,38	0,00	0,00	0,00	0,00	8,51	0,54
55,0 - 65,0	6,72	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	17,03	0,66
65,0 - 75,0	4,03	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	16,58	0,69
75,0 - 85,0	5,82	13,44	0,00	0,00	0,00	0,00	19,27	0,77
85,0 - 95,0	9,41	9,86	1,79	0,00	0,00	0,00	21,06	0,83
95,0 - 105,0	7,62	26,88	5,38	0,45	0,00	0,00	40,32	1,22
105,0 - 115,0	4,03	35,39	6,27	1,79	0,00	0,00	47,49	1,58
115,0 - 125,0	4,48	14,34	4,93	0,45	0,00	0,00	24,19	1,43
125,0 - 135,0	2,69	11,65	0,45	0,45	0,00	0,00	15,23	1,11
135,0 - 145,0	3,58	11,20	0,45	0,00	0,00	0,00	15,23	0,84
145,0 - 155,0	3,58	8,96	0,00	0,00	0,00	0,00	12,54	0,70

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
155,0 - 165,0	2,24	7,62	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	0,81
165,0 - 175,0	2,24	9,86	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	0,82
175,0 - 185,0	3,14	4,48	0,00	0,00	0,00	0,00	7,62	0,66
185,0 - 195,0	4,48	5,38	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	0,55
195,0 - 205,0	4,03	5,82	0,45	0,00	0,00	0,00	10,30	0,68
205,0 - 215,0	7,17	7,17	0,90	0,00	0,00	0,00	15,23	0,73
215,0 - 225,0	7,62	11,20	1,34	0,00	0,00	0,00	20,16	0,73
225,0 - 235,0	14,34	13,89	0,00	0,00	0,00	0,00	28,23	0,61
235,0 - 245,0	8,06	10,75	0,45	0,00	0,00	0,00	19,27	0,60
245,0 - 255,0	6,72	12,54	0,45	0,00	0,00	0,00	19,71	0,78
255,0 - 265,0	4,93	17,03	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	0,71
265,0 - 275,0	8,51	10,30	0,45	0,00	0,00	0,00	19,27	0,64
275,0 - 285,0	4,48	15,68	0,00	0,00	0,00	0,00	20,16	0,71
285,0 - 295,0	4,93	17,03	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	0,78
295,0 - 305,0	6,72	14,34	0,00	0,00	0,00	0,00	21,06	0,73
305,0 - 315,0	4,48	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	17,03	0,83
315,0 - 325,0	5,82	12,10	0,00	0,00	0,00	0,00	17,92	0,77
325,0 - 335,0	4,48	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	17,03	0,91
335,0 - 345,0	7,17	12,99	0,45	0,00	0,00	0,00	20,61	0,84
345,0 - 355,0	5,82	14,78	1,79	0,00	0,00	0,00	22,40	0,91
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	326,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	326,16	0,00
Totale	525,99	444,00	26,88	3,14	0,00	0,00	1000,00	0,00

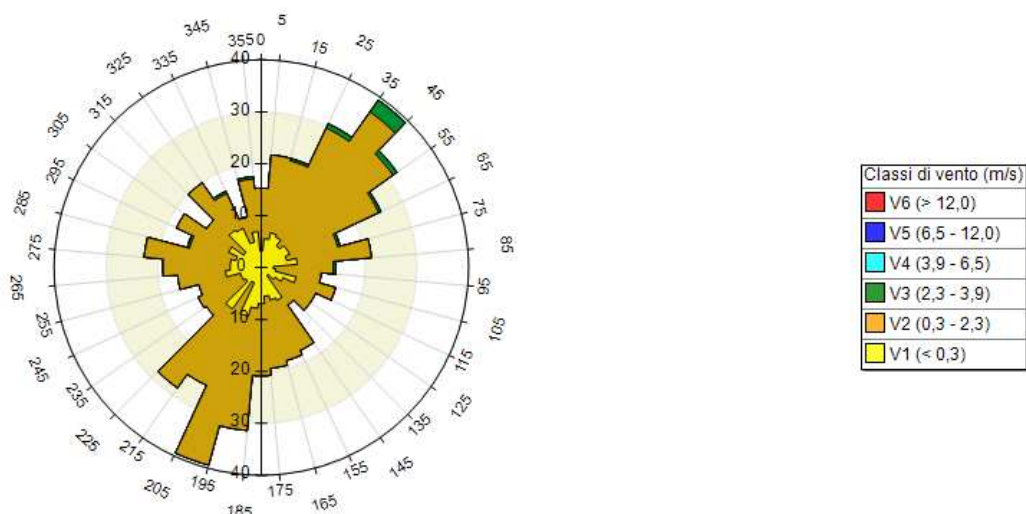
Rosa dei venti: Estate



SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 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	4,48	15,23	0,00	0,00	0,00	0,00	19,71	0,76
5,0 - 15,0	4,48	14,78	0,00	0,00	0,00	0,00	19,27	0,92
15,0 - 25,0	5,82	13,44	0,00	0,00	0,00	0,00	19,27	0,80
25,0 - 35,0	6,27	13,44	0,00	0,00	0,00	0,00	19,71	0,76
35,0 - 45,0	8,06	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	20,61	0,63
45,0 - 55,0	7,17	24,64	0,45	0,00	0,00	0,00	32,26	1,03
55,0 - 65,0	4,03	19,27	0,45	0,00	0,00	0,00	23,75	0,99
65,0 - 75,0	4,48	14,78	0,90	0,00	0,00	0,00	20,16	0,86
75,0 - 85,0	1,79	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	1,04
85,0 - 95,0	6,72	6,72	0,45	0,00	0,00	0,00	13,89	0,70
95,0 - 105,0	4,48	14,34	0,00	0,00	0,00	0,00	18,82	0,84
105,0 - 115,0	1,79	9,86	1,79	0,00	0,00	0,00	13,44	1,15
115,0 - 125,0	1,79	6,72	0,90	0,00	0,00	0,00	9,41	1,12
125,0 - 135,0	2,24	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	12,54	0,87
135,0 - 145,0	3,58	9,41	0,45	0,00	0,00	0,00	13,44	0,85
145,0 - 155,0	2,24	8,06	0,00	0,00	0,00	0,00	10,30	0,63
155,0 - 165,0	6,27	8,51	0,45	0,00	0,00	0,00	15,23	0,67

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
165,0 - 175,0	4,93	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	15,23	0,68
175,0 - 185,0	5,38	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00	13,89	0,65
185,0 - 195,0	3,58	12,10	0,00	0,00	0,00	0,00	15,68	0,73
195,0 - 205,0	1,34	8,06	0,00	0,00	0,00	0,00	9,41	0,66
205,0 - 215,0	0,90	8,96	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	0,89
215,0 - 225,0	4,48	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00	13,89	0,73
225,0 - 235,0	3,14	9,86	0,90	0,00	0,00	0,00	13,89	0,94
235,0 - 245,0	3,14	6,27	0,45	0,00	0,00	0,00	9,86	0,80
245,0 - 255,0	4,48	8,96	0,00	0,00	0,00	0,00	13,44	0,68
255,0 - 265,0	3,58	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00	14,78	0,68
265,0 - 275,0	3,14	6,72	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	0,67
275,0 - 285,0	4,48	10,75	0,00	0,00	0,00	0,00	15,23	0,76
285,0 - 295,0	7,17	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	19,71	0,70
295,0 - 305,0	4,93	11,20	0,45	0,00	0,00	0,00	16,58	0,71
305,0 - 315,0	5,82	11,20	0,45	0,00	0,00	0,00	17,47	0,73
315,0 - 325,0	4,48	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	17,03	0,76
325,0 - 335,0	4,93	9,86	0,00	0,00	0,00	0,00	14,78	0,63
335,0 - 345,0	3,14	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	0,75
345,0 - 355,0	4,48	5,82	0,00	0,00	0,00	0,00	10,30	0,60
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	440,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,86	0,00
Totale	594,09	397,85	8,06	0,00	0,00	0,00	1000,00	0,00

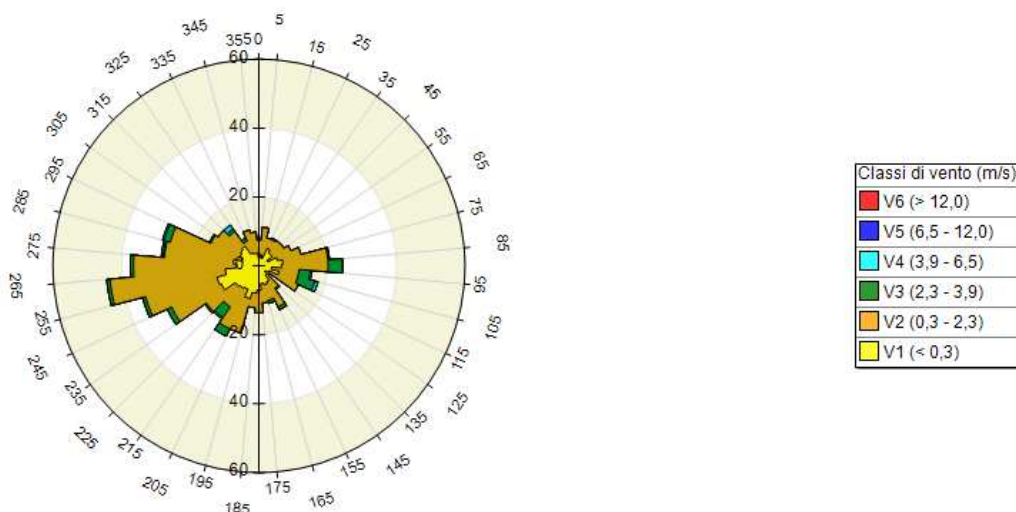
Rosa dei venti: Autunno



SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 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	3,24	12,04	0,00	0,00	0,00	0,00	15,28	0,65
5,0 - 15,0	5,56	16,20	0,00	0,00	0,00	0,00	21,76	0,64
15,0 - 25,0	6,94	14,35	0,46	0,00	0,00	0,00	21,76	0,75
25,0 - 35,0	6,48	23,15	0,93	0,00	0,00	0,00	30,56	1,01
35,0 - 45,0	5,09	31,48	2,78	0,00	0,00	0,00	39,35	1,12
45,0 - 55,0	6,02	25,00	0,93	0,00	0,00	0,00	31,94	1,05
55,0 - 65,0	6,02	18,98	0,46	0,00	0,00	0,00	25,46	1,01
65,0 - 75,0	5,09	10,19	0,46	0,00	0,00	0,00	15,74	0,72
75,0 - 85,0	6,94	14,35	0,00	0,00	0,00	0,00	21,30	0,63
85,0 - 95,0	2,31	11,57	0,46	0,00	0,00	0,00	14,35	0,86
95,0 - 105,0	2,78	8,80	0,00	0,00	0,00	0,00	11,57	0,63
105,0 - 115,0	6,94	7,87	0,00	0,00	0,00	0,00	14,81	0,54
115,0 - 125,0	4,63	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00	11,57	0,66
125,0 - 135,0	3,24	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	11,57	0,62
135,0 - 145,0	1,85	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00	8,80	0,65
145,0 - 155,0	6,94	10,65	0,00	0,00	0,00	0,00	17,59	0,56
155,0 - 165,0	6,48	12,04	0,00	0,00	0,00	0,00	18,52	0,62

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
165,0 - 175,0	5,56	13,89	0,00	0,00	0,00	0,00	19,44	0,53
175,0 - 185,0	6,94	13,89	0,00	0,00	0,00	0,00	20,83	0,54
185,0 - 195,0	7,87	23,61	0,00	0,00	0,00	0,00	31,48	0,66
195,0 - 205,0	9,72	29,63	0,00	0,00	0,00	0,00	39,35	0,69
205,0 - 215,0	3,24	21,76	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,88
215,0 - 225,0	9,72	18,52	0,00	0,00	0,00	0,00	28,24	0,59
225,0 - 235,0	3,70	9,26	0,00	0,00	0,00	0,00	12,96	0,65
235,0 - 245,0	4,17	9,26	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	0,53
245,0 - 255,0	4,17	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	0,66
255,0 - 265,0	6,94	9,26	0,00	0,00	0,00	0,00	16,20	0,59
265,0 - 275,0	6,02	12,96	0,00	0,00	0,00	0,00	18,98	0,60
275,0 - 285,0	6,02	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	22,69	0,85
285,0 - 295,0	5,09	9,26	0,46	0,00	0,00	0,00	14,81	0,70
295,0 - 305,0	6,94	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	18,06	0,56
305,0 - 315,0	4,17	8,80	0,00	0,00	0,00	0,00	12,96	0,58
315,0 - 325,0	8,80	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	19,91	0,62
325,0 - 335,0	8,33	7,41	0,46	0,00	0,00	0,00	16,20	0,54
335,0 - 345,0	5,09	5,09	0,00	0,00	0,00	0,00	10,19	0,50
345,0 - 355,0	6,94	10,19	0,46	0,00	0,00	0,00	17,59	0,60
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	297,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	297,22	0,00
Totale	503,24	488,89	7,87	0,00	0,00	0,00	1000,00	0,00

Rosa dei venti: Inverno



SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 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	2,34	5,15	0,00	0,00	0,00	0,00	7,49	0,75
5,0 - 15,0	3,28	7,96	0,00	0,00	0,00	0,00	11,24	0,73
15,0 - 25,0	2,34	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	8,43	0,68
25,0 - 35,0	5,62	2,81	0,47	0,00	0,00	0,00	8,90	0,66
35,0 - 45,0	4,68	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90	0,51
45,0 - 55,0	4,68	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90	0,51
55,0 - 65,0	2,81	7,49	0,00	0,00	0,00	0,00	10,30	0,52
65,0 - 75,0	5,62	7,02	0,00	0,00	0,00	0,00	12,64	0,53
75,0 - 85,0	7,02	13,11	0,47	0,00	0,00	0,00	20,60	0,72
85,0 - 95,0	6,55	13,58	4,21	0,00	0,00	0,00	24,34	1,20
95,0 - 105,0	3,75	7,96	3,28	0,47	0,00	0,00	15,45	1,45
105,0 - 115,0	6,09	5,62	5,15	0,94	0,00	0,00	17,79	1,61
115,0 - 125,0	3,28	9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	12,64	0,72
125,0 - 135,0	2,34	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	0,35
135,0 - 145,0	3,28	4,68	0,47	0,00	0,00	0,00	8,43	0,76
145,0 - 155,0	5,15	7,96	0,94	0,00	0,00	0,00	14,04	0,86
155,0 - 165,0	5,62	4,68	0,94	0,00	0,00	0,00	11,24	0,63

SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
165,0 - 175,0	5,15	5,62	0,00	0,00	0,00	0,00	10,77	0,41
175,0 - 185,0	7,02	6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	13,58	0,58
185,0 - 195,0	7,96	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	12,17	0,30
195,0 - 205,0	9,83	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00	20,13	0,71
205,0 - 215,0	7,49	12,64	2,34	0,00	0,00	0,00	22,47	0,86
215,0 - 225,0	7,96	6,55	3,75	0,47	0,00	0,00	18,73	1,08
225,0 - 235,0	8,43	10,30	0,47	0,00	0,00	0,00	19,19	0,65
235,0 - 245,0	12,17	15,92	1,40	0,00	0,00	0,00	29,49	0,67
245,0 - 255,0	12,64	21,54	0,94	0,00	0,00	0,00	35,11	0,66
255,0 - 265,0	9,83	33,71	0,94	0,00	0,00	0,00	44,48	0,88
265,0 - 275,0	6,55	29,96	0,94	0,00	0,00	0,00	37,45	0,95
275,0 - 285,0	7,49	20,13	0,47	0,47	0,00	0,00	28,56	0,92
285,0 - 295,0	5,15	21,54	1,87	0,47	0,00	0,00	29,03	1,12
295,0 - 305,0	6,09	9,36	0,47	0,00	0,00	0,00	15,92	0,74
305,0 - 315,0	6,55	7,96	0,00	0,00	0,00	0,00	14,51	0,69
315,0 - 325,0	7,02	5,15	0,94	1,40	0,00	0,00	14,51	1,15
325,0 - 335,0	4,21	3,75	0,94	0,00	0,00	0,00	8,90	0,82
335,0 - 345,0	3,75	7,02	0,00	0,00	0,00	0,00	10,77	0,65
345,0 - 355,0	3,75	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	0,57
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	399,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	399,34	0,00
Totale	612,83	351,59	31,37	4,21	0,00	0,00	1000,00	0,00

E' pertanto possibile effettuare, sulla base del set di dati, un calcolo della concentrazioni media del parametro emissivo PM10 e della verifica dei limiti di legge (DLGS n.155/2010 e s.m.i.).

Tabella 2 (vedi allegato XI del D.Lgs 2010)

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
PM10 **			
1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)
(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005. (2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno é quella compresa tra le ore 17:00			

Sono stati svolti presso 5 ricettori puntuali (R1, R2, R3, R4, R21) posizionati su un reticolo cartesiano per successiva verifica dei dati relativi alla concentrazione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:



CONCLUSIONI

Le elaborazioni hanno evidenziato che l'apporto delle concentrazioni degli inquinanti considerati indotti dall'attività è compatibile con i limiti di legge.

Dal report di dati calcolati i valori di concentrazione di PM10, considerando la sorgente emissiva per l'attività R3 ed i ricettori discreti individuati, risultano pari a:

- 24,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo relativo ai dati di concentrazione media (sorgente);
- 0,080 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione media e 2,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione massima su ricettore R1;
- 0,056 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione media e 1,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione massimo su ricettore R2;
- 0,043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione media e 0,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione massimo su ricettore R3;
- 0,022 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione media e 0,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione massimo su ricettore R4;
- 0,037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione media e 1,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di concentrazione massimo su ricettore R21.

tali valori risultano ampiamente inferiore ai limiti di legge sia rispettivamente al limite medio giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (con un massimo di 35 sforamenti /anno), sia al limite medio annuale di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come da Tabella 2 (vedi allegato XI del D.Lgs 2010).

Tale situazione è confermata dalla verifica dei dati complessivi effettuata mediante Modulo di Post Elaborazione Run Analyzer di valutazione del modello diffusivo Win Dimula di cui si riporta la sintesi di output che evidenzia per entrambi i limiti un numero di sforamenti pari a 0.

Lo stato ante operam e lo stato post operam risultano identici, dal momento che il quantitativo giornaliero trattato rimane invariato, mentre aumentano le giornate effettive di lavorazione dei rifiuti. Tale aumento non va ad influire sul tenore emissivo considerato sui periodi giornaliero ed annuale di riferimento per la verifica dei limiti di legge.

I report di analisi dei dati e le griglie relative agli inquinanti considerati evidenziano il rispetto dei limiti di legge per tutti i ricettori e in tutte le condizioni meteo individuate.

Di seguito il rapporto di verifica dei limiti di legge dei ricettori e il layer relativo.

Rapporto verifica dei limiti di legge

Un anno soglia (40 ug/m³); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: PM10 (ug/m³)

Periodo temporale: 01/01/2019 00:00:00 <-> 31/12/2019 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,**O superamenti**

Un giorno soglia (50 ug/m³ max. 35 superamenti); numero di superamenti.

Dati calcolati. Specie chimica: PM10 (ug/m³)

Periodo temporale: 01/01/2019 00:00:00 <-> 31/12/2019 23:00:00

lista dei recettori con un numero di superamenti superiore al limite

Recettori discreti:

Descrizione ,X (m) ,Y (m) ,**O superamenti**

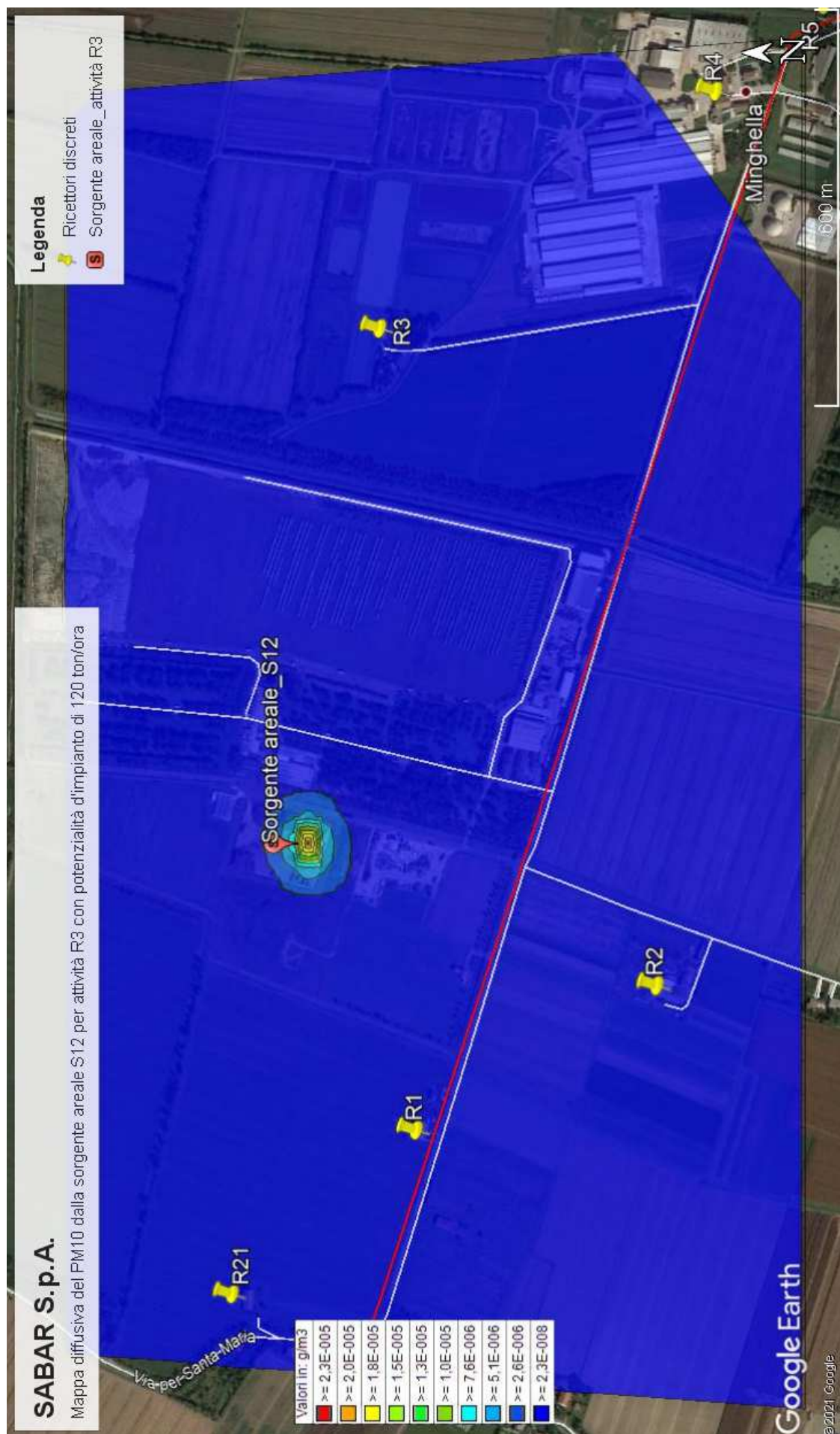
Reggio Emilia, lì 11/03/2021



Lucia p.a. Ferretti



Dott. Stefano Baroni



Valori medi di diffusione PM10 dalla sorgente areale S12 (Cadelbosco S.)