

Provincia di
Vicenza

Comuni di
Marano Vicentino e Zanè

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI UN INSEDIAMENTO
ZOOTECNICO AD INDIRIZZO AVICOLO

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO

ELABORATO H6.3
Analisi impatti cumulativi atmosfera
altre attività

SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA S.S.
Via Mollette, 68 - Marano Vicentino (VI)

I tecnici per la VIA

Dr. nat. Giacomo deFranceschi

Dr. agr. Gino Benincà

Dr. agr. Pierluigi Martorana

Il Progettista

Il Richiedente

SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA S.S.
Via Molette, 68
36035 MARANO VICENTINO (VI)
C.F. e P. IVA 03622020240
REA 339946 - COD. ALL. 050V082



Studio Beninca' - Associazione tra Professionisti
Via Serena n° 1 - 37036 San Martino B/A (VR)
Tel. 045/8799229 - Fax. 045/8780829
P.iva 02494960236
E-mail: info@studiobeninca.it

data: giugno 2022

versione: Rev02



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

INDICE

1. Premessa	3
2. Aggiornamento della valutazione degli impatti cumulativi	4
2.1 Materiali e metodi	4
2.1.1 Descrizione del modello di dispersione MMS CALPUFF	4
2.1.2 Scenari di simulazione	4
2.1.3 Inquinanti considerati e fattori emissivi	5
2.1.3.1 Emissioni di polveri dalle attività di allevamento	5
2.1.3.2 Emissioni di polveri dalle altre attività	5
2.1.3.2.1 Emissioni Cava "Brogiane" di Vaccari S.p.a	5
2.1.3.2.2 Emissioni Cava "Vianelle" di Egi Zanotto Srl	8
2.1.3.2.3 Emissioni impianto Vallortigara Servizi ambientali S.p.a.	11
2.1.3.3 Riepilogo emissioni nei diversi scenari	12
2.1.4 Sorgenti emissive	12
2.1.5 Dati meteorologici in input	14
2.1.6 Dominio di calcolo e recettori	14
2.1.7 Valori di riferimento per le concentrazioni in atmosfera	17
2.2 Risultati delle simulazioni	18
2.2.1 Polveri (PM ₁₀)	18
3. CONCLUSIONI	25
4. BIBLIOGRAFIA	26



1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica rappresenta una integrazione alla valutazione degli impatti cumulativi sulla matrice atmosferica relativa al progetto denominato “*Progetto di ampliamento di un insediamento zootecnico ad indirizzo avicolo*” presentato dalla “*Società Agricola Avicola Summania S.S.*”, con sede operativa in Via Mollette, 68 a Marano Vicentino (VI).

Questa integrazione risponde alle richieste avanzate dalla Provincia di Vicenza con nota Prot. N. GE 2021/0050776 del 26/11/2021, al punto 3) di seguito riportato.

3. In relazione allo S.I.A. sono necessarie le medesime integrazioni (da coordinare con le richieste del Quadro Ambientale), riportate al punto 1. della richiesta della Regione Veneto (vedi allegato 3 di seguito riportato).

1. **Effetti Cumulativi** - Il proponente dovrà includere all'interno dell'area di studio anche la cava di sabbia e ghiaia denominata “VIANELLE” esercita dalla ditta E.G.I. Zanotto, presente a sud-est del sito di intervento, distante circa 1 km dall'area di interesse e l'adiacente discarica, valutandone l'effetto cumulativo con il progetto presentato (in particolare in riferimento alle matrici ambientali Rumore, Viabilità e Atmosfera) unitamente alle altre attività presenti nei dintorni (in particolare con la Società Agricola Avicola Summania S.S. di Marano Vicentino, in ampliamento, e con la cava e discarica “VEGRI”), motivando e documentando le conclusioni.

L'approfondimento ha pertanto riguardato un'estensione delle valutazioni fatte nell'elaborato **H6 - Relazione dispersione atmosferica degli inquinanti** presentato in sede di prima istanza in merito agli impatti cumulativi.

La modellistica è stata sviluppata in conformità alle specifiche previste dai seguenti documenti di riferimento:

- *Orientamento operativo per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale e Assoggettabilità* (redatto da ARPAV e adottato dal Comitato Tecnico VIA della Regione Veneto in data 18/02/2021 e recepito dal Comitato Tecnico VIA della Provincia di Vicenza nella seduta del 14/03/2020)

2. AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

2.1 Materiali e metodi

Nel seguito vengono descritti nel dettaglio i dati e le assunzioni alla base della costruzione del modello di dispersione atmosferica per gli impatti cumulativi.

2.1.1 Descrizione del modello di dispersione MMS CALPUFF

Per le simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera è stato utilizzato il modello MMS CALPUFF (Versione 1.15.0) prodotto da Maind S.r.l. (Maind Srl, 2016).

Per maggiori dettagli relativamente al modello si demanda al Paragrafo 2.1.1 dell'elaborato **H6**.

2.1.2 Scenari di simulazione

Le simulazioni hanno riguardato i seguenti scenari emissivi:

Scenario	Allevamenti	Altre attività	Avicola Summania s.s.
CUMULATIVO ANTE OPERAM	6 allevamenti nel raggio di 1 km da Avicola Summania s.s. <u>nello stato attualmente autorizzato</u> : - Ca' Mascari - Spiller - Al Forno - Aidi - Corielle - Ca' Bianca (Paragrafo 3.1 dell'elaborato H6)	- Cava "Brogiane" di <i>Vaccari S.p.a.</i> <u>nello stato di progetto</u> attualmente sottoposto a procedura di PAUR - Impianto di gestione e recupero rifiuti di <i>Vallortigara Servizi ambientali S.p.a.</i> <u>nello stato di progetto</u> "Progetto per un impianto di recupero e deposito preliminare con raggruppamento di rifiuti speciali non pericolosi" sottoposto a procedura di screening VIA e approvato con Determina Dirigenziale N° 614 DEL 10/05/2021 della Provincia di Vicenza - Cava "Vianelle" di <i>Egi Zanotto Srl</i> <u>nello stato di progetto</u> per l'ampliamento e la ricomposizione sottoposto a procedura di PAUR approvato con Decreto del direttore dell' Area Tutela e Sicurezza del Territorio della Regione Veneto n. 8 del 15 febbraio 2022	Centro zootecnico <u>nello scenario ANTE OPERAM</u> (Paragrafo 2.1.2 dell'elaborato H6)
CUMULATIVO POST OPERAM	Come nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM	Come nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM	Centro zootecnico <u>nello scenario di PROGETTO</u> (Paragrafo 2.1.2 dell'elaborato H6)

In via cautelativa, e al fine di evidenziare il contributo differenziale del solo allevamento *Avicola Summania* s.s. di interesse e di considerare la situazione peggiorativa, anche nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM sono state considerate le emissioni generate dalle altre attività nella configurazione prevista dai diversi progetti di ampliamento.

2.1.3 Inquinanti considerati e fattori emissivi

Le simulazioni hanno considerato le sole Polveri sottili (PM₁₀) espresse come concentrazione in µg/m³, in quanto unico inquinante comune a tutte le attività produttive considerate.

Le altre attività qui considerate non rappresentano infatti sorgenti emissive significative di Ammoniaca e Odori.

2.1.3.1 EMISSIONI DI POLVERI DALLE ATTIVITÀ DI ALLEVAMENTO

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni di PM₁₀ determinate dall'allevamento *Avicola Summania* s.s. e dagli altri 6 allevamenti si rimanda a quanto già esposto nell'elaborato **H6**.

Nel seguito vengono ricapitolati i flussi di massa complessivi emessi in atmosfera nei due scenari cumulativi.

Flussi di massa nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM

Inquinante	Unità di misura	Altri allevamenti	Allevamento Avicola Summania	Emissione totale
PM10	kg/anno	279	330	609

Flussi di massa nello scenario CUMULATIVO di PROGETTO

Inquinante	Unità di misura	Altri allevamenti	Allevamento Avicola Summania	Emissione totale
PM10	kg/anno	279	1'760	2'039

2.1.3.2 EMISSIONI DI POLVERI DALLE ALTRE ATTIVITÀ

Per la definizione delle emissioni di PM₁₀ dalle altre attività considerate, si è fatto riferimento alla documentazione disponibile sul sito della Provincia di Vicenza, relativa alle procedure di valutazione ambientale a cui sono stati recentemente sottoposti i tre impianti.

2.1.3.2.1 Emissioni Cava "Brogiane" di Vaccari S.p.a

Per il calcolo delle emissioni di PM₁₀ relative alla cava "Brogiane" di *Vaccari S.p.a* si è fatto riferimento a quanto riportato nei documenti *Ab2 - Relazione atmosfera e 84164_2022_integrazioni volontarie*, con riferimento allo scenario di progetto ivi presentato.

Nel seguito si riportano alcuni estratti dello studio di dispersione atmosferica degli inquinanti.



Nei due scenari emissivi sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- Scenario “stato attuale”, relativo ad una attività di estrazione di 50.000 mc/anno
- Scenario “stato futuro”, relativo alla fase di estrazione, identificata come maggiormente significativa, con attività di estrazione di circa 150.000 mc/anno di materiali.

In entrambi i casi, sono stati utilizzati i seguenti dati:

- densità del materiale: 1.7 Mg/m³
- giorni di lavorazione annui: 250
- ore di lavorazione al giorno: 8
- carico medio camion: 20 m³

3.1.1. EMISSIONI EXHAUST DAI MEZZI D’OPERA E DI TRASPORTO MATERIALI

Il primo contributo, che è stato valutato, è quello relativo alle emissioni *exhaust* (emissioni di scarico dei motori a combustione) dei mezzi utilizzati in cava.

La committenza ha fornito l’elenco dettagliato dei mezzi d’opera impiegati, come da prospetto di seguito.

Mezzi per l’estrazione e il trasporto:

- n. 2 pale gommate (potenza 200 HP);
- n. 1 dumper (potenza 400 HP);
- n. 1 escavatore (potenza 250 HP);

Per un totale di 1050 Hp di potenza dei mezzi operativi, 8 ore al giorno con un fattore di utilizzo al 50%.

Le emissioni sono state valutate per entrambi gli scenari, considerando per ogni mezzo le emissioni specifiche al limite della classe EU Stage IV (0.4 gNO_x/kw e 0.025 gPM/kw). Moltiplicando, quindi, la potenza media dei mezzi pari a 392 kw si ottengono:

Emissioni di NO_x 157 g/h e di PM 9.8 g/h (assunte come PM₁₀).

3.1.2. EMISSIONI DI SBANCAMENTO NELLE CAVE

Le attività di sbancamento dei materiali sono state valutate applicando il fattore di emissione, riportato nel documento AP 42 cap. 11.9 “*Western surface coal mining*”), pari a 4.0 E-05 kg/Mg.

3.1.3. CARICO MATERIALI DI PRODUZIONE

Le attività di carico della produzione sul mezzo pesante sono state valutate tramite il fattore di emissione del documento SCC 3-05-025-06 *Bulk Loading*, pari a 5.0 E-05.

3.1.4. TRASPORTO MATERIALI SU STRADE STERRATE

Il trasporto dei materiali, estratti dalla cava, utilizza tratti di strada sterrata, che contribuiscono alle emissioni di polveri dalle attività di cava.



Il fattore di emissione specifico è tratto dal documento US-EPA AP42 cap. 13.2.2 "unpaved road".

Nello Scenario "Attuale", sono state considerate sterrate la strada dal cancello di accesso alla cava agli impianti e le piste dagli impianti alla zona di coltivazione. Mentre nello scenario "Futuro", la strada dall'accesso agli impianti è stata considerata asfaltata e, pertanto, sono rimaste come sterrate solamente le piste interne dagli impianti al lotto di ampliamento.

La tabella seguente riporta i parametri utilizzati nel calcolo:

		PM10	PM2.5
s		12	17 %
w		32	32 t
k		0.423	0.0423
a		0.9	0.9
b		0.45	0.45
FE	kg/km	0.31	0.04

Considerando dumper di 20 m3 di portata, si ottiene:

Scenario attuale 50000 m3/anno / 250 gg/anno / 8 ore/giorno / 20 m3 = 1.25 n/ora

Scenario futuro 150000 m3/anno / 250 gg/anno / 8 ore/giorno / 20 m3 = 3.75 n/ora

3.1.5. FRANTUMAZIONE, VAGLIATURA

Le emissioni sono state valutate utilizzando la metodologia, gli algoritmi e i fattori di emissione descritti nelle linee guida della Provincia di Firenze. In particolare, per la frantumazione e la vagliatura, è stato utilizzato il fattore di emissione pari a 3.7 E-04 kg/Mg.

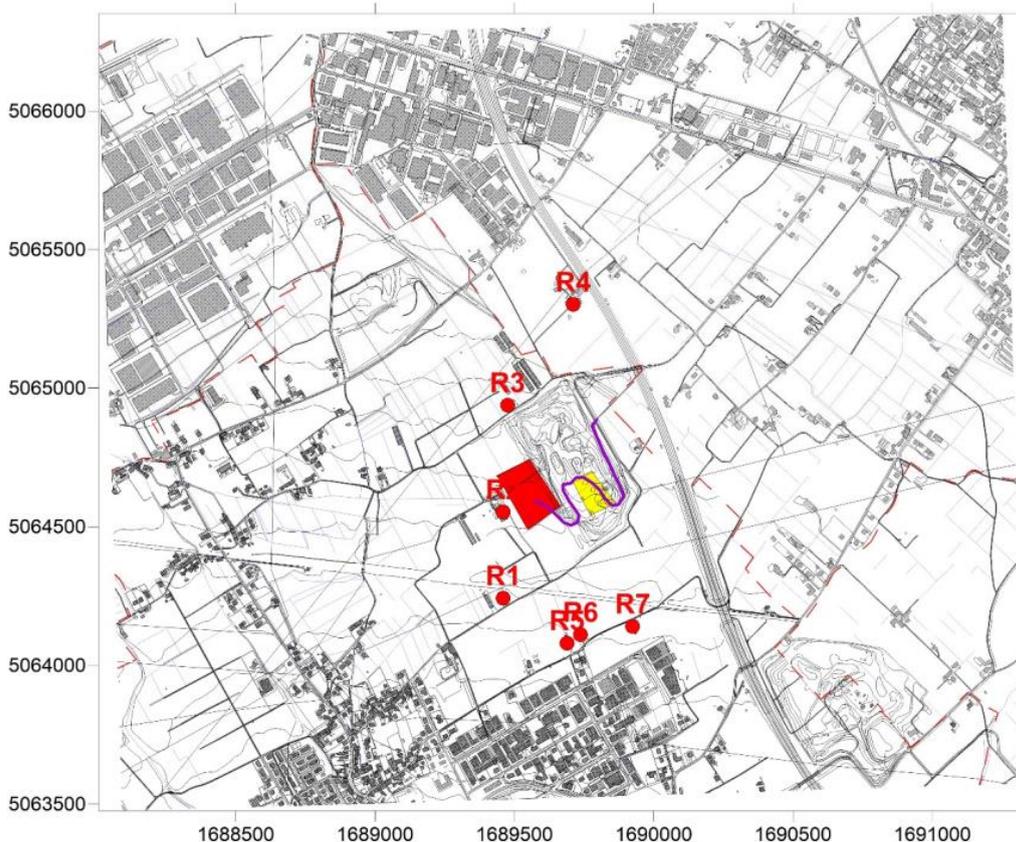


Figura 2 - Sorgenti areali considerate nello scenario FUTURO. In giallo, l'area degli impianti, in rosso, l'area di estrazione, in viola, i percorsi delle piste di trasporto dei materiali

Nei documenti citati non vengono descritti in modo dettagliato tutti i passaggi dei calcoli effettuati né vengono riportati i flussi di massa di PM10 in emissione.

Pertanto si è provveduto a ricalcolare i flussi di massa sulla base delle informazioni rese disponibili, secondo quanto riportato di seguito.

Sorgente emissiva	Informazioni disponibili	Flusso di PM10 in emissione (kg/anno)
Emissioni "exhaust" dai mezzi d'opera	Fattore emissivo = 9.8 g/h Attività = 8 ore/gg , 250 gg/anno	19.6
Sbancamento materiale di cava	Fattore emissivo = 4E-5 kg/Mg Attività = 8 ore/gg , 250 gg/anno Materiale sbancato= 150'000 mc/anno Densità =1.7 Mg/m3	10.2
Carico del materiale di cava	Fattore emissivo = 5E-5 kg/Mg Attività = 8 ore/gg , 250 gg/anno Materiale sbancato= 150'000 mc/anno Densità =1.7 Mg/m3	12.75
Trasporti su strada sterrata	Fattore emissivo = 0.31 kg/km Viaggi effettuati = 3.75 viaggi/ora Distanza percorsa x mezzo = 0.25 km * Distanza percorsa totale = 0.94 km/ora	581.5
Impianto di frantumazione e vagliatura	Fattore emissivo = 3.7E-4 kg/Mg Attività = 8 ore/gg , 250 gg/anno Materiale sbancato= 150'000 mc/anno Densità =1.7 Mg/m3	94.35
EMISSIONE TOTALE		718.15

* Dato non esplicitato nello studio, ricavato da foto aerea considerando che nello scenario di progetto si dichiara "la strada dall'accesso agli impianti è stata considerata asfaltata e, pertanto, sono rimaste come sterrate solamente le piste interne dagli impianti al lotto di ampliamento."

L'emissione complessiva della Cava "Brogiane" è calcolata in 718.15 kg/anno.

2.1.3.2.2 Emissioni Cava "Vianelle" di Egi Zanotto Srl

Per il calcolo delle emissioni di PM10 relative alla cava "Vianelle" di Egi Zanotto Srl si è fatto riferimento a quanto riportato nel documento "Integrazioni di cui alla richiesta n. 179263 del 20/04/2021", con riferimento allo scenario di progetto ivi presentato.

Nel seguito si riportano alcuni estratti relativi al calcolo delle emissioni di polveri.

Emissioni di gas combustibili

Per quanto riguarda le operazioni di **coltivazione di cava**, i macchinari a combustione interna (motori diesel) utilizzati in cava per l'estrazione del materiale, sono costituiti da:

CAVA "VIANELLE"	
Tipo macchina	Frequenza utilizzo
Pala gommata con potenza oltre 90 kW fino a 120 kW	1 ore/giorno
Escavatore cingolato con potenza oltre 110 Kw fino a 155 kW	8 ore/giorno

I macchinari opereranno uno alla volta, per un periodo di circa **8 ore/giorno**, su 220 giorni/anno per una durata di **10 anni** (compreso il completamento della sistemazione ambientale).

Per la stima delle emissioni in atmosfera dei mezzi utilizzati nel cantiere estrattivo sono stati utilizzati i valori forniti dall'INEMAR (Inventario Emissioni Aria - Regione Lombardia) per l'anno 2014. In particolare per ogni automezzo sono stati applicati i valori di emissione riportati nella tabella che segue.

CLASSIFICAZIONE	TIPO LEGISLATIVO VEICOLO	PERIODO	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
			mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km
Autocarri >28-32t	Euro III - 1999/96/EC step 1	da 01/10/2001 a 30/09/2006	5,01	6.858,71	363,88	72,31	1.789,38	760,11	7,13	3,00	224,42	274,46	335,02

EMISSIONI COMPLESSIVE	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a	ton/a
Emissioni annue totali Comune di Zanè	8,46	180,00	443,00	379,00	535,00	83.750,00	12,00	0,05	42,31	46,95	54,28
Emissioni annue totali attività di cava	0,000	0,471	0,025	0,005	0,123	0,052	0,000	0,000	0,015	0,019	0,023
Incremento %	0,00%	0,26%	0,01%	0,001%	0,023%	0,000%	0,004%	0,412%	0,036%	0,040%	0,042%

FIGURA 2. STIMA DELLE EMISSIONI ANNUE RELATIVE AI MACCHINARI UTILIZZATI NEL CANTIERE DI CAVA.

Orario di lavoro

L'attività di coltivazione di cava si svolgerà per circa 220 giorni/anno esclusivamente nel periodo diurno, dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 13:00 alle 17:00 per 5 giorni alla settimana.

Il progetto prevede una durata complessiva dei lavori pari a 10 anni per l'attività di estrazione (compresa la ricomposizione finale).

SCOTICO E SBANCAMENTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE

Lo scotico del terreno superficiale sarà eseguito esclusivamente nell'ambito del Lotto 3, preliminarmente rispetto all'attività di coltivazione e riguarderà un volume di circa 4.500 mc di terreno.

In analogia alle indicazioni fornite nelle Linee Guida ARPAT, si è assunto, nella fase di scotico, che la pala meccanica possa rimuovere circa 138 mc/h di "materiale sterile", effettuando quindi il lavoro su di un tratto lineare di circa 86 m/h (86 x 0.50 [profondità scavo] x 3.20 [larghezza pala meccanica] = 138 mc/h).

Per il successivo calcolo dell'emissione di polveri diffuse si è fatto riferimento al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operation" dell'AP-42 dell'US-EPA, dove il fattore di emissione (EF PM10) è assunto pari a 3.42 kg/km (pari a 5.7 kg/km di PTS ipotizzando una frazione di PM10 dell'ordine del 60% del PTS)

L'emissione oraria stimata di PM10 per questa fase risulta quindi $86 \times 10^{-3} \text{ km/h} \times 3.42 \text{ kg/km} = 0.294 \text{ kg/h} = \mathbf{294 \text{ g/h}}$.

COLTIVAZIONE DEL MATERIALE INERTE

L'escavatore effettua lo sbancamento di circa 50 mc/h di materiale, il quale viene caricato su camion e trasportato all'esterno del cantiere estrattivo.

Per la fase di sbancamento o estrazione non è presente uno specifico fattore di emissione; considerando che il materiale estratto viene bagnato nei periodi predisponenti per la formazione di polveri, si considera cautelativamente il fattore di emissione associato al SCC 3-05-027-60 Sand Handling, Transfer, and Storage in "Industrial Sand and Gravel", pari a $1.30 \times 10^{-3} \text{ lb/tons}$ di PTS equivalente a $3.9 \times 10^{-4} \text{ kg/Mg}$ di PM10 avendo considerato il 60% del particolato come PM10.

Ipotizzando una densità del materiale pari a 2.1 Mg/mc, si coltivano 105 Mg/h (50 mc/h), e quindi si ha una emissione oraria pari a circa **41 g/h**.

CARICAMENTO DEL MATERIALE ESTRATTO

La fase di caricamento del materiale estratto corrisponde al SCC 3-05-025-06 Bulk Loading "Construction Sand and Gravel" per cui FIRE indica un fattore di emissione (molto incerto) pari a 2.40×10^{-3} lb/tons, ovvero 1.20×10^{-3} kg/Mg di materiale caricato.

Ipotizzando un caricamento di circa 50 mc/h di materiale, applicando sempre una densità del materiale pari a 2.1 Mg/mc (105 Mg/ora) e il fattore di emissione sopra individuato, si ottiene una emissione oraria di circa **126 g/h**.

TRASPORTO SU STRADA STERRATA DI CANTIERE

Il materiale escavato è allontanato lungo una pista sterrata di cantiere; si ipotizza che il contenuto di "silt" del materiale che costituisce la pista sia pari al 4,8%; l'autoarticolato ha un peso di 15 Mg a vuoto e può portare un carico di 27 Mg, per cui il peso medio durante il trasporto è pari a 28 Mg.

Inserendo questi dati nell'espressione (6) "Unpaved road", si ottiene un fattore di emissione di 0,50 kg/km per veicolo.

Come riportato nelle Linee Guida questa emissione può essere efficacemente abbattuta utilizzando sistemi di bagnatura delle piste di cantiere e imponendo, ad ogni modo, limiti di velocità dei mezzi.

Per il caso in esame, considerando una quantità media di trattamento con acqua pari a 2 l/mq e un abbattimento del 90%, le Linee Guida indicano come necessaria una frequenza di bagnatura con intervallo di tempo pari a 15 ore. In tal modo il fattore di emissione si riduce a **0.05 kg/km**.

Per quanto riguarda il trasporto su strada sterrata, utilizzando il fattore di emissione precedentemente calcolato (0,05 kg/km tenuto conto dell'abbattimento per la bagnatura con acqua) e moltiplicandolo per la distanza percorsa (0,2 km) e per il numero di passaggi/ora di automezzi (12 passaggi/h) si ottiene un valore di **120 g/h**.

Nel seguito si riporta il prospetto riepilogativo delle emissioni orarie di polveri prodotte dall'impianto aziendale di frantumazione e vagliatura, in condizioni di massima produttività annua. Alle attività di frantumazione e vagliatura sono associate anche le operazioni di scarico e carico dei materiali inerti, il cui contributo in termini di emissioni è stato valutato con riferimento alla Tabella 2 delle Linee Guida ARPAT.

TABELLA 5: EMISSIONI ORARIE DI POLVERI PRODOTTE DALL'IMPIANTO AZIENDALE IN CONDIZIONI DI MASSIMA PRODUTTIVITÀ ANNUA.

Attività	Codice SCC	Valori di emissione senza abbattimento [Kg/ton]	Valori di emissione con abbattimento (bagnatura) [Kg/ton]	Quantitativo orario in trattamento (Mg)	Emissione oraria di polveri (g/h)
Scarico di materiale inerte	3-05-020-31	8,00E-06	//	105	0,84
Frantumazione secondaria	3-05-020-02	impianto dotato di sistema di abbattimento	3,70E-04	105	38,85
Vagliatura fine	3-05-020-21	impianto dotato di sistema di abbattimento	1,10E-03	105	115,50
Carico camion	3-05-020-32	5,00E-05	//	105	5,25
Totali					155,19

La tabella seguente ricapitola le informazioni disponibili e i flussi di massa in emissione dalla cava.

Sorgente emissiva	Informazioni disponibili	Flusso di PM10 in emissione (kg/anno)
Gas combustione motori trasporti	Emissione complessiva = 0.019 ton/anno	18.84

Sorgente emissiva	Informazioni disponibili	Flusso di PM10 in emissione (kg/anno)
Coltivazione materiale	Emissione complessiva = 41 g/ora Attività = 8 ore/gg , 220 gg/anno	72.16
Carico del materiale di cava	Emissione complessiva = 126 g/ora Attività = 8 ore/gg , 220 gg/anno	221.8
Trasporti su strada sterrata	Emissione complessiva = 120 g/ora Attività = 8 ore/gg , 220 gg/anno	211.2
Impianto di frantumazione e vagliatura	Scarico= 0.84 g/ora Frantumazione = 38.85 g/ora Vagliatura = 115.5 g/ora Carico = 5.25 g/ora Emissione complessiva = 160.4 g/ora * Attività = 8 ore/gg , 220 gg/anno	282.4
EMISSIONE TOTALE		806.3

* Negli elaborati consultati si trova un errore nel calcolo dell'emissione complessiva, che ammonta a 155.19 g/ora

L'emissione complessiva della Cava "Vianelle" è calcolata in 806.3 kg/anno.

2.1.3.2.3 Emissioni impianto Vallortigara Servizi ambientali S.p.a.

Per il calcolo delle emissioni di PM10 relative all'impianto *Vallortigara Servizi ambientali S.p.a.* si è fatto riferimento a quanto riportato nel documento "Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera", con riferimento allo scenario di progetto ivi presentato.

Nel seguito si riportano alcuni estratti relativi al calcolo delle emissioni di polveri.

7.1 Valori all'emissione di simulazione

È stata eseguita la simulazione riferita all'unico camino E01, collegato all'impianto di abbattimento, il quale tratta gli aeriformi di tutte le zone interne al capannone.

I camini E1.1 e E1.2, collegati agli scarichi del trituratore mobile e del frantoio (aventi motori omologati Euro 6), sono da considerare come presidi ambientali per la qualità dell'aria interna.

Nel modello il camino E01 è attivo al 100 % della sua potenzialità durante le 16 ore di attività giornaliera. Si considerano 235 giorni lavorativi all'anno e la concentrazione di polveri all'emissione è pari al 50 % del limite normativo riportato in Tab. 4, per rappresentare, secondo quanto segnalato dai progettisti degli impianti, una situazione di esercizio teorica cautelativa, con il fine di valutare i massimi impatti potenziali con il funzionamento dell'impianto di abbattimento.

Nella seguente tabella (Tab. 6) sono riportate le caratteristiche geometriche dei camini e le emissioni delle polveri in flusso di massa analizzate con il modello.

Camino	Diametro (m)	Area (m ²)	Altezza (m)	T (°C)	Velocità (m/s)	Portata emissione (Nm ³ /h)	Sostanza inquinante	Flusso di massa (g/s)
E 01	1,0	0,785	15	25	12,3	35.000	Polveri	0,04167
E 1.1	0,25	0,049	15	25	11,3	2.000	-	-
E 1.2	0,25	0,049	15	25	11,3	2.000	-	-

Tabella 6: Caratterizzazione geometrica ed emissiva dei punti di emissione del nuovo impianto

La tabella seguente ricapitola le informazioni disponibili e i flussi di massa in emissione dall'impianto in progetto.

Sorgente emissiva	Informazioni disponibili	Flusso di PM10 in emissione (kg/anno)
Camino E01 impianto abbattimento	Flusso di massa = 0.04167 g/s Attività = 16 ore/gg, 235 gg/anno	564.05
EMISSIONE TOTALE		564.05

2.1.3.3 RIEPILOGO EMISSIONI NEI DIVERSI SCENARI

La tabella seguente riassume i flussi di massa complessivi di polveri calcolati per lo scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO.

Flussi di massa nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM

Inquinante	Unità di misura	Altri allevamenti	Altre attività	Allevamento Avicola Summania	Emissione totale
PM10	kg/anno	279	2'089	330	2'698

Flussi di massa nello scenario CUMULATIVO di PROGETTO

Inquinante	Unità di misura	Altri allevamenti	Altre attività	Allevamento Avicola Summania	Emissione totale
PM10	kg/anno	279	2'089	1'760	4'128

Nello scenario CUMULATIVO PROGETTO si prevede un incremento dei flussi di massa di inquinanti emessi in atmosfera rispetto allo stato CUMULATIVO ANTE OPERAM (+53%).

Il contributo dell'allevamento *Avicola Summania s.s.* rispetto al flusso di massa totale è pari rispettivamente al 12% e al 43% nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e nello scenario CUMULATIVO di PROGETTO.

2.1.4 Sorgenti emissive

Per una descrizione dettagliata delle caratteristiche delle sorgenti emissive considerate si rimanda ai seguenti paragrafi dell'elaborato **H6**:

- Paragrafo 2.1.4 per quanto riguarda l'allevamento *Avicola summania s.s.*
- Paragrafo 3.1.2 per quanto riguarda gli altri 6 allevamenti

Per quanto riguarda le attività di cava, le sorgenti emissive sono state considerate come sorgenti areali, poste al livello del suolo. Le emissioni sono state considerate costanti nel tempo ma attive solamente negli orari descritti dai documenti di riferimento (8 ore/giorno, orari 8-12 e 13-17).

Per la cava "Brogiane", in coerenza con la documentazione consultata, le emissioni sono state concentrate solamente nell'area oggetto di ampliamento (a ovest) e nell'area in cui sono presenti gli impianti di lavorazione.

Per quanto riguarda l'impianto Vallortigara il camino di emissione è stato considerato come una sorgente puntiforme, con le caratteristiche geometriche e fisiche descritte nel documento di riferimento.

Le emissioni sono state considerate costanti nel tempo ma attive solamente negli orari descritti dai documenti di riferimento (16 ore/giorno, orari 06-21).



0 25 50 m



0 50 100 m



Legenda

-  Altre attività (scenario di progetto)
-  Sorgenti areali
-  Sorgenti puntiformi

Riepilogo delle sorgenti considerate nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM

Gruppo	Sorgenti	Tipo di sorgente
Avicola Summania	Estrattori	54 Puntiformi
Altri allevamenti	Locali stabulazione Stoccaggi	36 Puntiformi 7 areali
Altre attività	Cave Impianto Vallortigara	3 areali 1 puntiforme

Riepilogo delle sorgenti considerate nello scenario CUMULATIVO PROGETTO

Gruppo	Sorgenti	Tipo di sorgente
Avicola Summania	Estrattori	69 Puntiformi
Altri allevamenti	Locali stabulazione Stoccaggi	36 Puntiformi 7 areali
Altre attività	Cave Impianto Vallortigara	3 areali 1 puntiforme

2.1.5 Dati meteorologici in input

I dati climatici utilizzati per le simulazioni riguardano l'intera annualità meteorologica 2018 (01/01/2018 – 31/12/2018) e sono stati forniti da ARPAV.

Per maggiori dettagli si rimanda a quanto già esposto al Paragrafo 2.1.5 dell'elaborato **H6**.

2.1.6 Dominio di calcolo e recettori

Il modello di dispersione considerato è lo stesso di quello già utilizzato nell'elaborato **H6**, corrispondente ad un dominio di calcolo di 6.2 x 6.4 km con una griglia di calcolo a celle di 250 x 250 m.

In aggiunta, come richiesto dalla *Linea Guida ARPAV*, il territorio entro un raggio di 3 km dall'allevamento è stato analizzato e sono stati individuati 25 recettori sensibili, posizionati in corrispondenza di altrettanti edifici o quartieri abitati, in zone residenziali e non residenziali. Nel complesso sono stati considerati 727 recettori di calcolo.

Descrizione dei recettori sensibili del modello

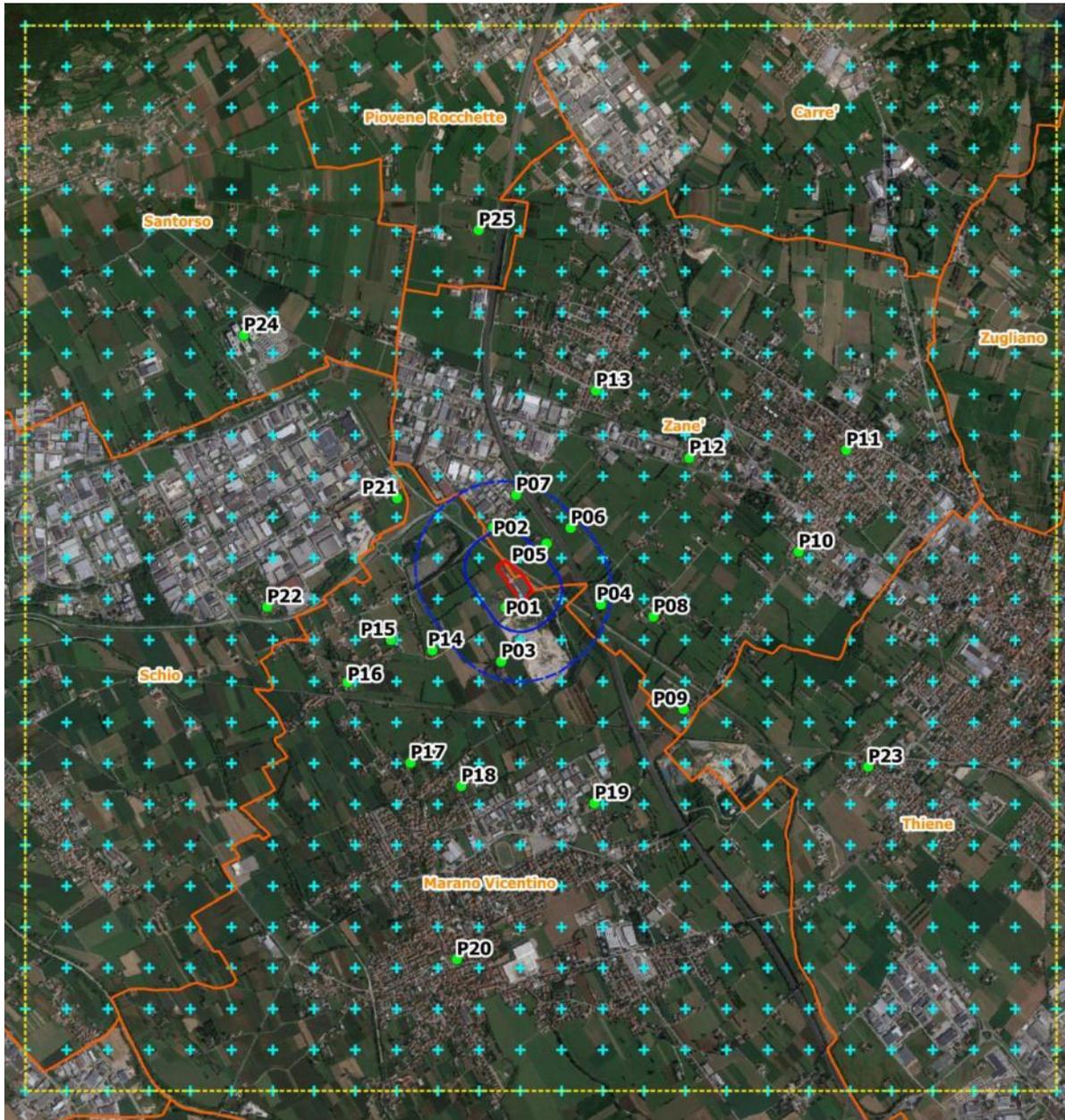
Recettori sensibili	Descrizione	Distanza da allevamento (m)	Tipologia di zona
P01	Edifici residenziali isolati	102	non residenziale
P02	Gruppo di edifici residenziali	228	non residenziale
P03	Edifici residenziali isolati	397	non residenziale
P04	Edifici residenziali isolati	444	non residenziale
P05	Gruppo di edifici residenziali	258	residenziale
P06	Gruppo di edifici residenziali	430	non residenziale
P07	Gruppo di edifici residenziali	425	non residenziale
P08	Gruppo di edifici residenziali	771	residenziale
P09	Gruppo di edifici residenziali	1180	residenziale
P10	Quartiere residenziale (Zanè)	1651	residenziale
P11	Quartiere residenziale (Zanè)	2104	residenziale
P12	Quartiere residenziale (Zanè)	1260	residenziale
P13	Quartiere residenziale (Zanè)	1192	residenziale



Recettori sensibili	Descrizione	Distanza da allevamento (m)	Tipologia di zona
P14	Gruppo di edifici residenziali	616	non residenziale
P15	Gruppo di edifici residenziali	785	residenziale
P16	Gruppo di edifici residenziali	1147	residenziale
P17	Gruppo di edifici residenziali	1197	residenziale
P18	Gruppo di edifici residenziali	1192	residenziale
P19	Gruppo di edifici residenziali	1322	residenziale
P20	Quartiere residenziale (Marano V.no)	2230	residenziale
P21	Edifici residenziali isolati	743	residenziale
P22	Gruppo di edifici residenziali	1419	residenziale
P23	Quartiere residenziale (Thiene)	2320	residenziale
P24	Ospedale di Santorso	2093	non residenziale
P25	Edifici residenziali isolati	2039	non residenziale

L'immagine seguente rappresenta il dominio di calcolo e la posizione dei recettori discreti sul territorio. Il territorio del dominio di calcolo è pianeggiante, pertanto l'orografia non è stata considerata nella modellizzazione.

Dominio di calcolo e recettori sensibili del modello



Legenda

- | | |
|----------------------|---------------------|
| Confini comunali | Raggio 200 m |
| Dominio di calcolo | Raggio 500 m |
| Ambito di intervento | Griglia di calcolo |
| | Recettori sensibili |

0 500 1,000 m



2.1.7 Valori di riferimento per le concentrazioni in atmosfera

Relativamente alle polveri atmosferiche (PM₁₀) considerate nella simulazione, la normativa nazionale in materia di qualità dell'aria (D.lgs 155/2010) stabilisce i seguenti valori limite.

Valori di riferimento per gli inquinanti considerati

Sostanza	Tipo di soglia	Valore	Fonte
PM ₁₀	Valore medio giornaliero, da non superare più di 35 volte/anno (corrispondente al 90.41° percentile delle concentrazioni medie giornaliere)	50 µg/m ³	Dlgs 155/2010
	Valore medio annuo	40 µg/m ³	

Nel recente documento *Orientamento operativo per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale e Assoggettabilità* redatto da ARPAV viene suggerita la cosiddetta “regola del 5%” per la valutazione dei risultati delle simulazioni modellistiche. Secondo tale approccio si dovrà valutare se il contributo del progetto alle concentrazioni atmosferiche sia superiore al 5% del valore limite fissato dal Dlgs 155/2010 per ciascuna sostanza inquinante (nel caso in esame il solo PM₁₀).

Si sottolinea tuttavia come questa “regola del 5%” sia suggerita per valutare la significatività degli impatti di una singola attività emissiva. Pertanto, dato che nelle simulazioni dello scenario cumulativo vengono considerati contemporaneamente le emissioni di 7 allevamenti, 2 attività di cava e 1 impianto di gestione rifiuti, tale criterio risulta difficilmente applicabile.

Nel medesimo documento si propone anche di effettuare, per i soli inquinanti che prevedano un valore limite sulla media annuale (nel caso in esame il solo PM₁₀), un confronto tra le concentrazioni simulate e la concentrazione media degli ultimi 5 anni di misurazioni effettuate presso la più rappresentativa stazione ARPAV di *background*.

2.2 Risultati delle simulazioni

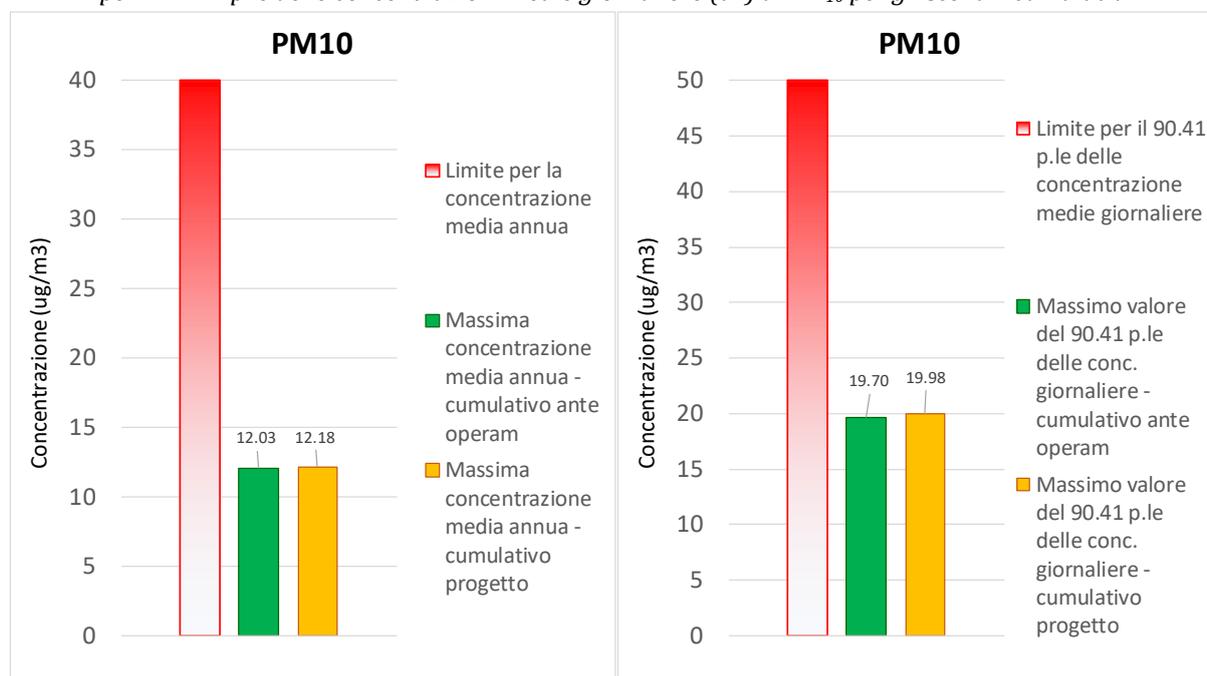
2.2.1 Polveri (PM₁₀)

Gli schemi seguenti riportano il confronto tra le concentrazioni risultanti dalle simulazioni per gli scenari CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO (valori massimi nel dominio di calcolo per le concentrazioni medie annue e per il 90.41° percentile delle concentrazioni medie giornaliere) ed i valori di riferimento per l'inquinante PM₁₀.

I massimi di concentrazione media annua sono attesi all'interno del perimetro della Cava "Vianelle". Tali valori massimi aumentano da 12.03 a 12.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tra lo scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO, mantenendosi comunque sempre al di sotto del limite di legge dei 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutti gli scenari

Anche i massimi del valore del 90.41° percentile delle concentrazioni medie giornaliere sono attesi all'interno del perimetro della Cava "Vianelle". Tali valori massimi aumentano da 19.7 a 19.98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tra lo scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO, mantenendosi comunque sempre al di sotto del limite di legge dei 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutti gli scenari.

Confronto tra i limiti di riferimento e i massimi valori nel dominio per le concentrazioni medie annue (sx) e per il 90.41 p.le delle concentrazioni medie giornaliere (dx) di PM₁₀ per gli scenari cumulativi



Il contributo relativo dell'allevamento *Avicola Summania* per le polveri è scarsamente rilevante rispetto al contributo delle attività di cava: i massimi valori di concentrazione media annua legati all'allevamento *Avicola Summania* arrivano a 0.93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nello scenario di PROGETTO nei pressi dell'allevamento (si veda paragrafo 2.2.2 elaborato **H6**) mentre il contributo derivante dalle attività di cava e dall'impianto Vallortigara arriva a 11.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'interno del perimetro della Cava "Vianelle".

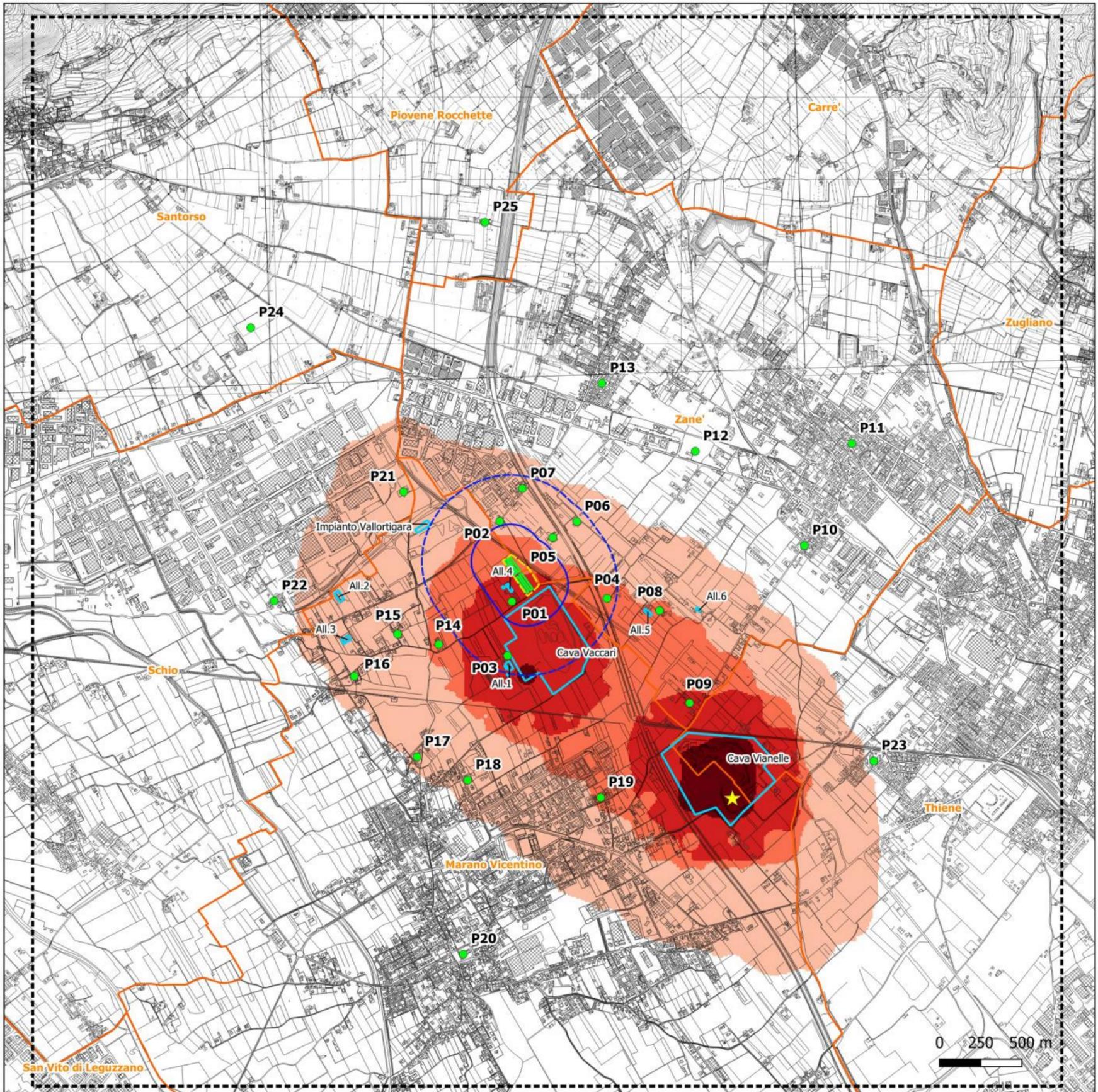
Il contributo dell'allevamento *Avicola Summania s.s.* in termini di concentrazioni atmosferiche di polveri al livello del suolo è scarsamente rilevante rispetto a quello delle altre attività considerate. Ciò è reso possibile grazie agli apprestamenti tecnologici adottati dall'azienda al fine di minimizzare l'impatto dell'attività in termini di dispersione degli inquinanti in atmosfera. Le sorgenti emissive dell'allevamento sono infatti costituite da ventilatori ad elevata portata. La ventilazione forzata, combinata con la presenza di barriere anti polvere in fronte ai ventilatori, favorisce in primis la deposizione in loco delle polveri e in secondo luogo



la dispersione del pennacchio verso l'alto, riducendo notevolmente le concentrazioni al suolo nelle aree limitrofe allo stabilimento. Questo fenomeno fisico non si verifica invece nel caso di estese sorgenti areali quali sono le cave, in cui le emissioni avvengono al livello del suolo e si disperdono per sola diffusione, in assenza di spinta verticale.

L'intervento in progetto non determina pertanto modifiche rilevanti alla qualità dell'aria locale rispetto allo stato CUMULATIVO ANTE OPERAM.

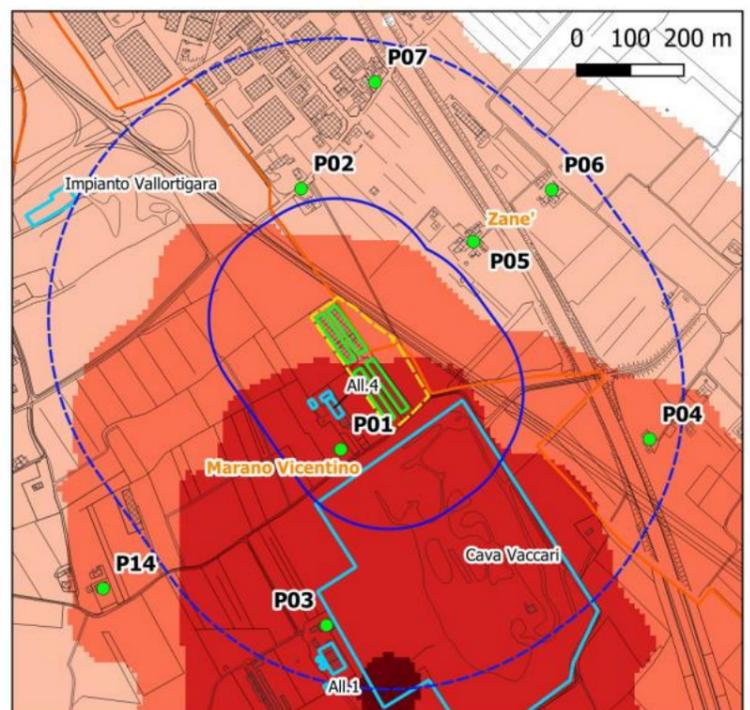
Le figure successive riportano le mappe di concentrazione media annua per il PM₁₀ negli scenari CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO. Vengono anche riportate le distanze di 200 e 500 metri dal centro *Avicola Summania* e il punto di massima ricaduta al suolo all'interno del dominio.

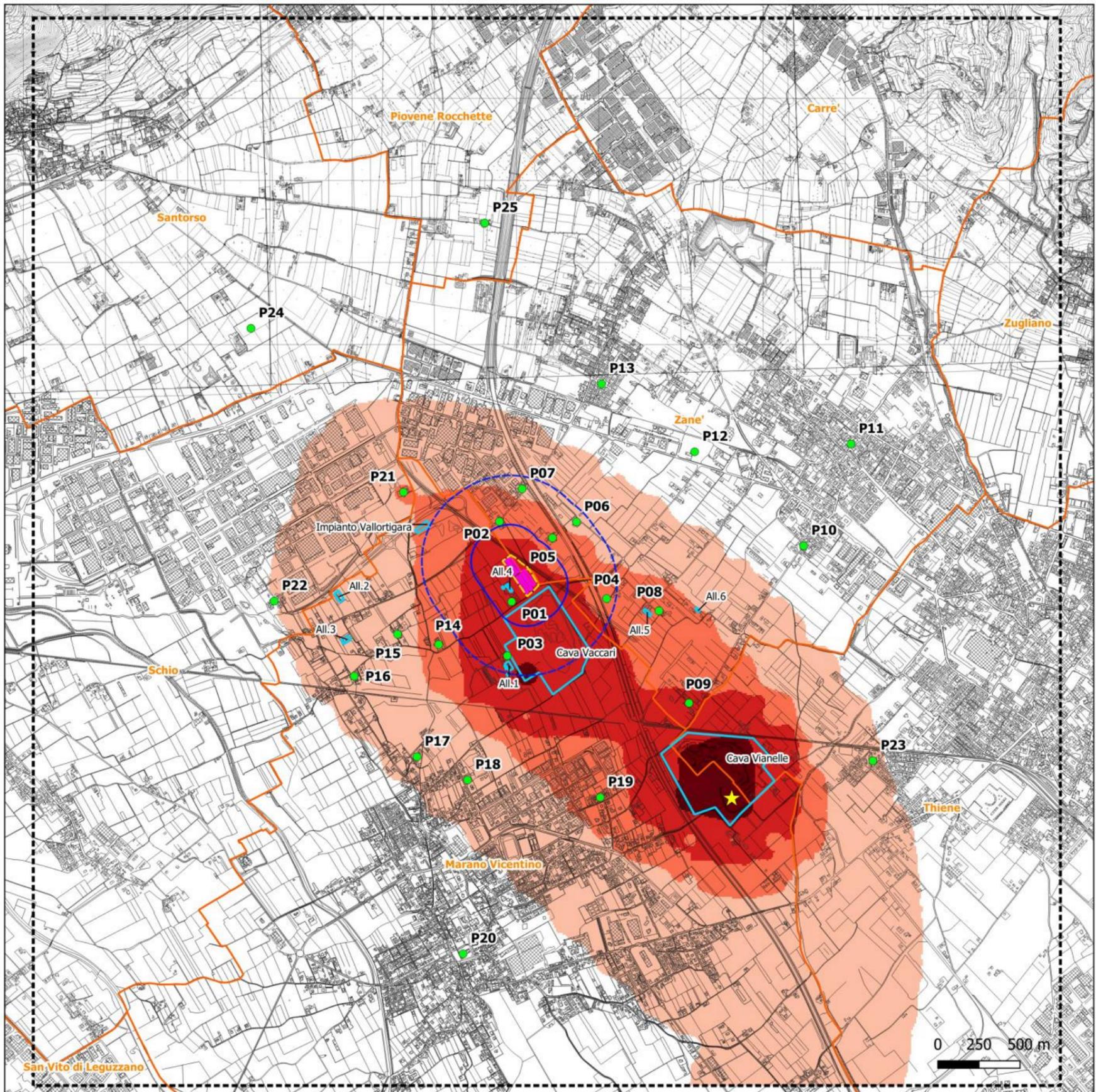


**CUMULATIVO ANTE OPERAM
Polveri (PM10)
Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Legenda

- | | |
|------------------------------|--|
| Confini comunali | PM10 - media |
| Dominio di calcolo | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Ambito di intervento | ≤ 0.20 |
| Stalle - AUTORIZZATO | 0.20 - 0.50 |
| Raggio 200 m | 0.50 - 1.00 |
| Raggio 500 m | 1.00 - 5.00 |
| Altri allevamenti e attività | 5.00 - 12.03 |
| Recettori sensibili | Punto di massima ricaduta |

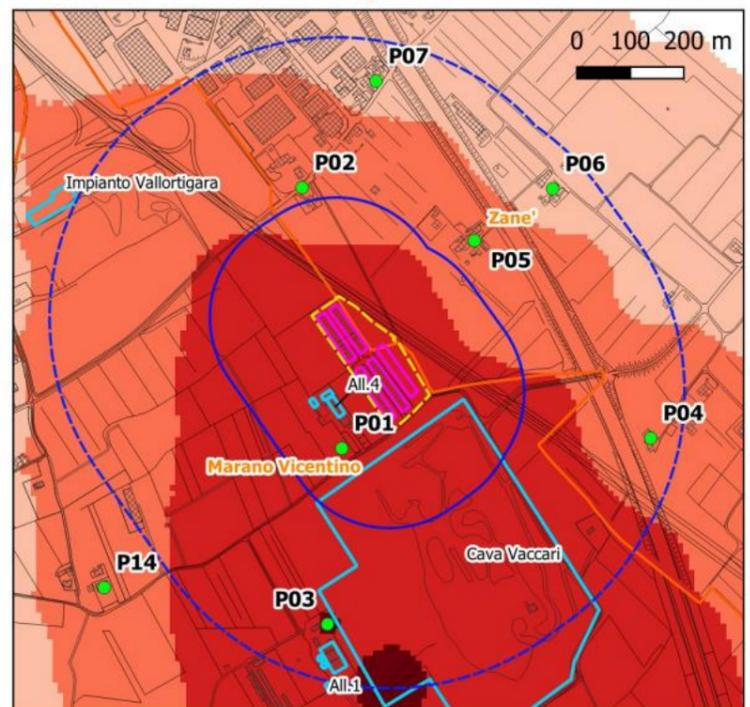




**CUMULATIVO PROGETTO
Polveri (PM10)
Concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Legenda

- | | |
|------------------------------|---|
| Confini comunali | PM10 media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Dominio di calcolo | ≤ 0.20 |
| Ambito di intervento | 0.20 - 0.50 |
| Stalle - PROGETTO | 0.50 - 1.00 |
| Altri allevamenti e attività | 1.00 - 5.00 |
| Raggio 200 m | 5.00 - 12.18 |
| Raggio 500 m | Punto di massima ricaduta |
| Recettori sensibili | |



Le concentrazioni di PM₁₀ sono state testate in corrispondenza dei 25 recettori sensibili individuati, per verificare le condizioni di pericolo per la salute che possono verificarsi nei confronti della popolazione residente. Le tabelle seguenti riportano una serie di statistiche calcolate sulla serie temporale dei 365 dati di concentrazione media giornaliera di PM₁₀ calcolata dal modello negli scenari CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO.

Come richiesto dagli *Orientamenti operativi* di ARPAV, per tutti i recettori sensibili sono stati effettuati:

- un primo confronto tra i valori di concentrazione media annua calcolati dal modello ed i valori limite per la qualità dell'aria fissati dal D.Lgs. 155/2010
- un secondo confronto tra i valori di concentrazione media annua calcolati dal modello e la concentrazione di "fondo" nell'area, rappresentata dalla concentrazione media di PM₁₀ misurata nell'ultimo quinquennio presso la centralina di monitoraggio ARPAV di background più rappresentativa.

Le concentrazioni medie annue sono sempre al di sotto del limite di riferimento per la protezione della salute umana (40 µg/m³) presso tutti i recettori in entrambi gli scenari simulati: esse raggiungono al massimo 4.97 e 5.12 µg/m³ presso il recettore P03, collocato a poche decine di metri dalla cava "Brogiane", rispettivamente nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO di PROGETTO.

Anche la concentrazione media giornaliera che viene superata per 35 volte all'anno (90.41^{mo} percentile delle medie giornaliere) è sempre al di sotto del limite di riferimento (50 µg/m³): tale valore raggiunge al massimo 8.40 e 8.62 µg/m³ presso il medesimo recettore P03, rispettivamente nello scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO di PROGETTO.

Presso il recettore P03, l'incremento di concentrazione tra lo scenario CUMULATIVO ATTUALE e CUMULATIVO PROGETTO è pari soltanto a +0.15 µg/m³ per la concentrazione media annua e +0.22 µg/m³ per il 90.41° percentile delle concentrazioni medie giornaliere.

Il progetto determina pertanto un incremento molto modesto delle concentrazioni di polveri presso i recettori sensibili attualmente più esposti.

*Polveri (PM₁₀) – stato CUMULATIVO ANTE OPERAM
Statistiche sulla serie delle medie giornaliere (µg/m³) **

Recettore	Minimo	Mediana	Media	Rapporto % della Media rispetto al limite di legge (40 µg/m ³)	90.41 ^{mo} p.le	Rapporto % del 90.41 ^{mo} p.le rispetto al limite di legge (50 µg/m ³)	Massimo
P1	0.07	1.39	1.74	4.4%	3.43	6.9%	7.28
P2	0.00	0.36	0.44	1.1%	0.89	1.8%	2.02
P3	0.33	4.49	4.97	12.4%	8.40	16.8%	15.92
P4	0.00	0.37	0.53	1.3%	1.22	2.4%	4.29
P5	0.00	0.29	0.38	1.0%	0.82	1.6%	2.85
P6	0.00	0.19	0.27	0.7%	0.61	1.2%	1.82
P7	0.00	0.17	0.25	0.6%	0.51	1.0%	1.40
P8	0.00	0.42	0.54	1.4%	1.18	2.4%	2.65
P9	0.03	0.71	1.00	2.5%	2.09	4.2%	5.12
P10	0.00	0.06	0.09	0.2%	0.24	0.5%	0.74
P11	0.00	0.03	0.05	0.1%	0.12	0.2%	0.37
P12	0.00	0.05	0.09	0.2%	0.23	0.5%	0.59
P13	0.00	0.05	0.08	0.2%	0.20	0.4%	0.52
P14	0.01	0.34	0.50	1.2%	1.13	2.3%	3.83
P15	0.01	0.26	0.35	0.9%	0.72	1.4%	2.45
P16	0.00	0.22	0.30	0.8%	0.62	1.2%	1.97
P17	0.01	0.14	0.21	0.5%	0.48	1.0%	1.34
P18	0.01	0.16	0.24	0.6%	0.53	1.1%	1.51
P19	0.01	0.32	0.50	1.3%	1.12	2.2%	3.33



Recettore	Minimo	Mediana	Media	Rapporto % della Media rispetto al limite di legge (40 µg/m ³)	90.41 ^{mo} p.le	Rapporto % del 90.41 ^{mo} p.le rispetto al limite di legge (50 µg/m ³)	Massimo
P20	0.00	0.06	0.09	0.2%	0.21	0.4%	0.64
P21	0.00	0.41	0.43	1.1%	0.82	1.6%	1.62
P22	0.00	0.11	0.15	0.4%	0.33	0.7%	1.24
P23	0.00	0.09	0.17	0.4%	0.45	0.9%	1.71
P24	0.00	0.05	0.08	0.2%	0.19	0.4%	0.67
P25	0.00	0.03	0.05	0.1%	0.12	0.2%	0.44

* in grassetto il valore massimo della statistica tra tutti i recettori

Polveri (PM₁₀) – stato CUMULATIVO di PROGETTO
*Statistiche sulla serie delle medie giornaliere (µg/m³) **

Recettore	Minimo	Mediana	Media	Rapporto % della Media rispetto al limite di legge (40 µg/m ³)	90.41 ^{mo} p.le	Rapporto % del 90.41 ^{mo} p.le rispetto al limite di legge (50 µg/m ³)	Massimo
P1	0.07	1.85	2.28	5.7%	4.26	8.5%	10.57
P2	0.00	0.79	0.86	2.2%	1.67	3.3%	3.37
P3	0.37	4.76	5.12	12.8%	8.62	17.2%	16.46
P4	0.00	0.52	0.71	1.8%	1.47	2.9%	4.58
P5	0.00	0.51	0.62	1.6%	1.30	2.6%	3.36
P6	0.00	0.31	0.39	1.0%	0.87	1.7%	2.18
P7	0.00	0.31	0.39	1.0%	0.82	1.6%	1.84
P8	0.00	0.51	0.64	1.6%	1.29	2.6%	2.81
P9	0.03	0.89	1.14	2.9%	2.23	4.5%	5.30
P10	0.00	0.08	0.12	0.3%	0.30	0.6%	0.78
P11	0.00	0.04	0.06	0.2%	0.16	0.3%	0.45
P12	0.00	0.08	0.11	0.3%	0.29	0.6%	0.67
P13	0.00	0.08	0.11	0.3%	0.25	0.5%	0.61
P14	0.01	0.43	0.59	1.5%	1.28	2.6%	3.89
P15	0.01	0.33	0.42	1.1%	0.84	1.7%	2.49
P16	0.01	0.26	0.35	0.9%	0.67	1.3%	2.04
P17	0.01	0.18	0.25	0.6%	0.53	1.1%	1.36
P18	0.02	0.20	0.28	0.7%	0.58	1.2%	1.53
P19	0.01	0.49	0.66	1.7%	1.35	2.7%	4.07
P20	0.00	0.08	0.11	0.3%	0.25	0.5%	0.71
P21	0.00	0.49	0.53	1.3%	0.98	2.0%	1.90
P22	0.00	0.15	0.19	0.5%	0.42	0.8%	1.26
P23	0.00	0.13	0.22	0.5%	0.53	1.1%	1.79
P24	0.00	0.06	0.10	0.3%	0.24	0.5%	0.78
P25	0.00	0.04	0.06	0.2%	0.15	0.3%	0.55

* in grassetto il valore massimo della statistica tra tutti i recettori

Il valore di “fondo” medio calcolato sugli ultimi 5 anni di dati per la centralina ARPAV “Schio” presa come riferimento (si veda Par. 2.2.2 elaborato **H6**) è pari a 25.4 µg/m³.

Le concentrazioni medie annue calcolate dal modello raggiungono, presso il recettore più esposto P03, il 19.6% e il 20.1 % del valore di fondo rispettivamente negli scenari CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO.

La somma del valore di fondo con le concentrazioni calcolate dal modello raggiunge presso lo stesso recettore i 30.37 e 30.52 µg/m³ nei due scenari CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO. Si tratta di valori di concentrazione inferiori al limite di riferimento normativo (40 µg/m³).

Le modifiche alle concentrazioni atmosferiche determinate dal progetto sono complessivamente trascurabili rispetto al limite di legge per la qualità dell’aria.

Confronto tra le concentrazioni medie annue di PM₁₀ calcolate dal modello presso i recettori e la concentrazione di fondo per l’area in esame

Punto	Concentrazione media annua da modello (µg/m ³)		Rapporto modello / fondo (%)		Fondo + concentrazione da modello (µg/m ³)	
	CUMUL. ANTE OPERAM	CUMUL. PROGETTO	CUMUL. ANTE OPERAM	CUMUL. PROGETTO	CUMUL. ANTE OPERAM	CUMUL. PROGETTO
P1	1.74	2.28	6.9%	9.0%	27.14	27.68
P2	0.44	0.86	1.7%	3.4%	25.84	26.26
P3	4.97	5.12	19.6%	20.1%	30.37	30.52
P4	0.53	0.71	2.1%	2.8%	25.93	26.11
P5	0.38	0.62	1.5%	2.5%	25.78	26.02
P6	0.27	0.39	1.0%	1.5%	25.67	25.79
P7	0.25	0.39	1.0%	1.5%	25.65	25.79
P8	0.54	0.64	2.1%	2.5%	25.94	26.04
P9	1.00	1.14	3.9%	4.5%	26.40	26.54
P10	0.09	0.12	0.4%	0.5%	25.49	25.52
P11	0.05	0.06	0.2%	0.2%	25.45	25.46
P12	0.09	0.11	0.3%	0.5%	25.49	25.51
P13	0.08	0.11	0.3%	0.4%	25.48	25.51
P14	0.50	0.59	2.0%	2.3%	25.90	25.99
P15	0.35	0.42	1.4%	1.7%	25.75	25.82
P16	0.30	0.35	1.2%	1.4%	25.70	25.75
P17	0.21	0.25	0.8%	1.0%	25.61	25.65
P18	0.24	0.28	0.9%	1.1%	25.64	25.68
P19	0.50	0.66	2.0%	2.6%	25.90	26.06
P20	0.09	0.11	0.3%	0.4%	25.49	25.51
P21	0.43	0.53	1.7%	2.1%	25.83	25.93
P22	0.15	0.19	0.6%	0.8%	25.55	25.59
P23	0.17	0.22	0.7%	0.9%	25.57	25.62
P24	0.08	0.10	0.3%	0.4%	25.48	25.50
P25	0.05	0.06	0.2%	0.3%	25.45	25.46
Massima ricaduta (interno alla cava)	12.03	12.18	47.4%	48.0%	37.43	37.58

3. CONCLUSIONI

Come richiesto dalla Provincia di Vicenza con nota Prot. N. GE 2021/0050776 del 26/11/2021, l'analisi degli impatti cumulativi già presentata al Capitolo 3 dell'elaborato **H6** è stata integrata ai fini di considerare anche le seguenti attività, collocate nei pressi dell'allevamento stesso:

- Cava "Brogiane" di *Vaccari S.p.a.*
- Cava "Vianelle" di *Egi Zanotto Srl*
- Impianto di gestione e recupero rifiuti di *Vallortigara Servizi ambientali S.p.a*

Le analisi si sono concentrate sulle emissioni di PM10, unico inquinante significativo in comune tra queste attività e gli allevamenti.

Per quanto riguarda l'allevamento *Avicola Summania s.s.* e gli altri 6 allevamenti presenti nel raggio di 1 km, sono stati mantenuti gli stessi parametri (flussi emissivi, sorgenti, ecc.) già considerati nell'analisi presentata nell'elaborato **H6**. Per quanto riguarda le altre attività, ci si è riferiti alla documentazione disponibile sul sito della Provincia di Vicenza e della Regione Veneto relativa ai diversi progetti di ampliamento recentemente sottoposti a valutazione ambientale.

I risultati del modello di dispersione atmosferica degli inquinanti mostrano il rispetto dei limiti di legge per la qualità dell'aria in tutti i punti del dominio di calcolo.

Le massime concentrazioni di PM10 sono attese all'interno del perimetro della Cava "Vianelle".

Il contributo relativo dell'allevamento *Avicola Summania* per le polveri è scarsamente rilevante rispetto al contributo delle altre attività considerate: i massimi valori di concentrazione media annua legati all'allevamento *Avicola Summania* arrivano a $0.93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nello scenario di PROGETTO nei pressi dell'allevamento (si veda paragrafo 2.2.2 elaborato **H6**) mentre il contributo derivante dalle attività di cava e dall'impianto *Vallortigara* arriva a $11.95 \mu\text{g}/\text{m}^3$, all'interno del perimetro della Cava "Vianelle".

Le concentrazioni calcolate presso i 25 recettori sensibili individuati si mantengono molto al di sotto dei limiti di legge per la qualità dell'aria. Il recettore maggiormente esposto è *P03*, collocato a poche decine di metri dall'area di ampliamento della Cava "Brogiane". Presso questo recettore nello scenario CUMULATIVO PROGETTO le concentrazioni medie annue di PM10 arrivano al 12.8% del limite di legge mentre il valore del 90.41° percentile delle medie giornaliere arriva al 17.2% del limite di legge. Presso questo recettore, l'incremento di concentrazione tra lo scenario CUMULATIVO ATTUALE e CUMULATIVO PROGETTO è pari soltanto a $+0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media annua e $+0.22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il 90.41° percentile delle concentrazioni medie giornaliere.

In conclusione, è possibile affermare che l'intervento in progetto presso il centro zootecnico *Avicola Summania s.s.*, non determina modifiche rilevanti alla qualità dell'aria locale tra lo scenario CUMULATIVO ANTE OPERAM e CUMULATIVO PROGETTO.



4. BIBLIOGRAFIA

APAT (2003), Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, *Metodi di misura delle emissioni olfattive. Quadro normativo e campagne di misura.*

ARPAV (2020), *Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale e Assoggettabilità* – Presentato e condiviso nella seduta del Comitato Tecnico Regionale VIA del 29/01/2020.

ARPAV (2021), *Orientamento operativo per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale e Assoggettabilità* – Presentato e condiviso nella seduta del Comitato Tecnico Regionale VIA del 18/02/2021

Aviagen. (2018). *Ross Broiler - manuale di gestione.*

Bottcher et al. (2001), *Dispersion of Livestock Building Ventilation Using Windbreaks and Ducts.* 2001 ASAE Annual International Meeting, Sacramento, California, July 30 – August 1, 2001.

Gonzales et al., (2018). *Dust Reduction Efficiency of a Single-Row Vegetative Barrier (Maclura pomifera).* Transactions of the ASABE, 61(6), 1907-1914.

Guo, Li, et al. (2019) "*Experimental investigation of vegetative environment buffers in reducing particulate matters emitted from ventilated poultry house.*" Journal of the air & waste management association 69.8 (2019): 934-943.

Hernandez, Guillermo, et al. (2012) "*Odor mitigation with tree buffers: Swine production case study.*" Agriculture, ecosystems & environment 149: 154-163.

Leuty, T. (2004). *Using shelterbelts to reduce odors associated with livestock production barns.* Ontario Ministry of Agriculture and Food. Accessed March 18, 2013. H

Lin, X-J., et al. (2006) "*Influence of windbreaks on livestock odour dispersion plume in the field.*" Agriculture, ecosystems & environment 116.3-4 (2006): 263-272.

Liu, Zifei, Wendy Powers, and Saqib Mukhtar. (2014) "*A review of practices and technologies for odor control in swine production facilities.*" Applied Engineering in Agriculture 30.3 (2014): 477-492.

Maind S.r.l (2016), *MMS Calpuff – Manuale utente, aggiornamento 14/03/2017.*

Malone, G., VanWicklen, G., Collier, S., Hansen, D., (2006). *Efficacy of vegetative environmental buffers to capture emissions from tunnel ventilated poultry houses.* Proc. Workshop Agric. Air Qual. Washington, D.C. 875-878.

Nicolai, R. E., Pohl, S., Lefers, R., & Dittbenner, A. (2004). *Natural windbreak effect on livestock hydrogen sulfide reduction and adapting an odor model to South Dakota weather conditions.* South Dakota State Univ., South Dakota Pork Producers

Parker, David B., and Erin L. Cortus. "*Vegetative Environmental Buffers for Odor Mitigation.*". Pork Information Gateway



- Patterson & Adrizal (2005), *Management Strategies to Reduce Air Emissions: Emphasis—Dust and Ammonia*, Poultry Science Association, Inc.
- Patterson et al. (2009), *'The potential for plants to trap odors from farms with laying hens'*, Poultry Science, vol. E-suppl. 1. 2009 Poultry Science Association Annual Meeting Abstracts, pp. 9-10.
- Rahman, S., and M. S. Borhan. (2012) *"Typical odor mitigation technologies for swine production facilities: A review."* Journal of Civil Environmental Engineering 2.4: 117.
- Regione Lombardia (2012), D.G.R. 15 Febbraio 2012 n. IX/3018 *"Linea guida per la caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera dell'attività ad impatto odorigeno - Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione"*.
- Ro, K. S., et al. (2018). *Enhanced Dispersion and Removal of Ammonia Emitted from a Poultry House with a Vegetative Environmental Buffer*. Agriculture, 8(4), 46.
- SNPA (2018), Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, *Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - Documento di sintesi*. Maggio 2018.
- Tyndall & Colletti 2007, *Mitigating swine odor with strategically designed shelterbelt systems: a review*. Agroforest Syst (2007) 69:45–65
- Ubeda et al. (2013). *Strategies to control odours in livestock facilities: a critical review*. Spanish Journal of Agricultural Research 2013 11(4): 1004-1015
- ULLS 6 Vicenza – Servizio Igiene degli Allevamenti e delle Produzioni Zootecniche, Opuscolo *Benessere del Broiler in allevamento*.
- US-EPA (2005) , United States Environmental Protection Agency, *40 CFR Part 51, Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions; Final Rule*.
- WHO (2000), World Health Organization , *Air Quality Guidelines for Europe 2nd edition*.
- Willis, William B., et al. (2017) *"Particulate capture efficiency of a vegetative environmental buffer surrounding an animal feeding operation."* Agriculture, Ecosystems & Environment 240: 101-108.
- Zartarian, V. G., et al.. (1997). *A quantitative definition of exposure and related concepts*. Journal of exposure analysis and environmental epidemiology, 7(4), 411-437.