

Provincia di
Vicenza

Comune di
Lonigo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STALLA
FINALIZZATO AL MANTENIMENTO DELL'ATTUALE CONSISTENZA
E CONTESTUALE RISPETTO DELLE TECNICHE DI PRODUZIONE DI CARNE DI
QUALITÀ DELL'ALLEVAMENTO DI BOVINI
IN VIA RONCHI 2 - LONIGO (VI)

Relazione dispersione atmosferica degli inquinanti
ELABORATO H7

Fosca s.s. dei f.lli Nicolin e C. società agricola
Via Ronchi, 2 - Lonigo (VI)

Il Progettista

tecnici per la VIA

Il Richiedente

Dr. agr. Pierluigi Martorana
SOCIETÀ AGRICOLA
"FOSCA" S.S.
dei f.lli NICOLIN & C.
Via Ronchi 2 - Telefono 0444 881621
36045 LONIGO (Vicenza)
Cod. Fisc. e Part. IVA: 00849630249
R.E.A.: 255595 - Reg. Impr.: 121763/97



Studio Beninca' - Associazione
Via Saragat n° 1 - 37036 San Martino B/A
Tel. 045/8799229 - Fax. 045/8780329
P.Iva 02494900236
E-mail: info@studiobeninca.it



data: novembre 2020



STUDIO BENINCA'
Associazione tra Professionisti

INDICE

1. Premessa.....	4
2. Modello per la fase di esercizio dell'allevamento.....	5
2.1 Materiali e metodi	5
2.1.1 Descrizione del modello di dispersione MMS CALPUFF	5
2.1.2 Scenari di simulazione	5
2.1.3 Sorgenti emissive	7
2.1.4 Inquinanti considerati e fattori emissivi.....	10
2.1.5 Dati meteorologici in input	10
2.1.6 Dominio di calcolo e recettori.....	12
2.1.7 Valori di riferimento per le concentrazioni in atmosfera.....	14
2.2 Risultati delle simulazioni.....	16
2.2.1 Ammoniaca (NH ₃)	16
2.2.2 Polveri (PM ₁₀)	23
2.2.3 Odori	30
3. CONCLUSIONI.....	35
4. BIBLIOGRAFIA	36
ALLEGATO I - Dati di input del modello e principali configurazioni	37



1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica illustra lo Studio di dispersione atmosferica degli inquinanti emessi dal centro zootecnico gestito da "Soc. Agr. Fosca s.s. dei f.lli Nicolin e C.", con sede operativa nel Comune di Lonigo (VI) in Via Ronchi 2, in riferimento al progetto denominato "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STALLA FINALIZZATO AL MANTENIMENTO DELL'ATTUALE CONSISTENZA E CONTESTUALE RISPETTO DELLE TECNICHE DI PRODUZIONE DI CARNE DI QUALITÀ DELL'ALLEVAMENTO DI BOVINI".

Lo studio ha riguardato la valutazione dei livelli di concentrazione atmosferiche delle sostanze odorigene e dei principali inquinanti al livello del suolo determinati dalla fase di esercizio del centro zootecnico, nello scenario attuale e di progetto.

Per quanto riguarda gli odori, la modellistica è stata sviluppata in conformità con le specifiche previste dai seguenti documenti di riferimento:

- Allegato 1 alla D.G.R. 15 Febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia "*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*",
- "*Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione di impatto ambientale e Assoggettabilità*", elaborato da ARPA Veneto e presentato e condiviso nella seduta di Comitato VIA del 29/01/2020.
- *Gestione della "problematica odori" da allevamenti intensivi nelle pratiche di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità*, Seduta del 5 dicembre 2018 - Comitato Tecnico Provinciale Valutazione Impatto Ambientale della Provincia di Vicenza.

2. MODELLO PER LA FASE DI ESERCIZIO DELL'ALLEVAMENTO

L'analisi della dispersione atmosferica degli inquinanti è stata condotta per valutare l'influenza del centro zootecnico nella fase di esercizio. Viene qui considerato il contributo incrementale alle concentrazioni atmosferiche determinato dalle emissioni delle strutture di stabulazione e dalla gestione dei reflui zootecnici. Si demanda allo Studio Preliminare Ambientale (SPA) per la valutazione dello stato complessivo della qualità dell'aria locale ed il contributo delle altre sorgenti emmissive del territorio.

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.

In ALLEGATO I viene riportata la tabella riassuntiva dei dati di ingresso al modello e delle principali configurazioni modellistiche adottate, conforme a quanto previsto dall'Allegato A.1 al documento *Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno* della Regione Veneto.

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 1.8.1.0) prodotto da Maind S.r.l. (Maind Srl, 2016).

Il modello MMS CALPUFF si basa sul codice di calcolo CALPUFF distribuito da *TRC Solutions*, adottato dall'agenzia per l'ambiente statunitense come modello preferito per la valutazione del trasporto degli inquinanti a lungo raggio (US-EPA, 2005). CALPUFF è un modello di dispersione atmosferica non stazionario e multispecie che simula gli effetti di una meteorologia variabile nello spazio e nel tempo sul trasporto, la trasformazione e la rimozione degli inquinanti. CALPUFF viene utilizzato su scale che vanno dalle centinaia di metri alle centinaia di chilometri dalle sorgenti. Il modello include sia algoritmi importanti su scale spaziali ridotte (*stack tip downwash, building downwash, gradual plume rise, partial plume penetration, ecc.*), sia algoritmi importanti su scale spaziali grandi (rimozione degli inquinanti per effetto di deposizione umida e secca, trasformazione chimica, *shear* verticale del vento, trasporto sull'acqua, fumigazione ed effetti sulla visibilità').

CALPUFF può trattare sorgenti puntiformi, volumetriche, areali e lineari. I dati di input meteorologici 3D variabili nello spazio e nel tempo vengono solitamente forniti dal modello CALMET. Un sistema modellistico come CALMET/CALPUFF può correttamente riprodurre fenomeni quali la stagnazione degli inquinanti (calme di vento), il ricircolo dei venti, e la variazione temporale e spaziale delle condizioni meteorologiche. Oltre al campo meteorologico 3D derivante da CALMET, CALPUFF può utilizzare la meteorologia derivante da un singolo punto di misura nel formato utilizzato da alcuni modelli di dispersione (ISC3ST, AUSPLUME, CTDMPLUS).

Queste ed altre caratteristiche, rendono il modello MMS Calpuff uno strumento avanzato per la valutazione della dispersione atmosferica degli inquinanti.

2.1.2 Scenari di simulazione

Le simulazioni hanno riguardato i due seguenti scenari:

- STATO ATTUALE: questo scenario si riferisce all'attuale configurazione del centro zootecnico esistente. Sono presenti 10 stalle per la stabulazione dei bovini, una concimaia, una pre-vasca di accumulo e due lagoni in terra per lo stoccaggio dei liquami.
- STATO di PROGETTO: questo scenario si riferisce alla configurazione del centro zootecnico a seguito dell'attuazione del progetto. La Ditta aderisce disciplinare di produzione "Vitellone/Scottona ai cerali", ed ha la necessità di adeguare le strutture aziendali ai parametri gestionali adottati da tale regolamento. Per uniformarsi al parametro di superficie a disposizione per animale in allevamento, stabilito dal disciplinare, deve provvedere ad aumentare la superficie stabulabile, a parità di numero



di capi allevati. Nello scenario di PROGETTO si prevede quindi l'edificazione di una nuova stalla, con redistribuzione dei capi in allevamento, in aggiunta a quelle dello scenario ATTUALE e alle strutture di stoccaggio esistenti.

Nel centro zootecnico è presente anche un impianto aziendale di cogenerazione a biogas. A tal proposito deve essere sottolineato che, riguardo alle emissioni in atmosfera, il testo normativo di riferimento è il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., il quale individua una serie di impianti ed attività le cui emissioni sono scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico (Art. 272, comma 1).

La Parte I dell'allegato IV alla parte quinta del Decreto Legislativo, cui l'articolo fa riferimento, elenca tra gli altri (lettera ff): "Impianti di combustione, compresi i gruppi elettrogeni e i gruppi elettrogeni di cogenerazione, alimentati a biogas di cui all'allegato X alla parte quinta del presente decreto, di potenza termica nominale inferiore o uguale a 3 MW".

L'impianto deve in ogni caso rispettare una serie di valori limite alle emissioni, per i quali si deve ancora fare riferimento al citato D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Al riguardo le indicazioni sono contenute nell'Allegato I, parte III (Valori di emissione per specifiche tipologie di impianti). Per i motori fissi a combustione interna di potenza termica nominale inferiore o uguale a 3 MW i valori di emissione, riferiti ad un tenore volumetrico di ossigeno del 5% nell'effluente gassoso anidro, sono i seguenti:

Carbonio organico totale (COT)	150 mg/Nm ³
Monossido di carbonio (CO)	800 mg/Nm ³
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	500 mg/Nm ³
Composti organici del coloro sotto forma di gas o vapori (come HCl)	10 mg/Nm ³

Alla luce delle precedenti considerazioni, il presente studio sulla dispersione degli inquinanti in atmosfera ha considerato l'impianto di cogenerazione a biogas come fonte emissiva trascurabile che pertanto non è stata valutata.

2.1.3 Sorgenti emissive

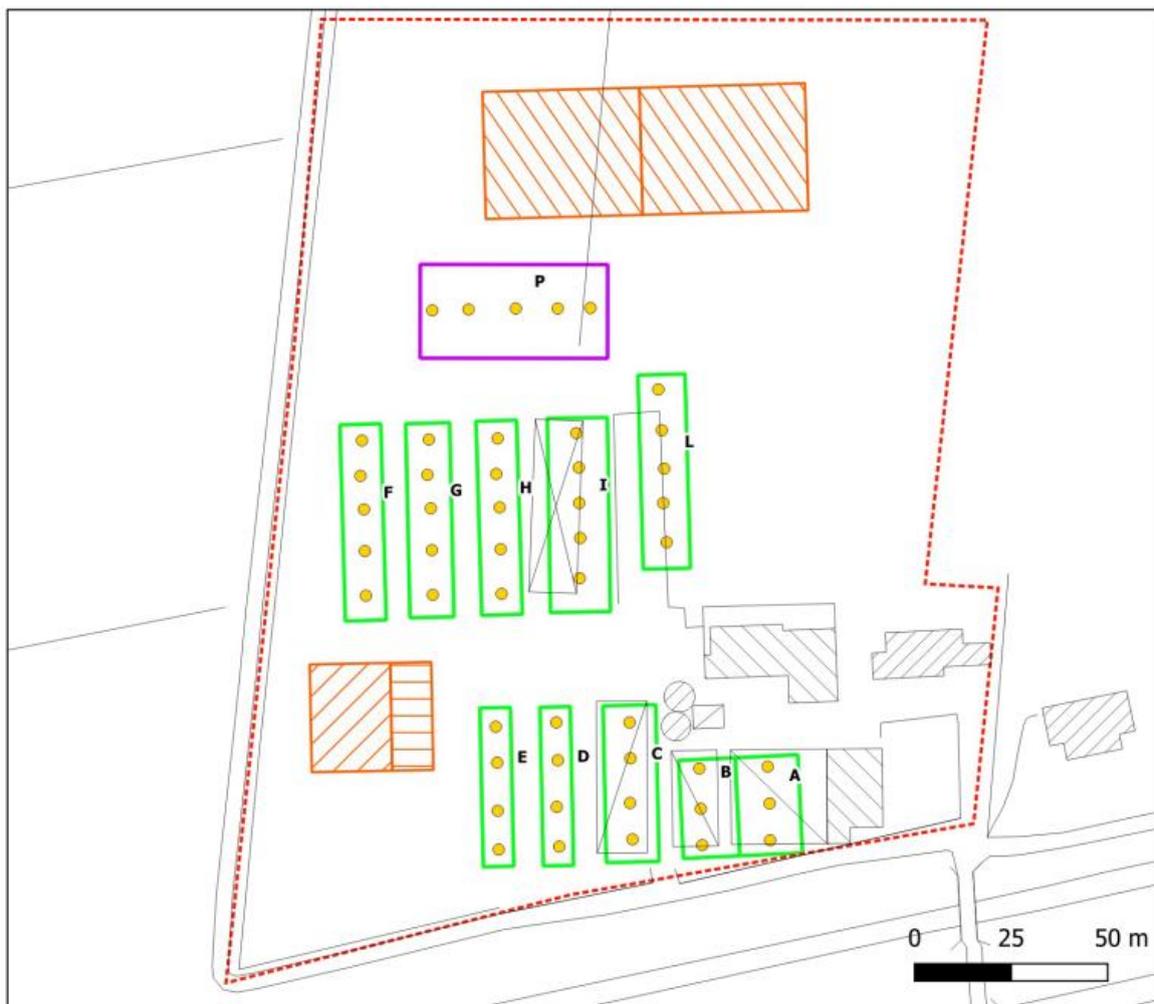
Le presenti simulazioni hanno considerato le emissioni determinate dai locali di stabulazione e dagli stoccaggi dei reflui presenti presso il sito.

Per quanto riguarda la stabulazione, dato che tutte le stalle sono dotate di sistemi di ventilazione con agitatori posti sul soffitto, le fonti di emissione sono state rappresentate nel modello da una serie di sorgenti di tipo puntiforme, orientate in modo orizzontale (opzione "camini con copertura" attivata).

Per quanto riguarda gli stoccaggi, essi sono stati rappresentati nel modello da una serie di sorgenti di tipo areale, collocate ad una altezza pari al bordo superiore dei manufatti di contenimento.

Le sorgenti emissive considerate nelle simulazioni sono rappresentate nell'immagine seguente. Le tabelle successive ne descrivono le principali caratteristiche.

Collocazione delle sorgenti emissive



Legenda

 Perimetro centro zootecnico	 Sorgenti areali Concimaia	 Stalle Esistenti
 Sorgenti puntiformi	 Lagone	 In progetto
	 Prevasca	



Caratteristiche delle sorgenti emissive puntiformi inserite nel modello - STATO ATTUALE

sorgente	id	x	y	quota slm (m)	altezza (m)	diametro (m)	Tempera tura (K)	Velocità (m/s)	Orientam ento	NH3 (g/s)	PM10 (g/s)	Odori (OU/s)
Capannone A	A_0	1684902.8	5026484.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0048	0.00008	263.5
	A_1	1684903.4	5026475.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0048	0.00008	263.5
	A_2	1684903.5	5026465.5	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0048	0.00008	263.5
Capannone B	B_0	1684885.1	5026484.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	B_1	1684885.5	5026473.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	B_2	1684885.9	5026464.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
Capannone C	C_0	1684867.1	5026496.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0049	0.00009	312.0
	C_1	1684867.3	5026486.9	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0049	0.00009	312.0
	C_2	1684867.2	5026475.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0049	0.00009	312.0
	C_3	1684867.8	5026465.8	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0049	0.00009	312.0
Capannone D	D_0	1684848.1	5026496.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	D_1	1684848.5	5026486.4	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	D_2	1684848.2	5026474.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	D_3	1684848.8	5026463.9	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
Capannone E	E_0	1684832.4	5026495.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	E_1	1684832.8	5026485.8	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	E_2	1684832.9	5026473.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
	E_3	1684833.2	5026463.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0032	0.00006	208.0
Capannone F	F_0	1684797.8	5026569.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	F_1	1684797.4	5026560.5	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	F_2	1684798.77	5026529.26	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	F_3	1684798.52	5026540.89	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	F_4	1684798.27	5026551.76	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
Capannone G	G_0	1684815.59	5026552.02	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	G_1	1684815.09	5026569.97	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	G_2	1684816.1	5026529.51	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	G_3	1684814.71	5026560.74	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	G_4	1684815.84	5026541.14	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
Capannone H	H_0	1684833.42	5026552.27	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	H_1	1684832.54	5026561	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	H_2	1684833.67	5026541.39	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	H_3	1684833.93	5026529.76	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	H_4	1684832.92	5026570.23	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
Capannone I	I_0	1684854.03	5026553.41	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0065	0.00009	312.0
	I_1	1684854.29	5026544.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0065	0.00009	312.0
	I_2	1684853.28	5026571.62	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0065	0.00009	312.0
	I_3	1684854.16	5026533.81	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0065	0.00009	312.0
	I_4	1684853.91	5026562.64	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0065	0.00009	312.0
Capannone L	L_0	1684874.52	5026583	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	L_1	1684876.67	5026543.17	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	L_2	1684875.78	5026553.41	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	L_3	1684876.04	5026562.39	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8
	L_4	1684875.41	5026572.38	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0042	0.00006	203.8

Caratteristiche delle sorgenti emissive areali inserite nel modello - STATO ATTUALE

sorgente	quota orog (m)	altezza suolo (m)	sigma iniz	P1x	P1y	P2x	P2y	P3x	P3y	P4x	P4y	NH3 (g/s)	ODORI (UO/s)
Conc_1	0	0	0	1684784.2	5026511.4	1684805.1	5026511.8	1684805.6	5026483.7	1684784.8	5026483.3	0.104	160.2
Prev_1	0	1.5	0.6977	1684805.1	5026511.8	1684815.7	5026512.0	1684816.2	5026483.9	1684805.6	5026483.7	0.008	35.4
Lago_1	0	0	0	1684829.0	5026660.6	1684869.6	5026661.6	1684870.5	5026628.5	1684829.8	5026627.4	0.041	180.3
Lago_2	0	0	0	1684869.6	5026661.6	1684912.5	5026662.8	1684913.4	5026629.7	1684870.5	5026628.5	0.041	180.3



Caratteristiche delle sorgenti emissive puntiformi inserite nel modello - STATO DI PROGETTO

sorgente	id	x	y	quota slm (m)	altezza (m)	diametro (m)	Tempera tura (K)	Velocità (m/s)	Orientam ento	NH3 (g/s)	PM10 (g/s)	Odori (OU/s)
Capannone A	A_0	1684902.8	5026484.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0016	3.0E-05	104.2
	A_1	1684903.4	5026475.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0016	3.0E-05	104.2
	A_2	1684903.5	5026465.5	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0016	3.0E-05	104.2
Capannone B	B_0	1684885.1	5026484.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0027	5.0E-05	173.7
	B_1	1684885.5	5026473.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0027	5.0E-05	173.7
	B_2	1684885.9	5026464.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0027	5.0E-05	173.7
Capannone C	C_0	1684867.1	5026496.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0040	7.5E-05	260.5
	C_1	1684867.3	5026486.9	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0040	7.5E-05	260.5
	C_2	1684867.2	5026475.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0040	7.5E-05	260.5
	C_3	1684867.8	5026465.8	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0040	7.5E-05	260.5
Capannone D	D_0	1684848.1	5026496.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	D_1	1684848.5	5026486.4	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	D_2	1684848.2	5026474.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	D_3	1684848.8	5026463.9	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
Capannone E	E_0	1684832.4	5026495.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	E_1	1684832.8	5026485.8	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	E_2	1684832.9	5026473.2	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
	E_3	1684833.2	5026463.1	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0026	4.8E-05	166.7
Capannone F	F_0	1684797.8	5026569.7	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	F_1	1684797.4	5026560.5	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	F_2	1684798.77	5026529.26	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	F_3	1684798.52	5026540.89	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	F_4	1684798.27	5026551.76	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
Capannone G	G_0	1684815.59	5026552.02	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	G_1	1684815.09	5026569.97	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	G_2	1684816.1	5026529.51	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	G_3	1684814.71	5026560.74	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	G_4	1684815.84	5026541.14	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
Capannone H	H_0	1684833.42	5026552.27	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	H_1	1684832.54	5026561	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	H_2	1684833.67	5026541.39	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	H_3	1684833.93	5026529.76	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	H_4	1684832.92	5026570.23	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
Capannone I	I_0	1684854.03	5026553.41	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0056	7.7E-05	270.9
	I_1	1684854.29	5026544.3	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0056	7.7E-05	270.9
	I_2	1684853.28	5026571.62	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0056	7.7E-05	270.9
	I_3	1684854.16	5026533.81	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0056	7.7E-05	270.9
	I_4	1684853.91	5026562.64	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0056	7.7E-05	270.9
Capannone L	L_0	1684874.52	5026583	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	L_1	1684876.67	5026543.17	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	L_2	1684875.78	5026553.41	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	L_3	1684876.04	5026562.39	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
	L_4	1684875.41	5026572.38	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0035	4.8E-05	166.7
Capannone P	P_0	1684815.97	5026603.61	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0062	1.1E-04	400.1
	P_1	1684825.33	5026603.87	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0062	1.1E-04	400.1
	P_2	1684837.59	5026604.12	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0062	1.1E-04	400.1
	P_3	1684848.47	5026604.12	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0062	1.1E-04	400.1
	P_4	1684856.94	5026604.24	0	2	2	298	1.00	orizz.	0.0062	1.1E-04	400.1

Caratteristiche delle sorgenti emissive areali inserite nel modello - STATO DI PROGETTO

sorgente	quota orog (m)	altezza suolo (m)	sigma iniz	P1x	P1y	P2x	P2y	P3x	P3y	P4x	P4y	NH3 (g/s)	ODORI (UO/s)
Conc_1	0	0	0	1684784.2	5026511.4	1684805.1	5026511.8	1684805.6	5026483.7	1684784.8	5026483.3	0.081	124.6
Prev_1	0	1.5	0.698	1684805.1	5026511.8	1684815.7	5026512.0	1684816.2	5026483.9	1684805.6	5026483.7	0.011	35.1
Lago_1	0	0	0	1684829.0	5026660.6	1684869.6	5026661.6	1684870.5	5026628.5	1684829.8	5026627.4	0.054	178.8
Lago_2	0	0	0	1684869.6	5026661.6	1684912.5	5026662.8	1684913.4	5026629.7	1684870.5	5026628.5	0.054	178.8

2.1.4 Inquinanti considerati e fattori emissivi

Le simulazioni hanno considerato le seguenti sostanze inquinanti:

- Ammoniaca (NH₃), espressa come concentrazione in mg/m³
- Polveri (PM₁₀) espresse come concentrazione in µg/m³
- Odori, espressi come concentrazione di odore in unità odorimetriche al metro cubo (UO/m³)

Gli inquinanti metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) non sono stati considerati nelle simulazioni in quanto, seppur rilevanti ai fini delle valutazioni sugli effetti climatici, non sono di interesse ai fini delle valutazioni sulla qualità dell'aria.

Nella simulazione di dispersione atmosferica sono stati considerati i flussi di massa NH₃, PM₁₀ e odori calcolati nello SPA, sulla base di fattori emissivi pubblicati in letteratura. La tabella seguente riassume il flusso di massa complessivo nei diversi scenari di simulazione. Nello scenario di PROGETTO si osserva una modesta riduzione dei flussi di massa in emissione, nell'ordine del 1%, determinata da una piccola riduzione del numero complessivo di capi in allevamento e dalla diversa distribuzione dei capi tra le due modalità di stabulazione (su lettiera e su grigliato).

Flussi di massa in emissione dall'allevamento – STATO ATTUALE

Inquinante	Unità di misura	Flusso di massa STABULAZIONE	Flusso di massa STOCCAGGI	Flusso di massa TOTALE
Odori	UO/s	9'963.2	556.2	10'519.4
NH ₃	kg/anno	5'877.0	6'125.5	12'002.5
PM ₁₀	kg/anno	90.1	-	90.1

Flussi di massa in emissione dall'allevamento – STATO DI PROGETTO

Inquinante	Unità di misura	Flusso di massa STABULAZIONE	Flusso di massa STOCCAGGI	Flusso di massa TOTALE	Variazione rispetto al TOTALE ATTUALE
Odori	UO/s	9'899.0	517.3	10'416.3	-1.0%
NH ₃	kg/anno	5'618.3	6'290.0	11'908.3	-0.8%
PM ₁₀	kg/anno	89.3	-	89.3	-0.8%

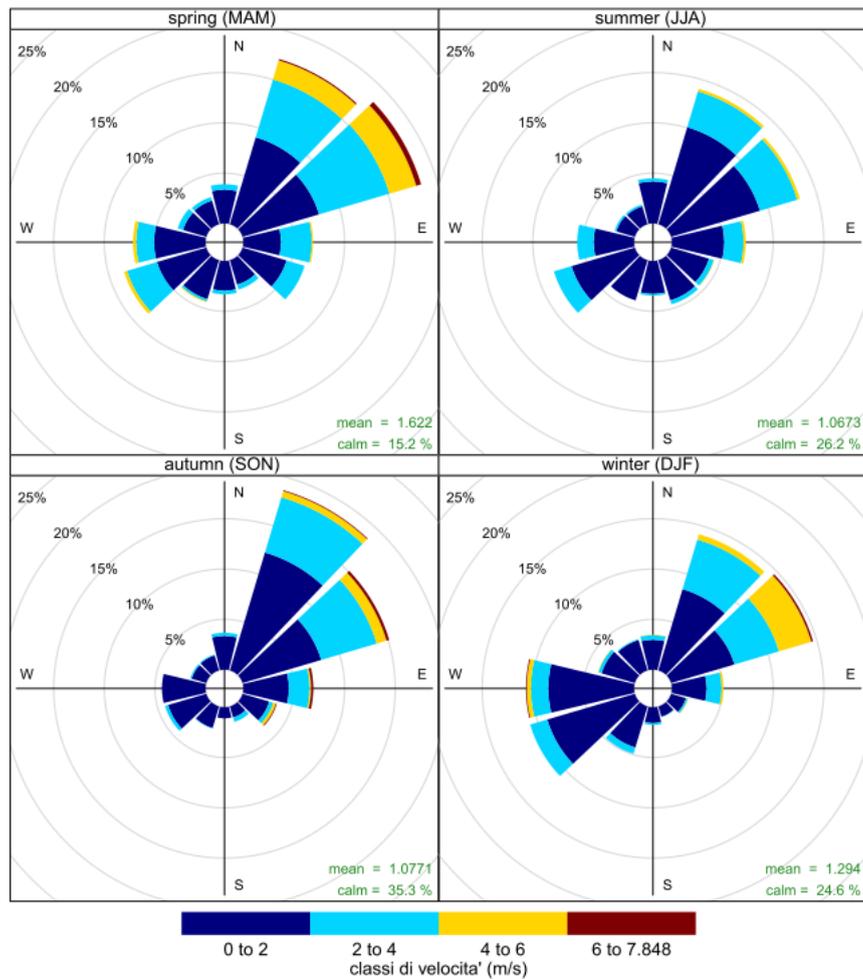
Per tutti gli inquinanti, il flusso di massa di ciascuna sorgente emissiva è stato stimato ipotizzando una distribuzione omogenea delle emissioni su tutte le sorgenti considerate nel modello, con flusso costante nel corso di tutte le ore dell'anno.

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 dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la protezione ambientale del Veneto (ARPAV). Si tratta di dati meteorologici misurati dalla rete meteorologica regionale, corredati da una serie di dati calcolati relativi alla classe di stabilità atmosferica (calcolata con il metodo empirico di Pasquill) e all'altezza dello strato di rimescolamento (calcolata con il metodo del bilancio energetico).

L'immagine seguente rappresenta la rosa dei venti stagionale calcolata per i dati meteorologici considerati. I venti provengono prevalentemente dai settori di nord-est, in tutte le stagioni.

Rosa dei venti stagionale



La tabella seguente riporta, per ciascuna classe di stabilità atmosferica, la frequenza di accadimento, la temperatura, la velocità del vento e l'altezza dello strato rimescolato (media e deviazione standard).

Classi di stabilità e altre variabili meteorologiche. Media (Dev.st)

Classe di stabilità	Frequenza %	Temperatura media (dev.st) K	Velocità vento media (dev.st) m/s	Altezza rimescolamento media (dev.st) m
A	11%	299.7 (5.4)	1.1 (0.7)	1448 (474)
B	18%	291.9 (8.5)	1.5 (1.0)	910 (692)
C	13%	285.9 (8.0)	1.9 (1.3)	541 (580)
D	15%	285.3 (7.4)	2.0 (1.7)	186 (286)
E	3%	283.4 (7.4)	2.6 (0.5)	136 (62)
F+G	40%	283.6 (7.5)	0.8 (0.6)	42 (9)
Totale complessivo	100%	287.4 (9.2)	1.3 (1.1)	441 (628)

2.1.6 Dominio di calcolo e recettori

Il modello di dispersione è stato sviluppato su un dominio di calcolo di 6.2 x 6.2 km con una griglia di calcolo a celle di 200 x 200 m.

In aggiunta, come richiesto dagli *Orientamenti Operativi* della Regione Veneto, il territorio entro un raggio di 3 km dall'allevamento è stato analizzato e sono stati individuati 13 recettori sensibili, posizionati in corrispondenza di altrettanti insediamenti abitativi, in zone residenziali e non residenziali.

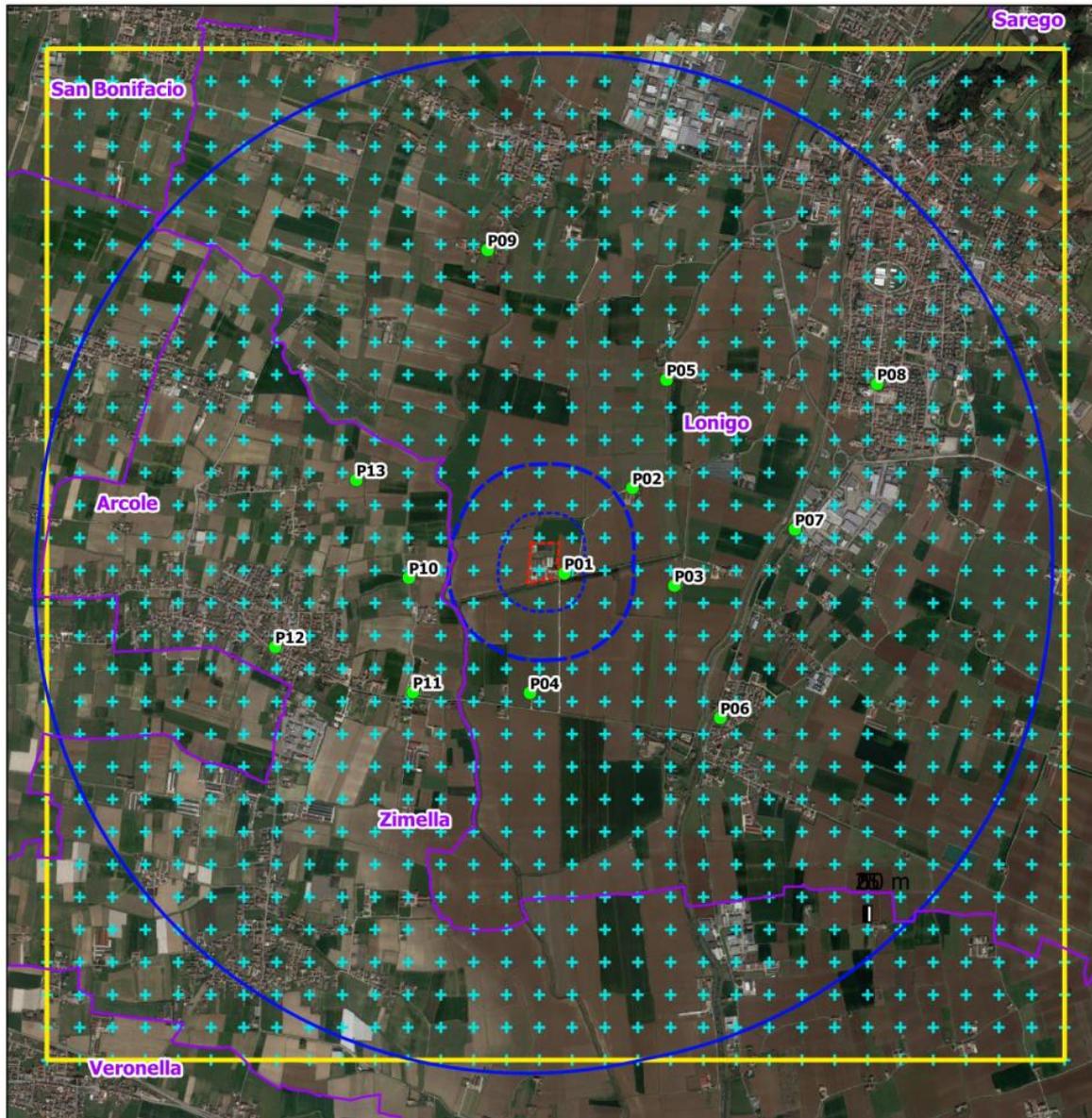
Nel complesso sono stati considerati 1'037 recettori di calcolo.

Descrizione dei recettori sensibili del modello

Recettori sensibili	Descrizione	Tipologia di zona
P01	Edificio residenziale in nucleo rurale, 30 m a est dell'allevamento	Non residenziale
P02	Edificio residenziale in nucleo agricolo-produttivo, 560 m a nord-est dell'allevamento	Non residenziale
P03	Edificio residenziale in ZTO agricola, 700 m a est dell'allevamento	Non residenziale
P04	Edificio residenziale in ZTO agricola, 700 m a sud dell'allevamento	Non residenziale
P05	Edificio residenziale in ZTO agricola, 1200 m a nord-est dell'allevamento	Non residenziale
P06	Quartiere residenziale loc. Bagnolo, 1300 m a sud-est dell'allevamento	Residenziale
P07	Nucleo residenziale in ZTO B2, 1450 m a est dell'allevamento	Residenziale
P08	Quartiere residenziale Lonigo, 2160 m a nord-est dell'allevamento	Residenziale
P09	Nucleo residenziale in ZTO B2/B3, 1800 m a nord dell'allevamento	Residenziale
P10	Edificio singolo in ZTO agricola, 720 m a ovest dell'allevamento (Zimella)	Non residenziale
P11	Edifici residenziali in ZTO agricola, 970 m a sud-ovest dell'allevamento (Zimella)	Non residenziale
P12	Quartiere residenziale loc. S. Stefano Bonaldo, 1600 m a sud-ovest dell'allevamento (Zimella)	Residenziale
P13	Edifici residenziali in ZTO agricola, 1150 m a nord-ovest dell'allevamento (Zimella)	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 | Distanza 200 m | Recettori regolari |
| Perimetro centro zootecnico | Distanza 500 m | Recettori sensibili |
| Dominio di calcolo | Distanza 3 km | |

2.1.7 Valori di riferimento per le concentrazioni in atmosfera

Relativamente agli inquinanti considerati nella simulazione, la normativa nazionale in materia di qualità dell'aria (D.lgs 155/2010) stabilisce valori limite per le sole polveri atmosferiche (PM₁₀).

La normativa nazionale ed europea non stabilisce valori limite o standard da rispettare per le concentrazioni in aria ambiente di NH₃. Le Linee Guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (*Air Quality Guidelines for Europe –second edition, 2000*) non stabiliscono livelli di riferimento per le concentrazioni atmosferiche per la protezione della salute umana.

Sono invece fissate le soglie di esposizione professionale per le esposizioni continuative (*TLV-TWA: Threshold Limit Value - Time Weight Average*) e per le esposizioni acute (*TLV-STEL: Threshold Limit Value - Short Time Exposure Limit*), che risultano di almeno tre ordini di grandezza superiori rispetto alle concentrazioni usualmente registrate in campagne di monitoraggio di NH₃ in aria ambiente.

Da tenere in considerazione anche il valore di concentrazione di riferimento (*RfC*) per l'esposizione cronica proposto dall'*Integrated Risk Information System* (IRIS) dell'EPA americana, pari a 500 µg/m³, al di sotto del quale non si prevede l'insorgenza di effetti avversi per esposizioni prolungate.

Per quanto riguarda gli odori, non esiste una normativa nazionale che definisca dei limiti di riferimento univoci.

E' prassi ormai consolidata a livello nazionale riferirsi ai criteri definiti dalla D.G.R. 15 Febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia "*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*".

Anche il documento tecnico "*Gestione della problematica odori da allevamenti intensivi nelle pratiche di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità*", adottato dal Comitato Tecnico Provinciale Valutazione Impatto Ambientale della Provincia di Vicenza nella seduta del 5 dicembre 2018, fa riferimento alla succitata DGR lombarda.

Nel gennaio 2020, il Comitato Tecnico V.I.A. della Regione Veneto ha approvato il documento "*Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione di impatto ambientale e Assoggettabilità*", elaborato da ARPA Veneto. I contenuti di tale documento non si discostano in maniera significativa da quanto previsto dalla DGR IX/3018 della Regione Lombardia. Vengono tuttavia definiti alcuni limiti di accettabilità del disturbo olfattivo maggiormente restrittivi.

Si sottolinea che per valutare la differenza esistente tra la percezione dell'odore, che avviene su scale temporali molto brevi, e il risultato del modello di dispersione calcolato su base oraria, le concentrazioni medie orarie di odore devono essere moltiplicate per un *peak-to-mean ratio* pari a 2.3 per ottenere il valore di picco di odore.

I valori di riferimento per il disturbo odorigeno sono poi riferiti al valore del 98° percentile delle concentrazioni medie orarie di picco verificatesi presso ciascun recettore nel corso dell'anno, tenendo presente che:

- a 1 UO/m³ il 50% della popolazione percepisce l'odore
- a 3 UO/m³ l'85% della popolazione percepisce l'odore
- a 5 UO/m³ il 90-95% della popolazione percepisce l'odore.

E' bene sottolineare come i valori di riferimento per gli odori non rappresentino dei limiti assoluti al di sopra dei quali si determinano effetti significativi sulla salute della popolazione. Tali valori si riferiscono piuttosto alla probabilità che le persone esposte ad un determinato livello di concentrazione di odore lo percepiscano oppure no. Al di sopra della concentrazione di picco di 5 UO/m³ sostanzialmente tutta la popolazione, quella più sensibile e quella meno sensibile, è in grado di percepire l'odore e, potenzialmente, accusare un disturbo. Al di sotto di 1 UO/m³ più della metà della popolazione non è in grado di percepire l'odore.



La tabella seguente riassume i principali valori di riferimento assunti nella presente relazione per gli inquinanti considerati.

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	50 µg/m ³	Dlgs 155/2010
	Valore medio annuo	40 µg/m ³	
NH ₃	Valore Limite di Soglia (TLW-TWA) per esposizione professionale prolungata (40 ore/settimana)	17 mg/m ³	ACGIH 1993
	Valore Limite di Soglia (TLW-STEL) per esposizione professionale acuta (15 minuti)	24 mg/m ³	
	Concentrazione di riferimento (RfC) per esposizione cronica	0.5 mg/m ³	EPA-IRIS
Odori	Concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile su base annuale da non superare presso i recettori in aree residenziali oltre i 500 m dall'impianto	1 UO _E /m ³	Orientamenti Operativi Regione Veneto 2020
	Concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile su base annuale da non superare presso i recettori in aree residenziali tra 200 e 500 m dall'impianto o presso i recettori in aree non residenziali posti oltre i 500 m dall'impianto	2 UO _E /m ³	
	Concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile su base annuale da non superare presso i recettori in aree residenziali entro i 200 m dall'impianto o presso i recettori in aree non residenziali posti tra 200 e 500 m dall'impianto	3 UO _E /m ³	
	Concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile su base annuale da non superare presso i recettori posti in aree non residenziali entro i 200 m dall'impianto	4 UO _E /m ³	
	Concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile che determina probabile disturbo olfattivo	3 UO _E /m ³	

2.2 Risultati delle simulazioni

In precedenza sono state richiamate le emissioni prodotte dal centro zootecnico, con particolare riferimento alle emissioni di NH₃, PM₁₀ e Odori. I risultati del modello di calcolo applicato, descritto nei paragrafi precedenti, sono proposti di seguito.

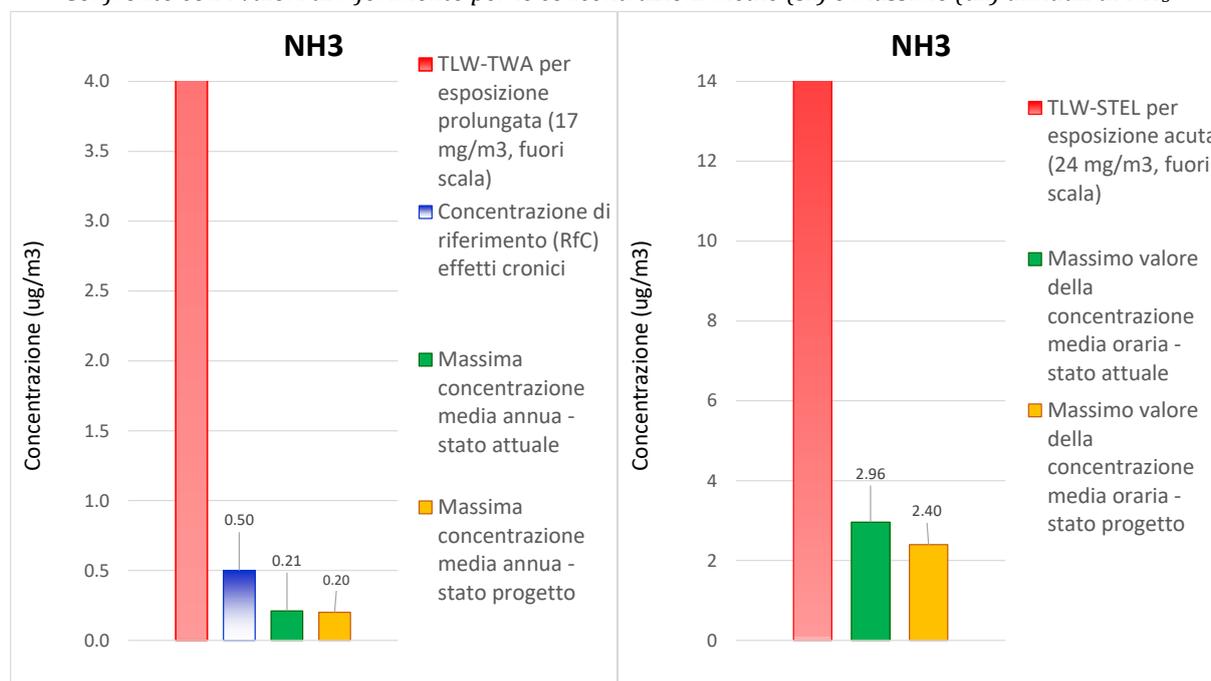
2.2.1 Ammoniaca (NH₃)

Gli schemi seguenti riportano il confronto tra le concentrazioni risultanti dalle simulazioni per lo scenario ATTUALE e di PROGETTO (valori massimi nel dominio di calcolo per le concentrazioni medie annue e massime orarie) ed i valori di riferimento per l'inquinante NH₃.

I livelli di concentrazione medi e massimi sono molto bassi rispetto ai limiti di riferimento per la tutela della salute umana, in entrambi gli scenari simulati, con una **leggera diminuzione nello scenario di PROGETTO**.

Non si rileva pertanto alcun incremento del rischio di superamento dei livelli di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto.

Confronto con i valori di riferimento per le concentrazioni medie (sx) e massime (dx) annuali di NH₃



I massimi di concentrazione media annua sono attesi nei dintorni del centro zootecnico, entro un raggio di 50 metri dalle strutture dell'allevamento.

Le concentrazioni medie annue, in entrambi gli scenari simulati, sono circa 100 volte inferiori rispetto ai valori di riferimento per la protezione della salute riferiti alle esposizioni lavorative prolungate (TLW-TWA), e circa 2.5 volte inferiori alla concentrazione di riferimento per gli effetti respiratori cronici (RfC).

Le concentrazioni massime orarie, in entrambi gli scenari, rimangono circa 10 volte inferiori ai valori di riferimento per la protezione della salute riferiti alle esposizioni lavorative acute (TLW-STEL).

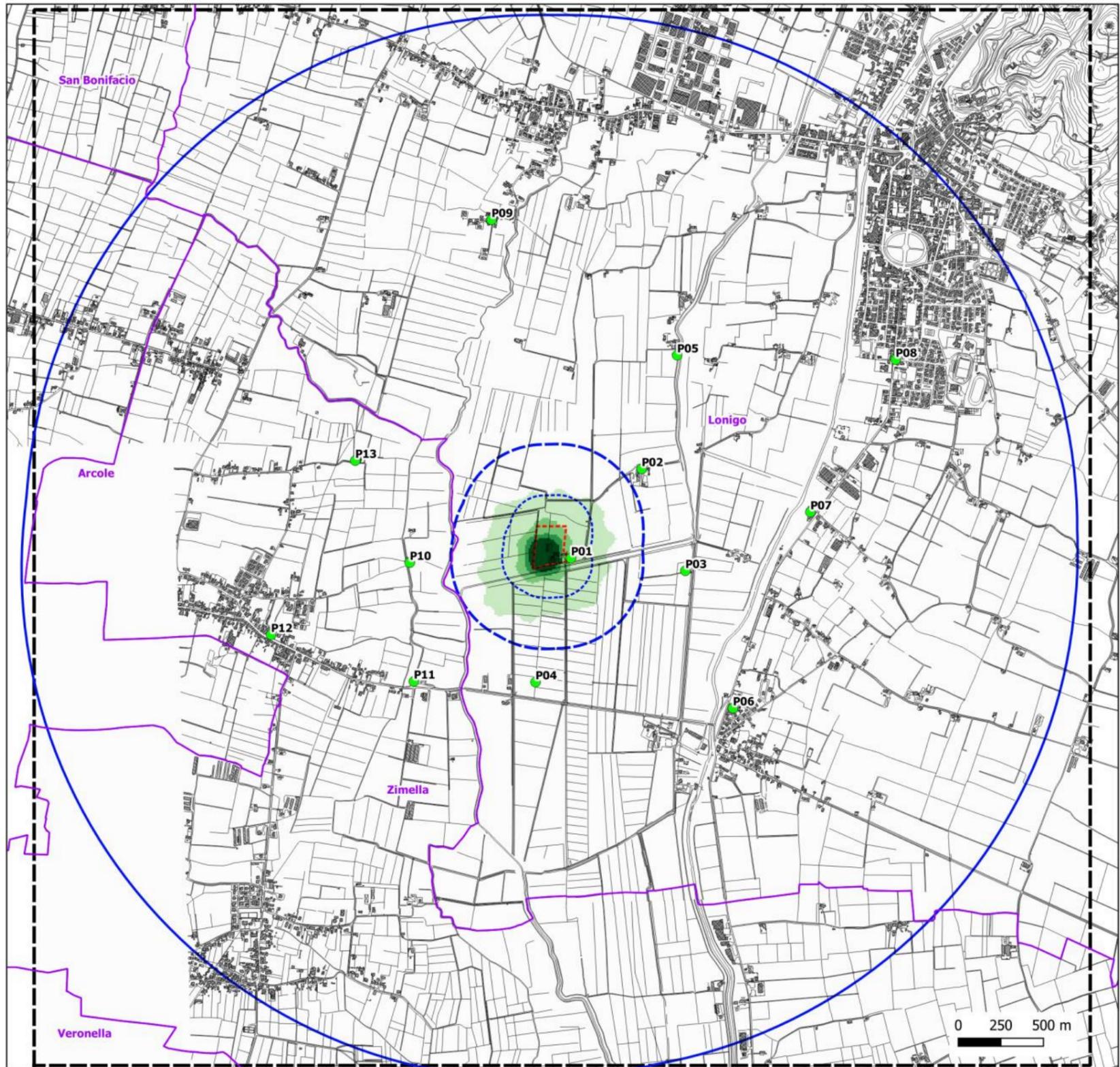
Non si rileva pertanto alcun rischio per la popolazione residente nei dintorni dell'allevamento, in nessuno scenario simulato.

Nello scenario di PROGETTO si verifica una leggera riduzione delle concentrazioni rispetto allo scenario ATTUALE.



STUDIO BENINCA'
Associazione tra Professionisti

Le figure seguenti riportano le mappe di concentrazione media annua e di concentrazione massima oraria calcolate per l' NH_3 negli scenari ATTUALE e di PROGETTO. Vengono anche riportate le distanze di 200, 500 e 3'000 metri dalle sorgenti emissive.



Scenario ATTUALE
Ammoniac (NH3)
Concentrazione media annua (mg/m3)

Legenda

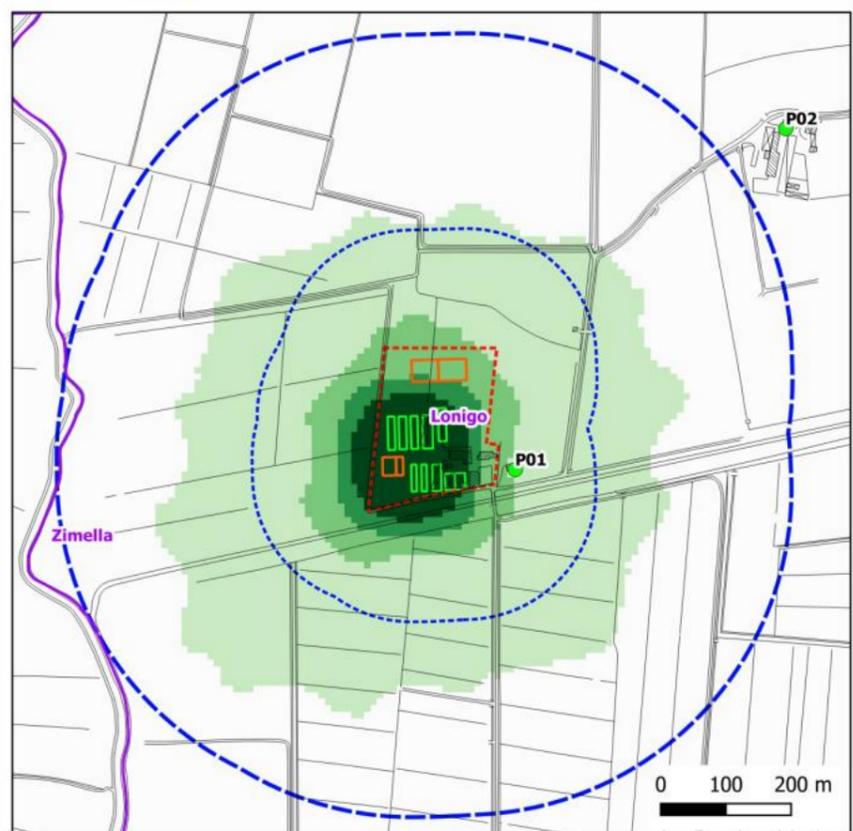
- Confini comunali
- Dominio di calcolo
- Recettori sensibili
- Allevamento Fosca ss
- Distanza 3 km
- Distanza 500 m
- Distanza 200 m

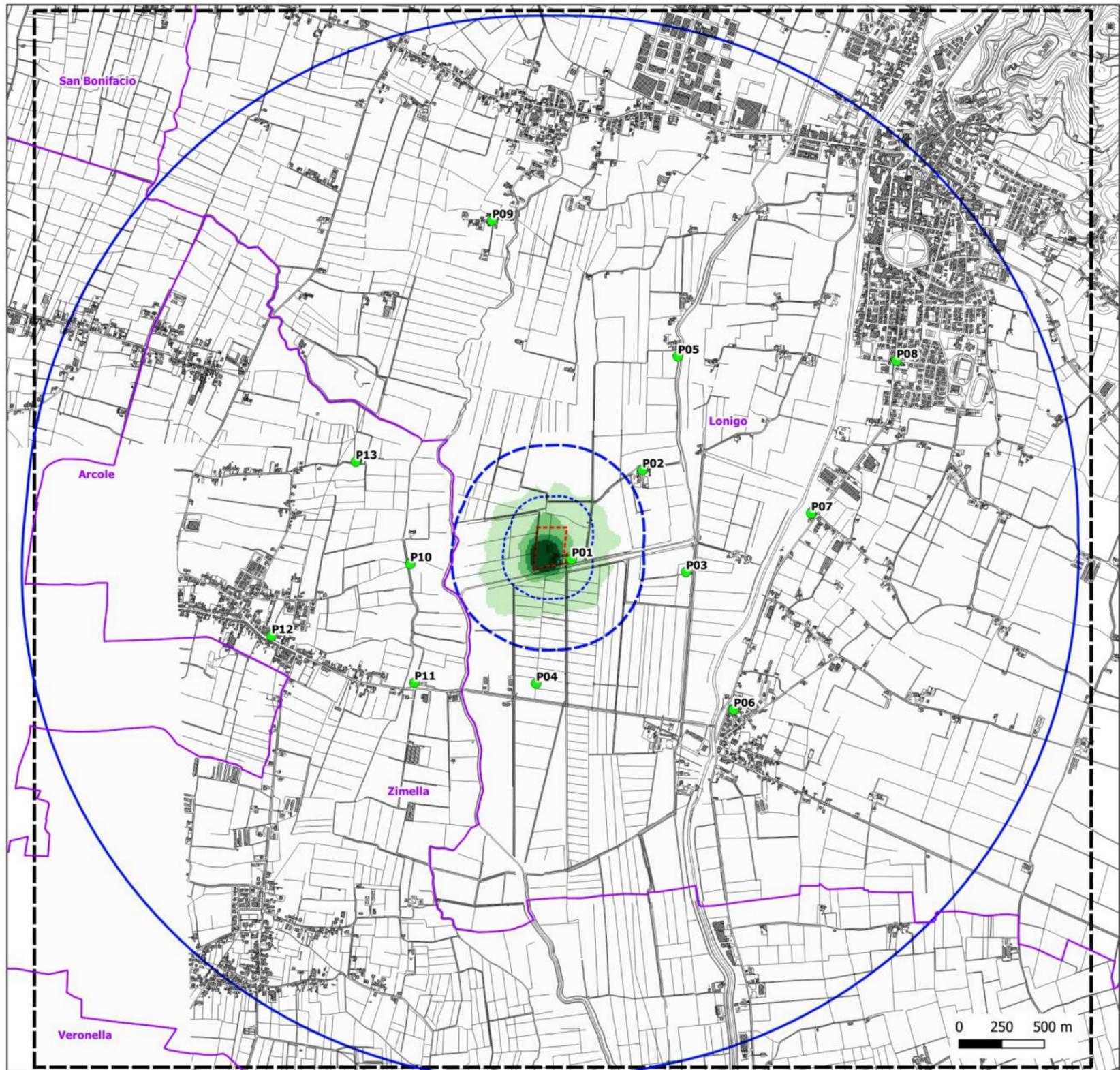
Strutture allevamento

- Stalle esistenti
- Stalla in progetto
- Stocaggi reflui

NH3
Conc. media annua (mg/m3)

- <= 0.02
- 0.02-0.06
- 0.06-0.08
- 0.08-0.10
- 0.10-0.21





**Scenario di PROGETTO
Ammoniaca (NH3)
Concentrazione media annua (mg/m3)**

Legenda

- Confini comunali
- Dominio di calcolo
- Recettori sensibili
- Allevamento Fosca ss
- Distanza 3 km
- Distanza 500 m
- Distanza 200 m

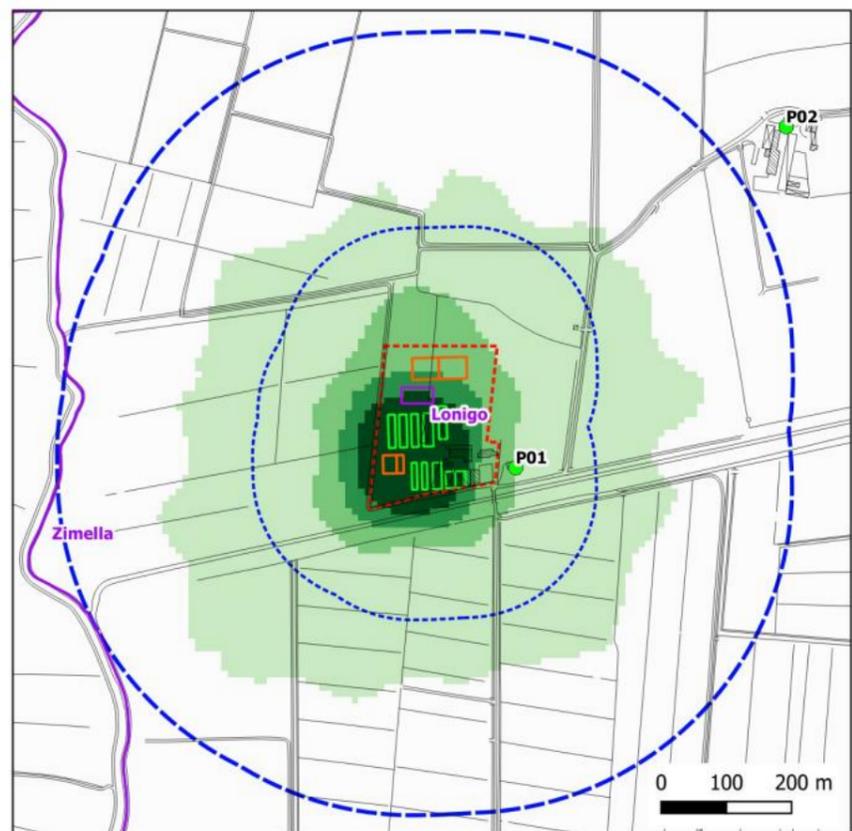
Strutture allevamento

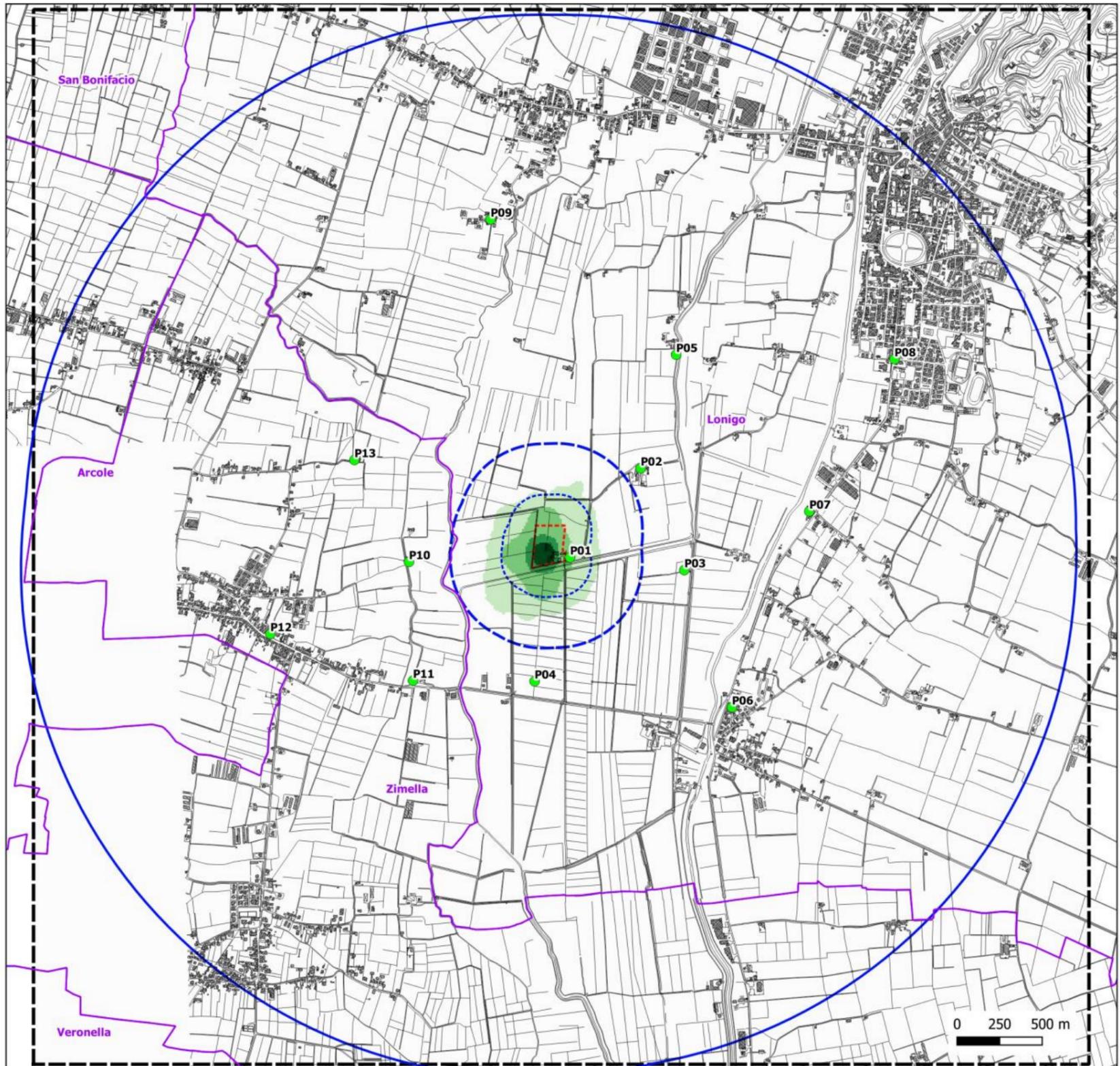
- Stalle esistenti
- Stalla in progetto
- Stoccaggi reflui

NH3

Conc. media annua (mg/m3)

- <= 0.02
- 0.02-0.06
- 0.06-0.08
- 0.08-0.10
- 0.10-0.20





Scenario ATTUALE
Ammoniac (NH3)
Concentrazione massima annua
su base oraria (mg/m3)

Legenda

- Confini comunali
- Dominio di calcolo
- Recettori sensibili
- Allevamento Fosca ss
- Distanza 3 km
- Distanza 500 m
- Distanza 200 m

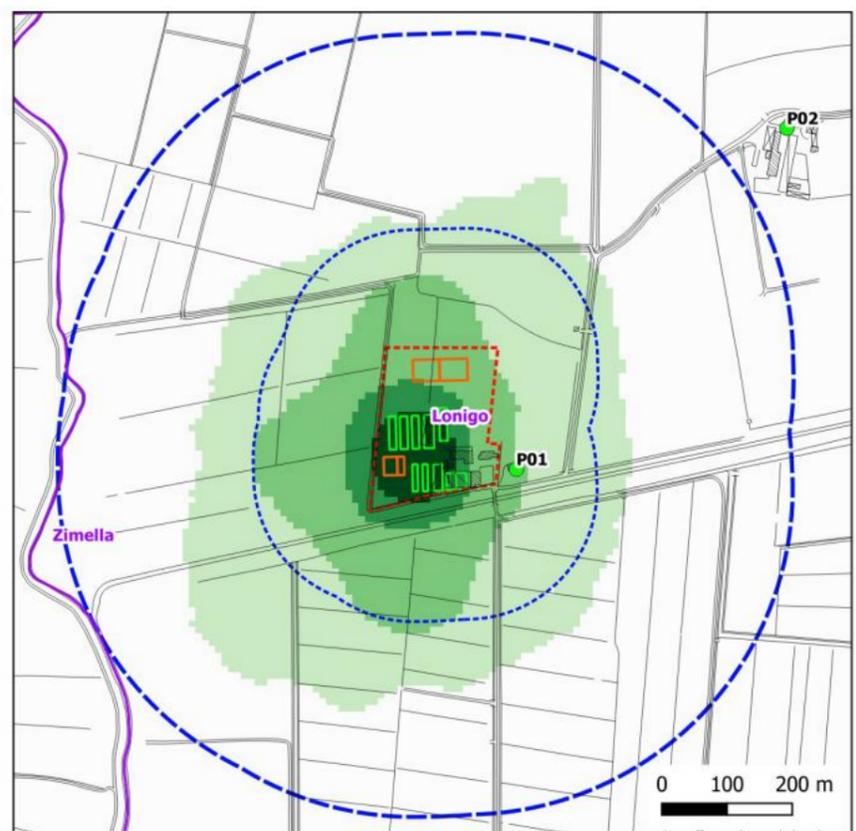
Strutture allevamento

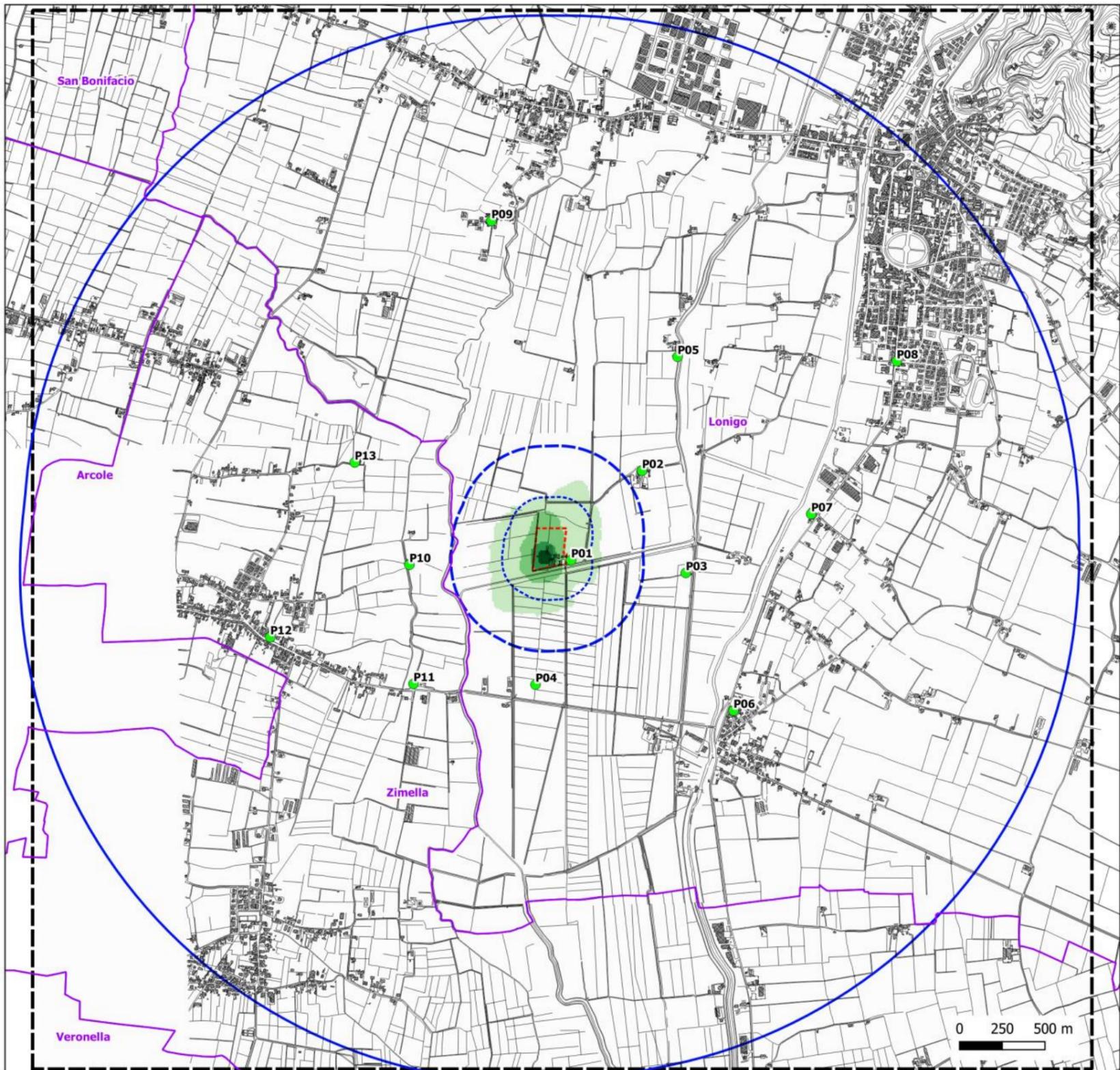
- Stalle esistenti
- Stalla in progetto
- Stoccaggi reflui

NH3

Conc. massima oraria (mg/m3)

- <= 0.5
- 0.5-1.0
- 1.0-1.5
- 1.5-2.0
- 2.0-2.96

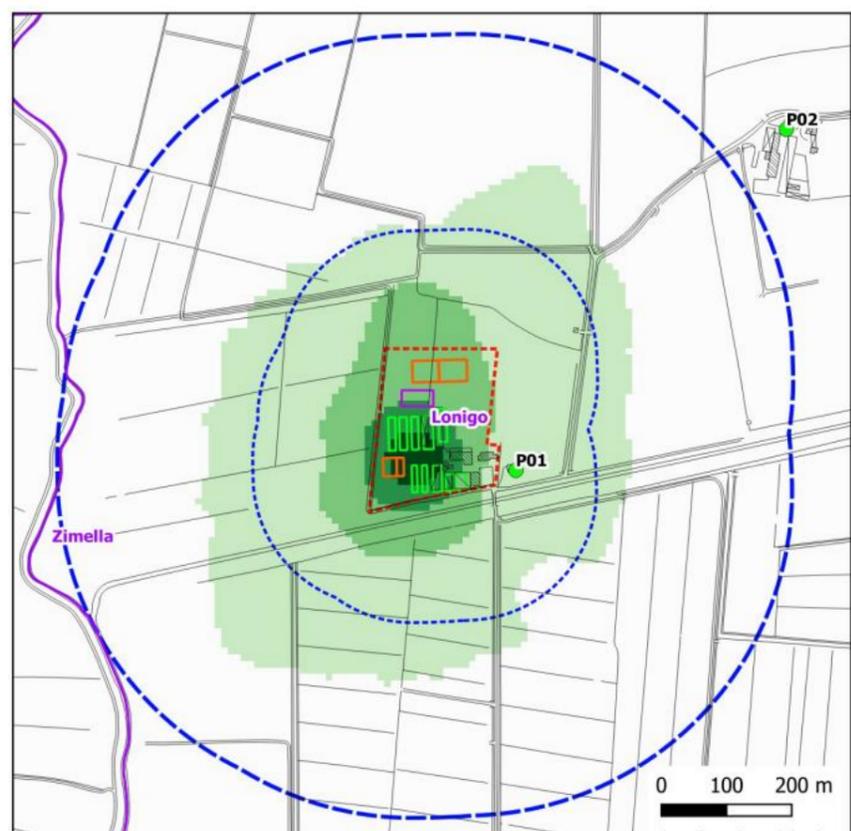




**Scenario di PROGETTO
Ammoniac (NH3)
Concentrazione massima annua
su base oraria (mg/m3)**

Legenda

Confini comunali	NH3
Dominio di calcolo	Conc. massima oraria (mg/m3)
Recettori sensibili	<= 0,5
Allevamento Fosca ss	0,5 - 1,0
Distanza 3 km	1,0-1,5
Distanza 500 m	1,5-2,0
Distanza 200 m	2,0-2,40
Strutture allevamento	
Stalle esistenti	
Stalla in progetto	
Stoccaggi reflui	





Le concentrazioni di NH₃ sono state testate in corrispondenza dei 13 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 degli 8760 dati di concentrazione media oraria di NH₃ calcolata dal modello per lo scenario ATTUALE e di PROGETTO.

Si osserva che in corrispondenza dei diversi recettori individuati le concentrazioni medie orarie di NH₃ si mantengono sempre ben al di sotto dei valori di riferimento per la protezione della salute umana (17 e 24 mg/m³) in tutte le ore dell'anno.

Le concentrazioni medie annue raggiungono al massimo 0.060 mg/m³ presso il vicino recettore P01, in entrambi gli scenari simulati. I valori massimi assoluti di concentrazione oraria arrivano a 1.040 e 0.854 mg/m³ presso il vicino recettore P01 rispettivamente per lo scenario ATTUALE e di PROGETTO.

Tali valori hanno scarsa rilevanza rispetto ai limiti per la salvaguardia della salute umana.

Il progetto non determina pertanto alcun incremento del rischio di superamento dei valori di riferimento per la protezione della salute umana. Al contrario, si osserva una lieve diminuzione dei valori massimi di concentrazione presso i recettori più prossimi allo stabilimento.

Ammoniaca (NH₃) - stato ATTUALE
Statistiche sulla serie delle medie orarie (mg/m³) *

Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	Massimo
P01	0.000	0.000	0.000	0.060	0.053	0.225	1.040
P02	0.000	0.000	0.000	0.006	0.004	0.019	0.167
P03	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.017	0.108
P04	0.000	0.000	0.000	0.006	0.003	0.023	0.171
P05	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.005	0.128
P06	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.040
P07	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.005	0.047
P08	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.003	0.041
P09	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.060
P10	0.000	0.000	0.000	0.005	0.004	0.016	0.148
P11	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005	0.016	0.125
P12	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.005	0.042
P13	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.068

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

Ammoniaca (NH₃) – stato di PROGETTO
Statistiche sulla serie delle medie orarie (mg/m³) *

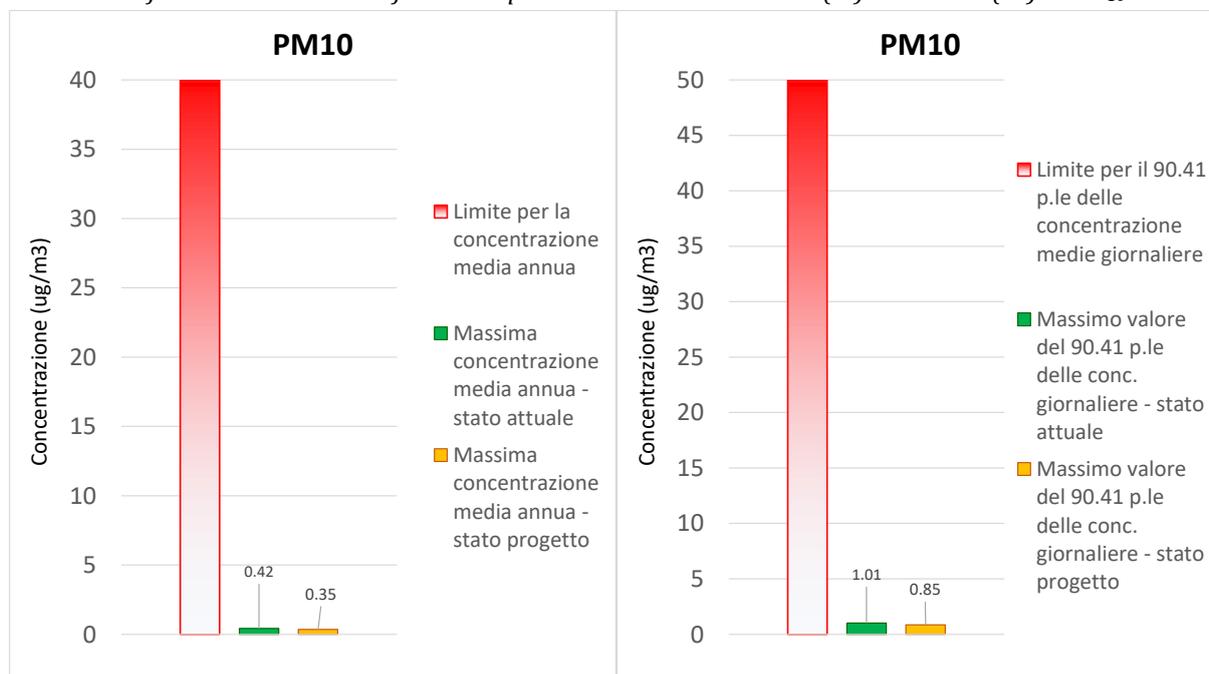
Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	Massimo
P01	0.000	0.000	0.000	0.060	0.049	0.233	0.854
P02	0.000	0.000	0.000	0.006	0.004	0.021	0.166
P03	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.017	0.106
P04	0.000	0.000	0.000	0.006	0.003	0.023	0.157
P05	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.005	0.129
P06	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.045
P07	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.056
P08	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.003	0.043
P09	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.060
P10	0.000	0.000	0.000	0.005	0.004	0.016	0.126
P11	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005	0.015	0.125
P12	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.005	0.038
P13	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.056

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

2.2.2 Polveri (PM₁₀)

Gli schemi seguenti riportano il confronto tra le concentrazioni risultanti dalle simulazioni per gli scenari ATTUALE e di 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 livelli di concentrazione medi e massimi sono molto bassi rispetto ai limiti di riferimento per la qualità dell'aria stabiliti dalla normativa. Nello scenario di PROGETTO si verifica una **leggera diminuzione delle concentrazioni rispetto allo scenario ATTUALE. Non si rileva pertanto alcun incremento del rischio di superamento dei limiti di legge a seguito dell'attuazione del progetto.**

Confronto con i limiti di riferimento per le concentrazioni medie (sx) e massime (dx) di PM₁₀





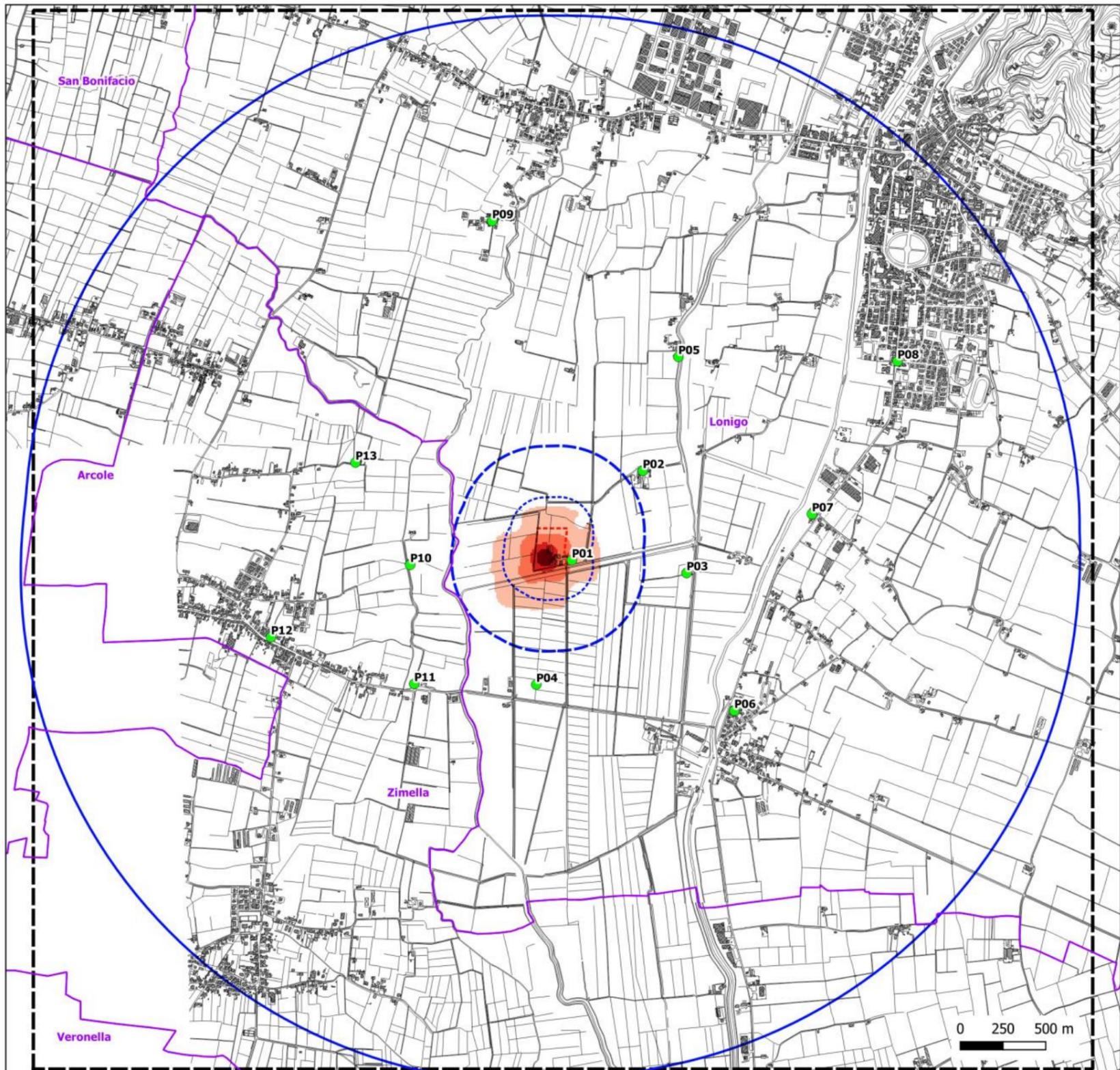
STUDIO BENINCA'
Associazione fra Professionisti

Le figure seguenti riportano le mappe di concentrazione media annua e di concentrazione massima giornaliera calcolate per il PM₁₀ nello scenario di PROGETTO. Vengono anche riportate le distanze di 200, 500 e 3'000 metri dalle sorgenti emissive.

I massimi di concentrazione media annua sono attesi nei dintorni del centro zootecnico, entro un raggio di 50 metri dalle strutture dell'allevamento.

Le concentrazioni medie annue e massime giornaliere, in entrambi gli scenari, sono rispettivamente circa 100 e 50 volte inferiori rispetto ai limiti di riferimento per la qualità dell'aria. **Non si rileva pertanto alcun rischio di superamento dei limiti di riferimento previsti dalla normativa vigente.**

Nello scenario di PROGETTO si verifica una leggera riduzione delle concentrazioni rispetto allo scenario ATTUALE.



Scenario ATTUALE
Polveri (PM10)
Concentrazione media annua (ug/m3)

Legenda

- Confini comunali
- Dominio di calcolo
- Recettori sensibili
- Allevamento Fosca ss
- Distanza 3 km
- Distanza 500 m
- Distanza 200 m

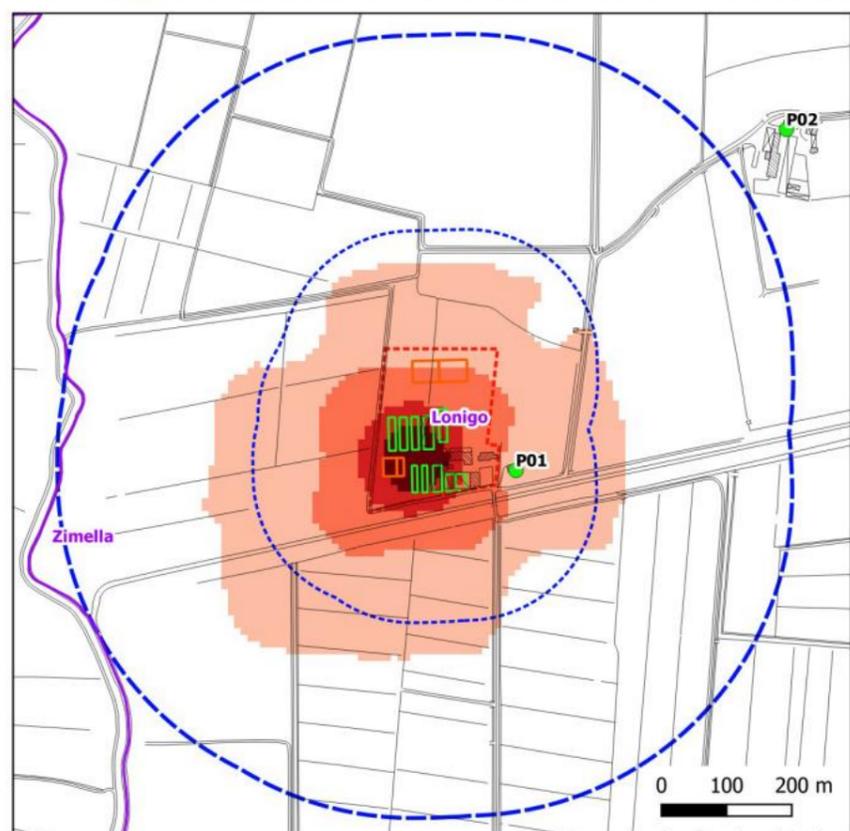
Strutture allevamento

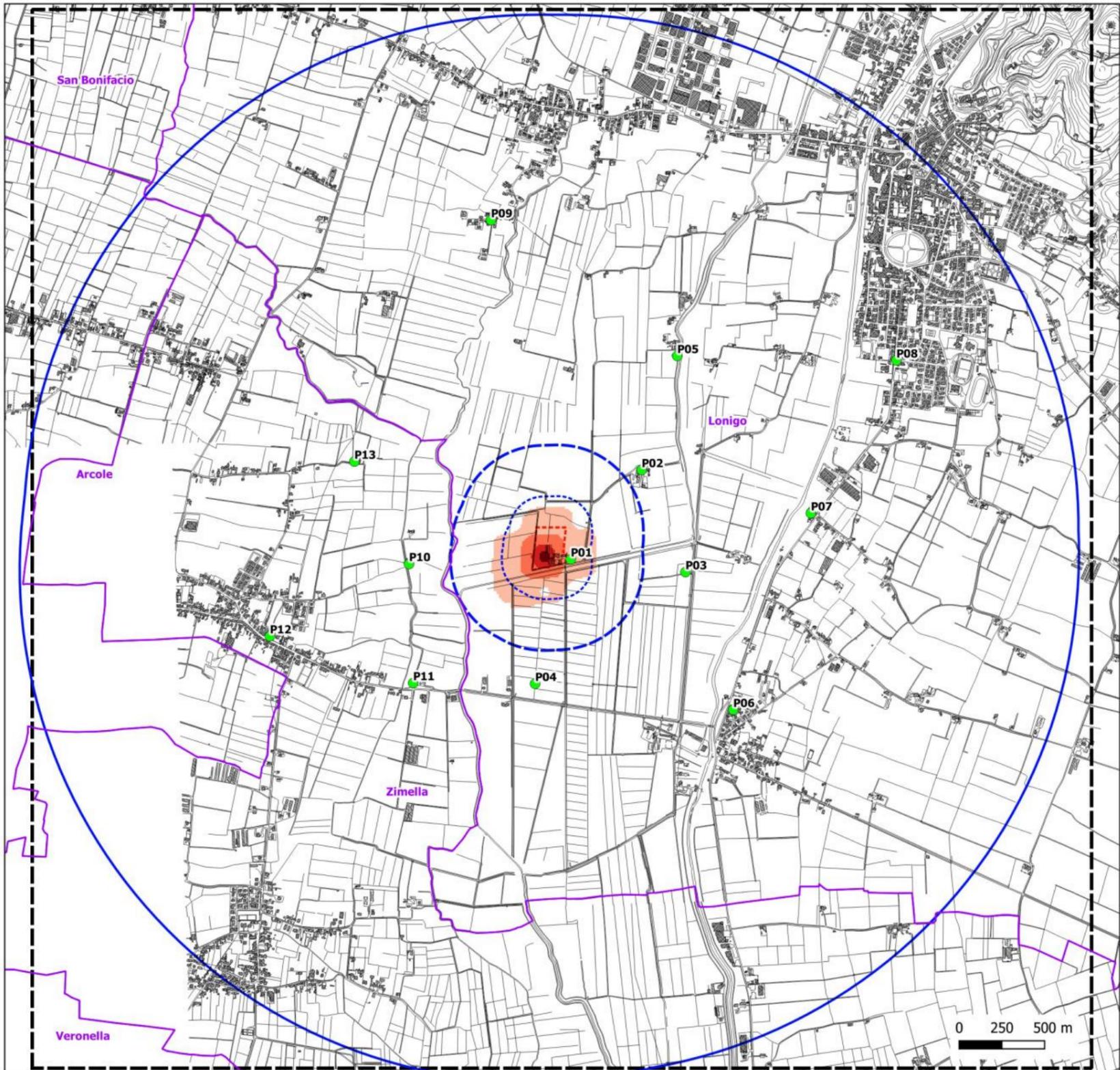
- Stalle esistenti
- Stalla in progetto
- Stoccaggi reflui

PM10

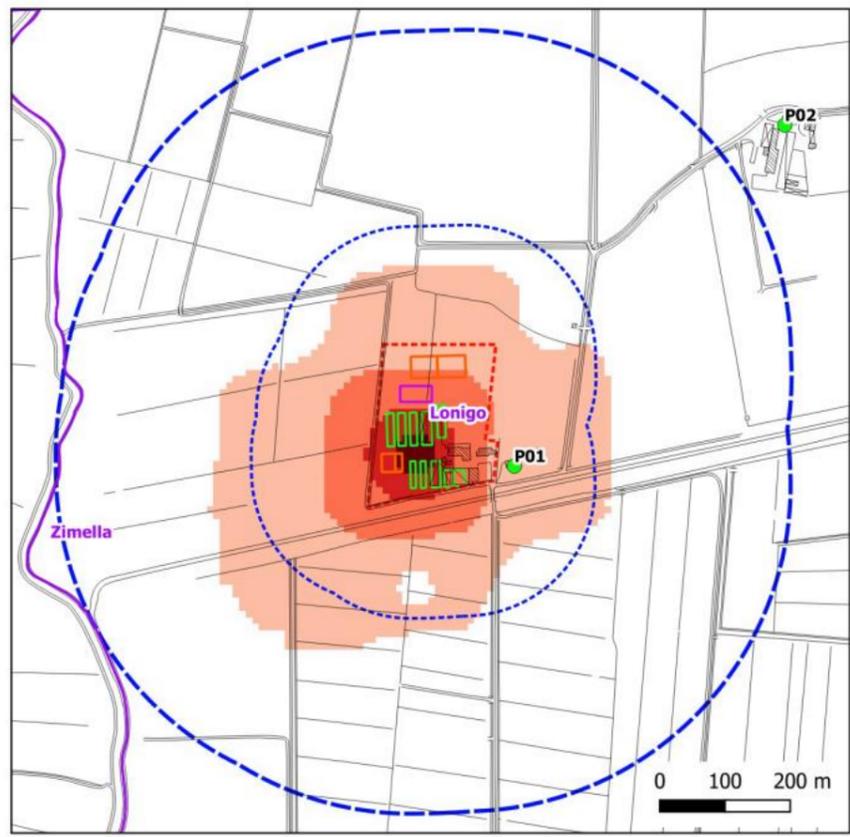
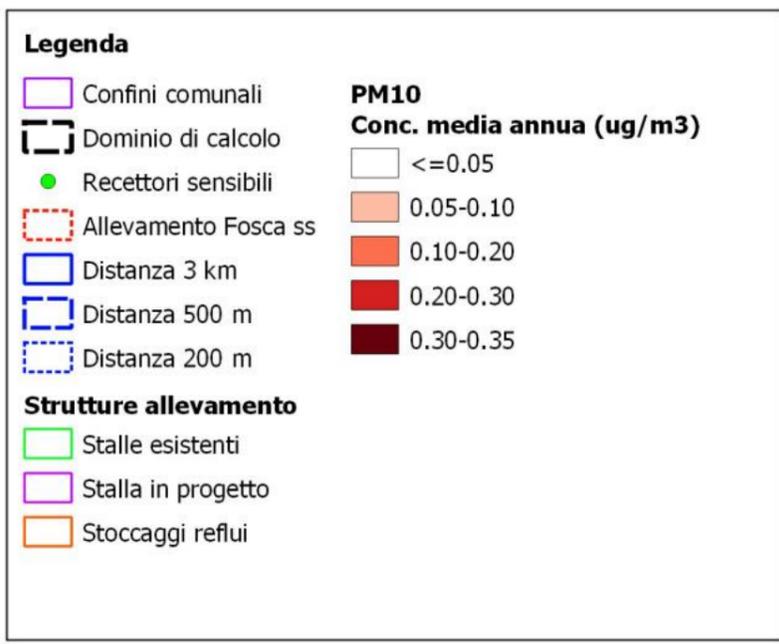
Conc. media annua (ug/m3)

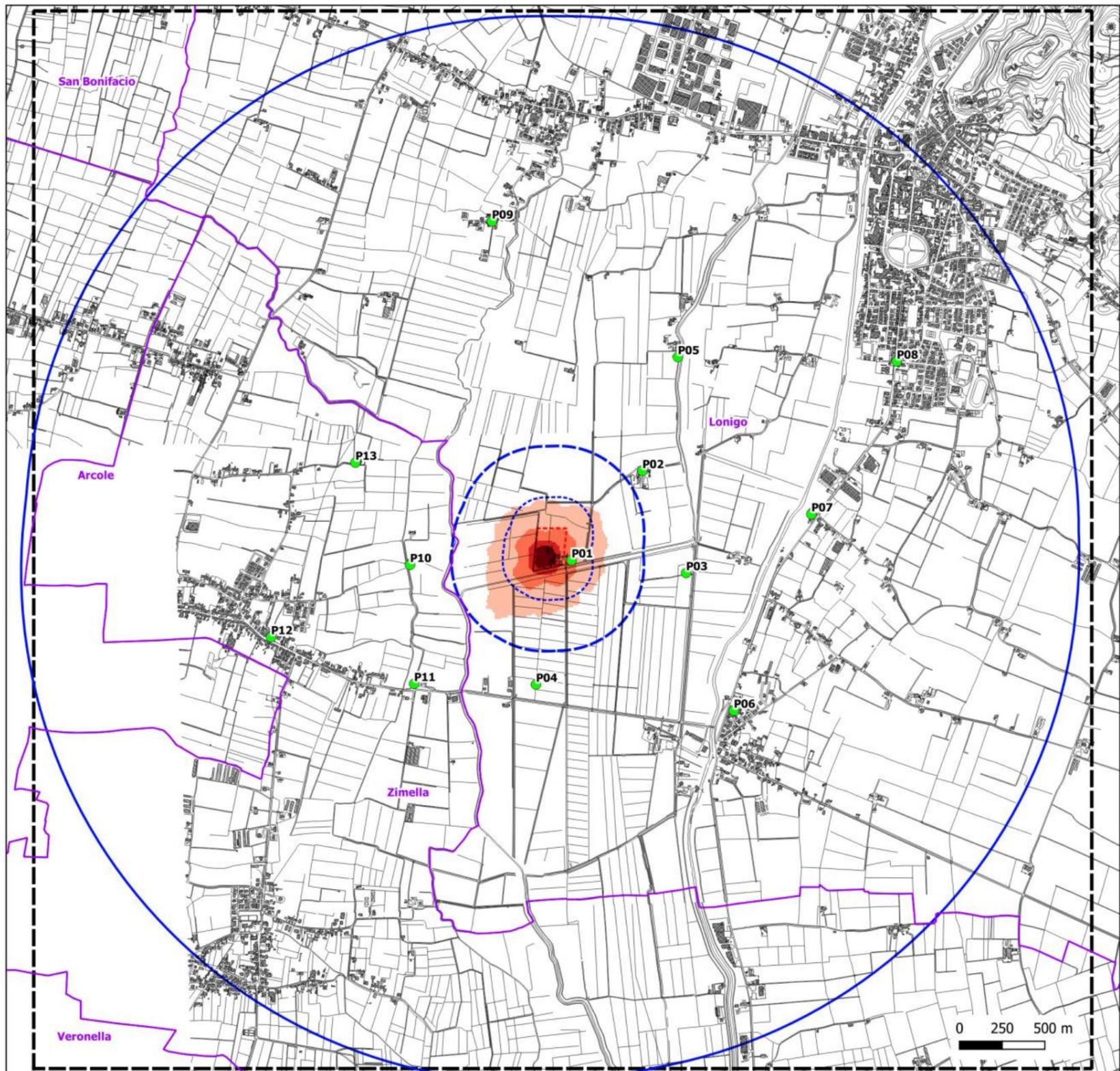
- <=0.05
- 0.05-0.10
- 0.10-0.20
- 0.20-0.30
- 0.30-0.42





**Scenario di PROGETTO
Polveri (PM10)
Concentrazione media annua (ug/m3)**

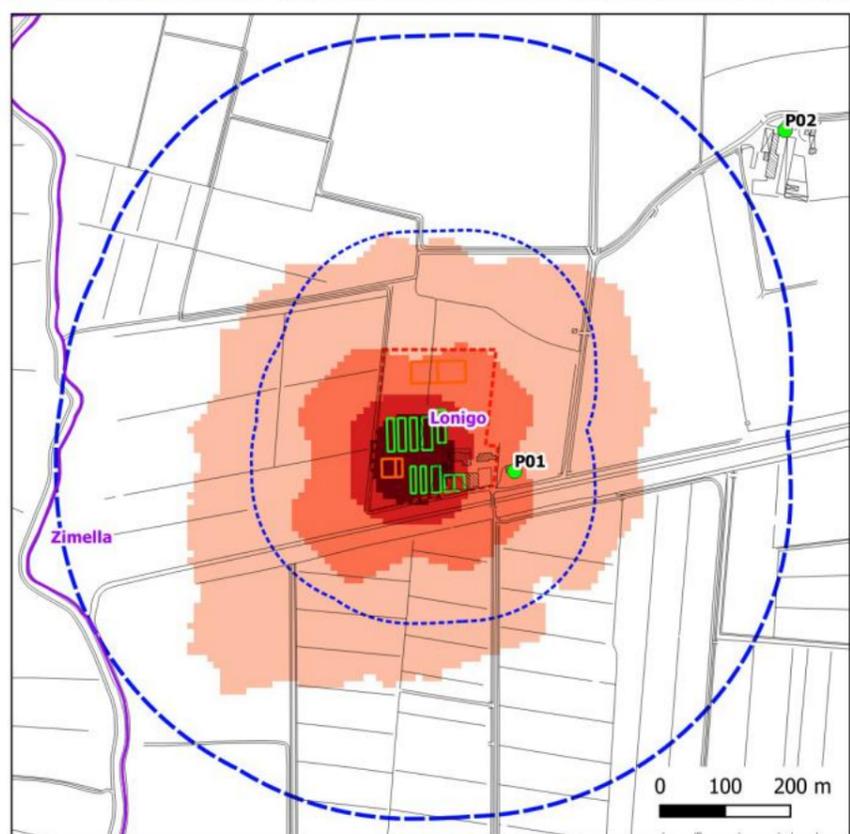


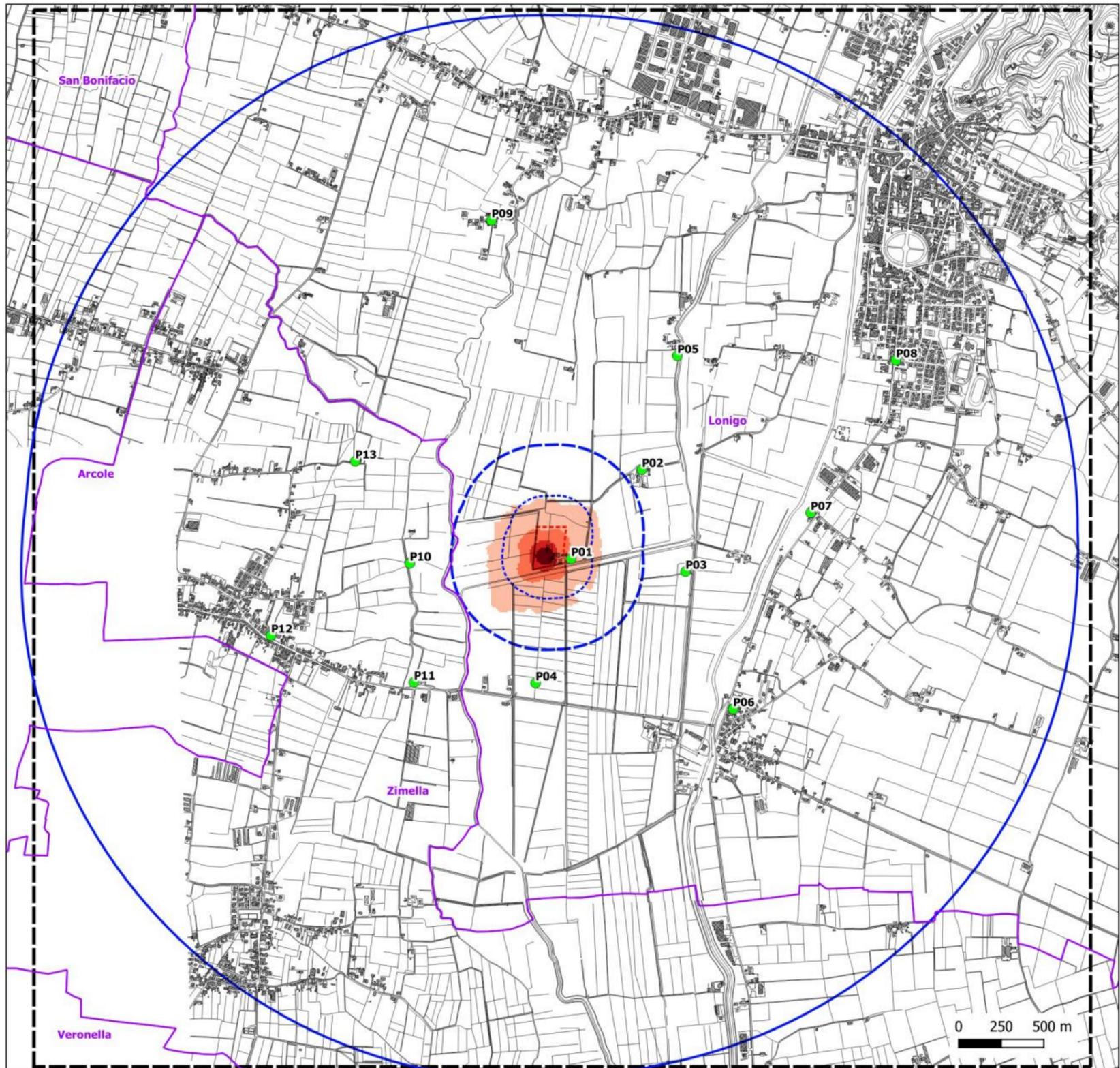


Scenario ATTUALE
Polveri (PM10)
90.41° percentile delle concentrazioni
medie giornaliere (ug/m3)

Legenda

Confini comunali	PM10
Dominio di calcolo	90.41 p.le conc. medie 24h
Recettori sensibili	(ug/m3)
Allevamento Fosca ss	<=0.08
Distanza 3 km	0.08-0.20
Distanza 500 m	0.20-0.40
Distanza 200 m	0.40-0.60
Strutture allevamento	0.60-1.01
Stalle esistenti	
Stalla in progetto	
Stoccaggi reflui	

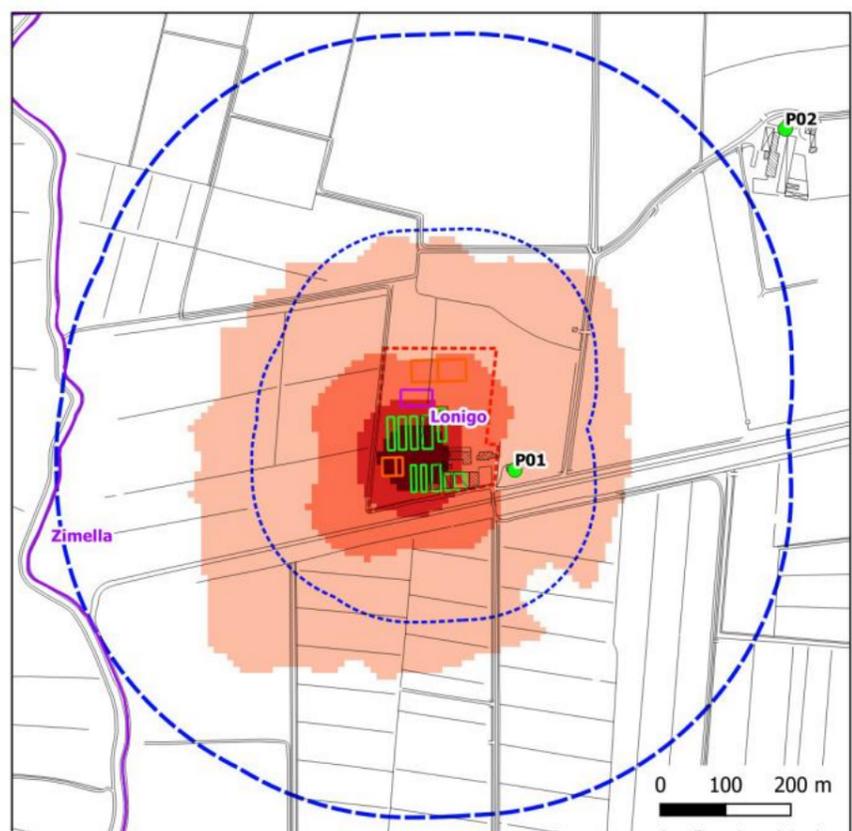




**Scenario di PROGETTO
Polveri (PM10)
90.41° percentile delle concentrazioni
medie giornaliere (ug/m3)**

Legenda

Confini comunali	PM10
Dominio di calcolo	90.41 p.le conc. medie 24h
Recettori sensibili	(ug/m3)
Allevamento Fosca ss	<=0.08
Distanza 3 km	0.08-0.20
Distanza 500 m	0.20-0.40
Distanza 200 m	0.40-0.60
Strutture allevamento	0.60-0.85
Stalle esistenti	
Stalla in progetto	
Stoccaggi reflui	



Le concentrazioni PM₁₀ sono state testate in corrispondenza dei 13 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 nello scenario di PROGETTO.

Le concentrazioni medie annue sono molto 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 i 0.096 e 0.077 µg/m³ presso il vicino recettore P01, rispettivamente nello scenario ATTUALE e di PROGETTO.

Anche la concentrazione media giornaliera che viene superata per 35 volte all'anno (90.41^{mo} percentile delle medie giornaliere) è sempre ben al di sotto del limite di riferimento (50 µg /m³): tale valore raggiunge al massimo 0.214 e 0.177 µg/m³ presso il vicino recettore P01, rispettivamente nello scenario ATTUALE e di PROGETTO.

Non si rileva pertanto un rischio di superamento dei limiti di legge per la qualità dell'aria presso i recettori imputabile all'attività del centro zootecnico, sia nello scenario ATTUALE che nello scenario di PROGETTO. Il progetto determina al contrario una lieve riduzione di tutte le statistiche calcolate, presso tutti i recettori.

Polveri (PM₁₀) - stato ATTUALE
Statistiche sulla serie delle medie giornaliere (µg/m³) *

Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	Massimo	90.41 ^{mo} p.le
P01	0.000	0.010	0.065	0.096	0.150	0.212	0.648	0.214
P02	0.000	0.001	0.005	0.010	0.015	0.026	0.080	0.027
P03	0.000	0.001	0.004	0.007	0.010	0.017	0.075	0.018
P04	0.000	0.001	0.005	0.008	0.012	0.021	0.058	0.021
P05	0.000	0.000	0.001	0.003	0.004	0.009	0.054	0.009
P06	0.000	0.000	0.001	0.003	0.003	0.007	0.031	0.007
P07	0.000	0.000	0.002	0.004	0.005	0.012	0.050	0.013
P08	0.000	0.000	0.001	0.003	0.003	0.008	0.024	0.008
P09	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.004	0.016	0.004
P10	0.000	0.002	0.006	0.008	0.012	0.021	0.053	0.022
P11	0.000	0.004	0.010	0.015	0.020	0.033	0.096	0.034
P12	0.000	0.001	0.003	0.004	0.005	0.010	0.028	0.010
P13	0.000	0.000	0.002	0.004	0.004	0.008	0.032	0.009

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

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

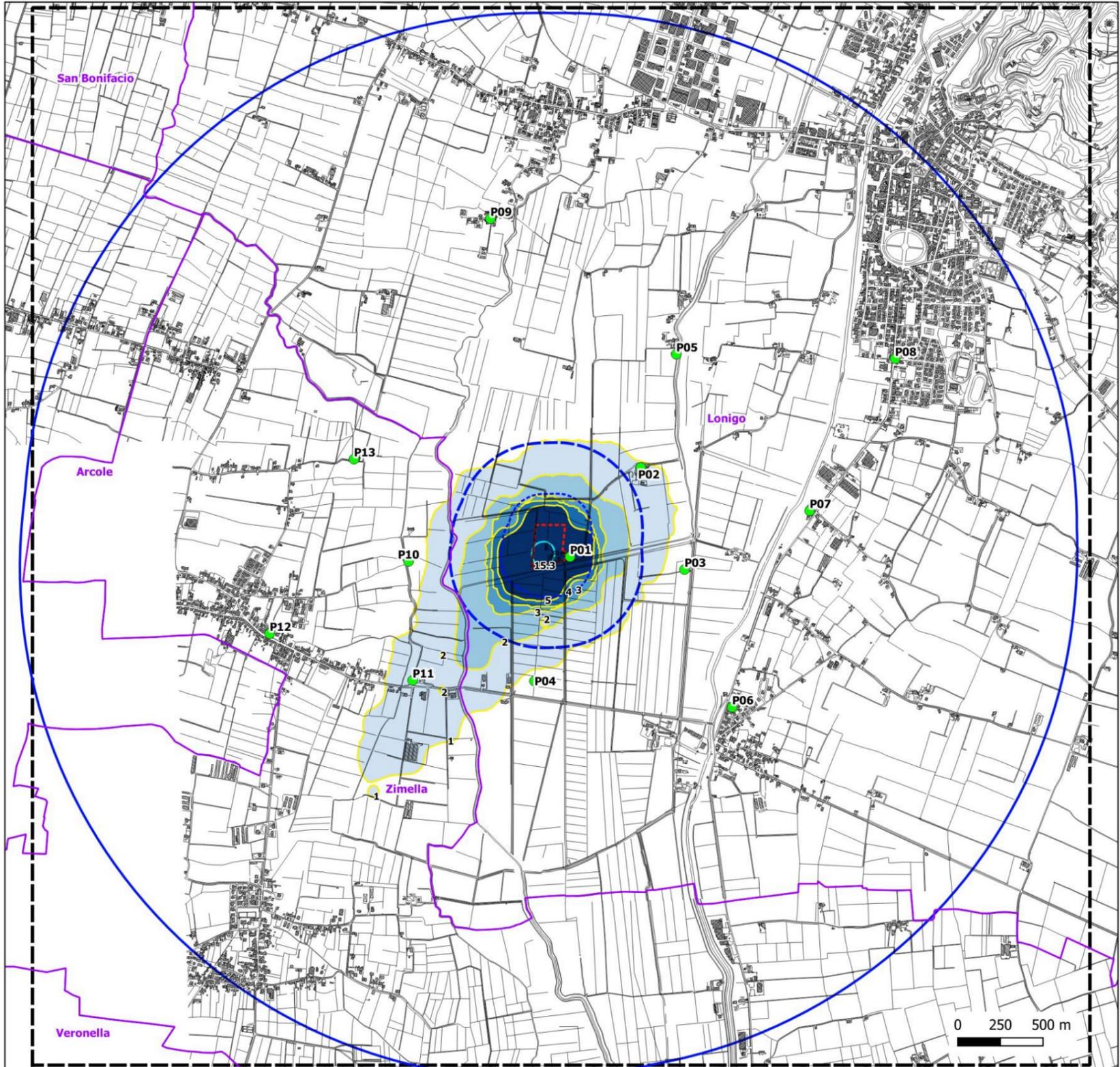
Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	Massimo	90.41 ^{mo} p.le
P01	0.000	0.008	0.059	0.077	0.123	0.175	0.464	0.177
P02	0.000	0.001	0.005	0.010	0.014	0.025	0.069	0.026
P03	0.000	0.001	0.003	0.007	0.009	0.016	0.062	0.016
P04	0.000	0.001	0.004	0.007	0.011	0.019	0.055	0.019
P05	0.000	0.000	0.001	0.003	0.004	0.008	0.052	0.009
P06	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.006	0.029	0.006
P07	0.000	0.000	0.002	0.004	0.005	0.011	0.050	0.012
P08	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.007	0.023	0.007
P09	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.015	0.004
P10	0.000	0.002	0.005	0.008	0.011	0.020	0.056	0.020
P11	0.000	0.004	0.009	0.014	0.018	0.033	0.087	0.033
P12	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.009	0.029	0.009
P13	0.000	0.000	0.002	0.003	0.004	0.008	0.030	0.008

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

2.2.3 Odori

Le figure seguenti riportano le mappe dei valori di concentrazione oraria di picco di odore al 98^{mo} percentile su base annuale e le isoplete a 1, 2, 3, 4 e 5 UO/m³, come previsto dalla DGR IX/3018 della Regione Lombardia e dagli *Orientamenti Operativi* della Regione Veneto, calcolate per gli scenari ATTUALE e di PROGETTO.

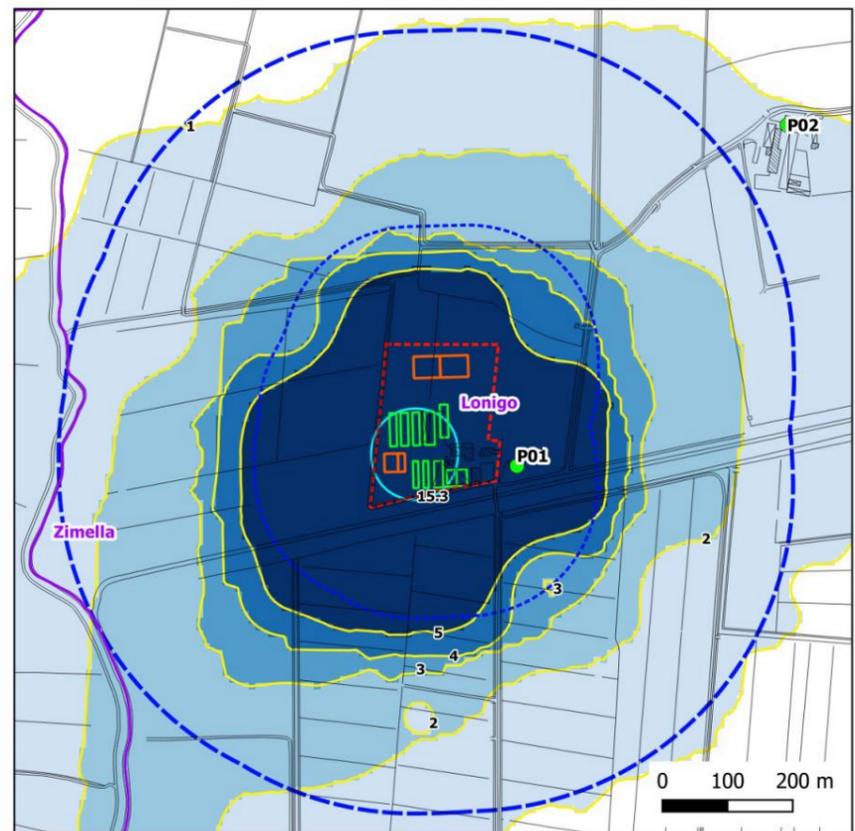
Vengono anche riportate le distanze di 200, 500 e 3'000 metri dalle sorgenti emissive e la prima isopleta di concentrazione di odore non completamente racchiusa nel perimetro dell'allevamento.

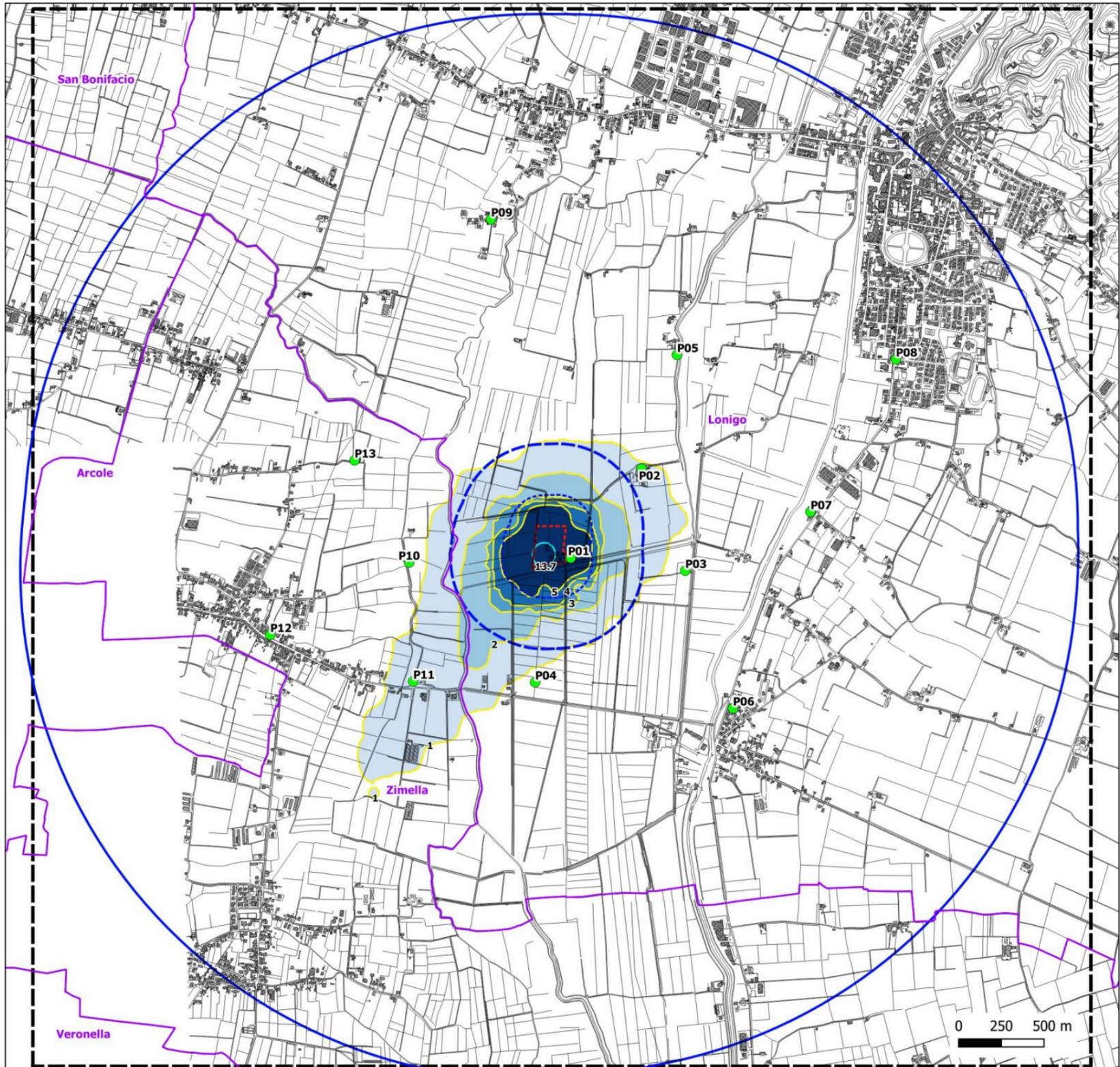


Scenario ATTUALE
Odori
98° percentile delle concentrazioni medie orarie di picco (UO/m3)

Legenda

Confini comunali	Odori
Dominio di calcolo	98° p.le conc. di picco (UO/m3)
Recettori sensibili	<= 1
Allevamento Fosca ss	1 - 2
Distanza 3 km	2 - 3
Distanza 500 m	3 - 4
Distanza 200 m	4 - 5
Strutture allevamento	> 5
Stalle esistenti	Isoplete
Stalla in progetto	Prima isopleta non racchiusa nel confine (15.3 UO/m3)
Stoccaggi reflui	Isoplete 1-2-3-4-5 UO/m3





Scenario di PROGETTO
Odori
98° percentile delle concentrazioni medie orarie di picco (UO/m3)

Legenda

- Confini comunali
- Dominio di calcolo
- Recettori sensibili
- Allevamento Fosca ss
- Distanza 3 km
- Distanza 500 m
- Distanza 200 m

Strutture allevamento

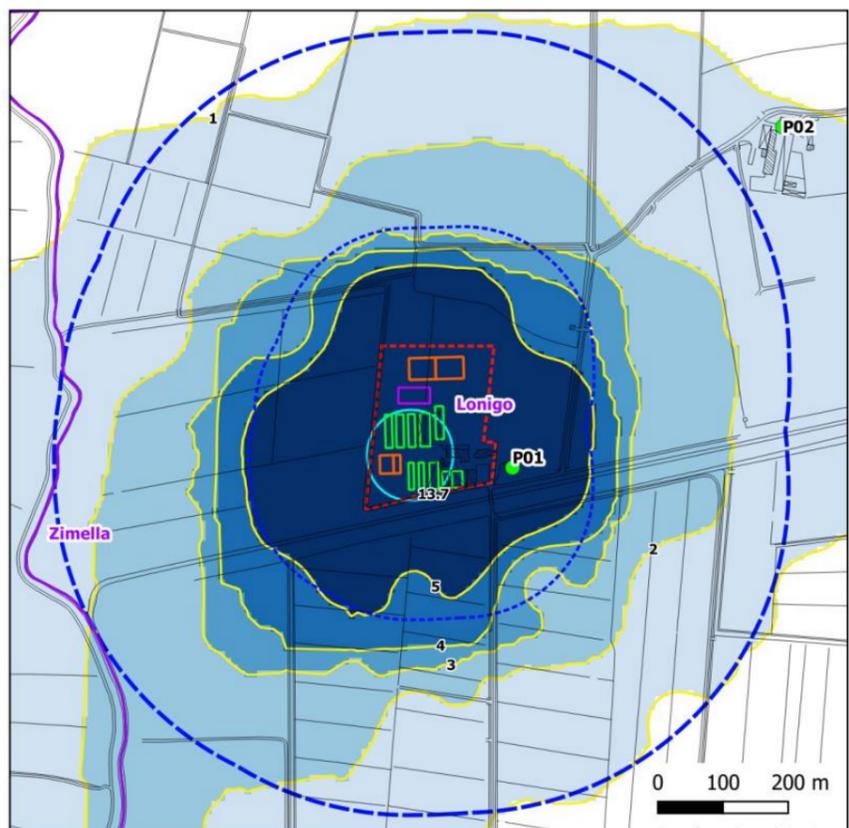
- Stalle esistenti
- Stalla in progetto
- Stoccaggi reflui

Odori
98° p.le conc. di picco
(UO/m3)

- <= 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- > 5

Isoplete

- Prima isopleta non racchiusa nel confine (13.7 UO/m3)
- Isoplete 1-2-3-4-5 UO/m3





Le concentrazioni di odore sono state testate in corrispondenza dei 13 recettori sensibili individuati, per verificare le condizioni di disturbo olfattivo che possono verificarsi nei confronti della popolazione residente. Le tabelle seguenti riportano una serie di statistiche calcolate sulla serie temporale degli 8760 dati di concentrazione media oraria di picco di odore, calcolata dal modello per lo scenario ATTUALE e di PROGETTO.

Nessun recettore sensibile in area residenziale è interessato da concentrazioni di picco di odore superiori a 1 UO/m³. Ciò significa che le aree entro cui vi è una probabilità superiore al 50% di percepire la molestia olfattiva non interessano direttamente aree residenziali.

Secondo i criteri definiti dal CTS VIA della Provincia di Vicenza “sarà considerato probabile il disturbo olfattivo laddove il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco su base annua stimato presso i recettori sensibili supera il valore di 3 UO/m³ in almeno uno dei recettori considerati”. Sia nello scenario ATTUALE che nello scenario di PROGETTO, il superamento del valore di 3 UO/m³ avviene soltanto presso il recettore P01. Si tratta di un edificio residenziale isolato, che si colloca a circa 20 metri dal perimetro dell’allevamento, e che è di proprietà di un familiare del titolare della Soc. Fosca s.s.. Nello scenario di PROGETTO il valore del 98° percentile delle concentrazioni di picco di odore si riduce del -9.8% presso questo recettore.

Per quanto riguarda i valori di accettabilità fissati dagli *Orientamenti Operativi* della Regione Veneto, si sottolinea che:

- all’interno di un raggio di 200 m dall’allevamento è presente un solo recettore sensibile (P01, già descritto), collocato in un’area non residenziale. Presso questo recettore si verifica il superamento del valore di riferimento di 4 UO/m³;
- tra i 200 e i 500 m dall’allevamento non sono presenti recettori sensibili;
- oltre i 500 m dall’allevamento non si individuano aree residenziali interessate da concentrazioni superiori a 1 UO/m³ né aree non residenziali interessate da concentrazioni superiori a 2 UO/m³.

Alla luce di quanto sopra esposto, **si ritiene che i livelli di disturbo odorigeno determinati dall’allevamento siano da ritenersi accettabili sia nello scenario ATTUALE che in quello di PROGETTO, in quanto limitati ad un solo edificio residenziale collocato a pochi metri dal perimetro dell’allevamento (recettore P01).**

Inoltre, nello scenario di PROGETTO le concentrazioni di picco di odore presso il recettore P01 si riducono del 10% circa, in quanto il progetto prevede lo spostamento di 98 capi all’interno della nuova struttura di stabulazione, collocata a maggiore distanza dal suddetto recettore.



Odori - stato ATTUALE

Statistiche sulla serie delle medie orarie di picco (UO/m³) *

Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	98 ^{mo} p.le	Massimo
P01	0.00	0.00	0.02	1.11	1.56	3.30	7.49	41.20
P02	0.00	0.00	0.00	0.12	0.09	0.35	1.03	7.58
P03	0.00	0.00	0.00	0.09	0.07	0.25	0.73	4.88
P04	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	0.29	0.83	7.20
P05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.08	0.33	3.31
P06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.08	0.26	3.26
P07	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.09	0.47	2.92
P08	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.05	0.27	2.18
P09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.13	2.92
P10	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.26	0.81	6.31
P11	0.00	0.00	0.01	0.14	0.11	0.32	1.41	4.93
P12	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.09	0.35	2.93
P13	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.09	0.30	4.41

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

Odori - stato di PROGETTO

Statistiche sulla serie delle medie orarie di picco (UO/m³) *

Recettore	Minimo	25 ^{mo} p.le	Mediana	Media	75 ^{mo} p.le	90 ^{mo} p.le	98 ^{mo} p.le	Massimo
P01	0.00	0.00	0.02	0.98	1.42	2.97	6.76	35.60
P02	0.00	0.00	0.00	0.12	0.09	0.34	1.05	7.05
P03	0.00	0.00	0.00	0.08	0.07	0.24	0.70	5.30
P04	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.27	0.78	6.88
P05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.08	0.34	3.33
P06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.08	0.25	3.13
P07	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.09	0.47	2.79
P08	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.04	0.27	2.36
P09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.12	2.93
P10	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.25	0.81	6.35
P11	0.00	0.00	0.01	0.14	0.11	0.32	1.45	5.18
P12	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.09	0.36	2.46
P13	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.08	0.31	4.28

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



3. CONCLUSIONI

Le analisi svolte, utilizzando un modello di dispersione degli inquinanti, evidenziano che le concentrazioni degli inquinanti NH₃ e PM₁₀ derivanti dalle emissioni del centro zootecnico nella fase di esercizio risultano molto contenute allontanandosi dallo stabilimento.

In corrispondenza dei recettori più prossimi allo stabilimento dette concentrazioni **si collocano sempre ampiamente al di sotto delle soglie di tossicità e dei limiti fissati dalla normativa, sia nello scenario ATTUALE che in quello di PROGETTO. Nello scenario di PROGETTO si evidenzia una modesta riduzione delle concentrazioni atmosferiche di NH₃ e PM₁₀, pertanto non si ravvisa un incremento del rischio di superamento delle concentrazioni di riferimento imputabile alla realizzazione del PROGETTO.**

La concentrazione dei composti odorigeni nella fase di esercizio determinata dal centro zootecnico risulta limitata allontanandosi dallo stabilimento. Soltanto presso il recettore sensibile P01, collocato in corrispondenza di un edificio in area non residenziale a circa 30 metri dall'allevamento, i valori del 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore superano il valore di 3 UO/m³, definito dal CTS VIA della Provincia di Vicenza come *soglia di probabile disturbo olfattivo*, nonché quello di 4 UO/m³, identificato dagli *Orientamenti Operativi* della Regione Veneto come criterio di accettabilità per le zone non residenziali collocate entro 200 m dagli stabilimenti.

Nel complesso, **si ritiene che i livelli di disturbo odorigeno determinati dall'allevamento siano da ritenersi accettabili sia nello scenario ATTUALE che in quello di PROGETTO, in quanto limitati ad un solo edificio residenziale collocato a pochi metri dal perimetro dell'allevamento (recettore P01).**

Si sottolinea come **nello scenario di PROGETTO le concentrazioni di picco di odore presso tale recettore si riducano del 10% circa rispetto allo scenario ATTUALE.**



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.*

ARPAT (2009), *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, DGP 213/2009.

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

Maasikmets et al. (2015) *Measurement and analysis of ammonia, hydrogen sulphide and odour emissions from the cattle farming in Estonia.* Biosystems Engineering, 139: 48-59.

Patterson & Adrizal (2005), *Management Strategies to Reduce Air Emissions: Emphasis—Dust and Ammonia*, Poultry Science Association, Inc.

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”.*

Regione Veneto (2020), *“Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione di impatto ambientale e Assoggettabilità”*, elaborato da ARPA Veneto e presentato e condiviso nella seduta di Comitato VIA del 29/01/2020.

Sheffield & Thompson (2004). *Odor Assessments for Idaho Livestock Farms and Manure Application Practices.* University of Idaho, College of Agricultural and Life Sciences. Research Bulletin: RES164. Moscow, ID.

SNPA (2018), Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, *Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - Documento di sintesi.* Maggio 2018.

Ubeda et al. (2013). *Strategies to control odours in livestock facilities: a critical review.* Spanish Journal of Agricultural Research 2013 11(4): 1004-1015

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.*



ALLEGATO I - DATI DI INPUT DEL MODELLO E PRINCIPALI CONFIGURAZIONI



Tabella 1 - Dati di input del modello e principali configurazioni

SORGENTI DI EMISSIONE: TIPOLOGIA E NUMERO													
Scenario		ATTUALE	PROGETTO										
Numero sorgenti convogliate puntiformi		43	48										
Numero sorgenti convogliate areali													
Numero sorgenti diffuse areali		4	4										
Numero sorgenti diffuse volumetriche													
Altro - Note													
SORGENTI CONVOGLIATE PUNTIFORMI / AREALI													
ID	Coord X - m (EPSG: 3003)	Coord Y - m (EPSG: 3003)	Quota base (m)	Altezza (m)	Forma sezione	Caratteristiche	Area sezione (mq)	Temperatura (K)	Velocità (m/s)	Portata (Nm3/s)	Conc. Odore (UO/m3)	Portata Odore (UO/s)	Altro - Note
A_0	1684902.8	5026484.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	83.91	263.47	Scenario ATTUALE
A_1	1684903.4	5026475.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	83.91	263.47	Scenario ATTUALE
A_2	1684903.5	5026465.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	83.91	263.47	Scenario ATTUALE
B_0	1684885.1	5026484.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
B_1	1684885.5	5026473.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
B_2	1684885.9	5026464.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
C_0	1684867.1	5026496.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
C_1	1684867.3	5026486.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
C_2	1684867.2	5026475.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
C_3	1684867.8	5026465.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
D_0	1684848.1	5026496.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
D_1	1684848.5	5026486.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
D_2	1684848.2	5026474.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
D_3	1684848.8	5026463.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
E_0	1684832.4	5026495.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
E_1	1684832.8	5026485.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
E_2	1684832.9	5026473.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
E_3	1684833.2	5026463.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	66.24	208.00	Scenario ATTUALE
F_0	1684797.8	5026569.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
F_1	1684797.4	5026560.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
F_2	1684798.8	5026529.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
F_3	1684798.5	5026540.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
F_4	1684798.3	5026551.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
G_0	1684815.6	5026552.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
G_1	1684815.1	5026570.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
G_2	1684816.1	5026529.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
G_3	1684814.7	5026560.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
G_4	1684815.8	5026541.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
H_0	1684833.4	5026552.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
H_1	1684832.5	5026561.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
H_2	1684833.7	5026541.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
H_3	1684833.9	5026529.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
H_4	1684832.9	5026570.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE



ID	Coord X - m (EPSSG: 3003)	Coord Y - m (EPSSG: 3003)	Quota base (m)	Altezza (m)	Forma sezione	Caratteristiche	Area sezione (mq)	Temperatura (K)	Velocità (m/s)	Portata (Nm3/s)	Conc. Odore (UO/m3)	Portata Odore (UO/s)	Altro - Note
I_0	1684854.0	5026553.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
I_1	1684854.3	5026544.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
I_2	1684853.3	5026571.6	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
I_3	1684854.2	5026533.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
I_4	1684853.9	5026562.6	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	99.36	312.00	Scenario ATTUALE
L_0	1684874.5	5026583.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
L_1	1684876.7	5026543.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
L_2	1684875.8	5026553.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
L_3	1684876.0	5026562.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
L_4	1684875.4	5026572.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	64.92	203.84	Scenario ATTUALE
A_0	1684902.8	5026484.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	33.18	104.20	Scenario PROGETTO
A_1	1684903.4	5026475.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	33.18	104.20	Scenario PROGETTO
A_2	1684903.5	5026465.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	33.18	104.20	Scenario PROGETTO
B_0	1684885.1	5026484.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	55.31	173.67	Scenario PROGETTO
B_1	1684885.5	5026473.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	55.31	173.67	Scenario PROGETTO
B_2	1684885.9	5026464.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	55.31	173.67	Scenario PROGETTO
C_0	1684867.1	5026496.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	82.96	260.50	Scenario PROGETTO
C_1	1684867.3	5026486.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	82.96	260.50	Scenario PROGETTO
C_2	1684867.2	5026475.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	82.96	260.50	Scenario PROGETTO
C_3	1684867.8	5026465.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	82.96	260.50	Scenario PROGETTO
D_0	1684848.1	5026496.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
D_1	1684848.5	5026486.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
D_2	1684848.2	5026474.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
D_3	1684848.8	5026463.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
E_0	1684832.4	5026495.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
E_1	1684832.8	5026485.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
E_2	1684832.9	5026473.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
E_3	1684833.2	5026463.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
F_0	1684797.8	5026569.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
F_1	1684797.4	5026560.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
F_2	1684798.8	5026529.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
F_3	1684798.5	5026540.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
F_4	1684798.3	5026551.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
G_0	1684815.6	5026552.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
G_1	1684815.1	5026570.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
G_2	1684816.1	5026529.5	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
G_3	1684814.7	5026560.7	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
G_4	1684815.8	5026541.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
H_0	1684833.4	5026552.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
H_1	1684832.5	5026561.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
H_2	1684833.7	5026541.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
H_3	1684833.9	5026529.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO
H_4	1684832.9	5026570.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO



ID	Coord X - m (EPSG: 3003)	Coord Y - m (EPSG: 3003)	Quota base (m)	Altezza (m)	Forma sezione	Caratteristiche	Area sezione (mq)	Temperatura (K)	Velocità (m/s)	Portata (Nm3/s)	Conc. Odore (UO/m3)	Portata Odore (UO/s)	Altro - Note	
I_0	1684854.0	5026553.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	86.28	270.92	Scenario PROGETTO	
I_1	1684854.3	5026544.3	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	86.28	270.92	Scenario PROGETTO	
I_2	1684853.3	5026571.6	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	86.28	270.92	Scenario PROGETTO	
I_3	1684854.2	5026533.8	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	86.28	270.92	Scenario PROGETTO	
I_4	1684853.9	5026562.6	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	86.28	270.92	Scenario PROGETTO	
L_0	1684874.5	5026583.0	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO	
L_1	1684876.7	5026543.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO	
L_2	1684875.8	5026553.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO	
L_3	1684876.0	5026562.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO	
L_4	1684875.4	5026572.4	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	53.10	166.72	Scenario PROGETTO	
P_0	1684816.0	5026603.6	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	127.43	400.13	Scenario PROGETTO	
P_1	1684825.3	5026603.9	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	127.43	400.13	Scenario PROGETTO	
P_2	1684837.6	5026604.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	127.43	400.13	Scenario PROGETTO	
P_3	1684848.5	5026604.1	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	127.43	400.13	Scenario PROGETTO	
P_4	1684856.9	5026604.2	0	2	Circolare	Orizzontale	3.14	298.0	1.0	3.14	127.43	400.13	Scenario PROGETTO	
SORGENTI DIFFUSE AREALI/VOLUMETRICHE														
ID	P1 Coord X - m (EPSG: 3003)	P1 Coord Y - m (EPSG: 3003)	P2 Coord X - m (EPSG: 3003)	P2 Coord Y - m (EPSG: 3003)	P3 Coord X - m (EPSG: 3003)	P3 Coord Y - m (EPSG: 3003)	P4 Coord X - m (EPSG: 3003)	P4 Coord Y - m (EPSG: 3003)	Quota base (m)	Altezza (m)	Temperatura (K)	Portata Odore (UO/s)	Portata Odore (UO/s/mq)	Altro - Note
Conc_1	1684784.218	5026511.352	1684805.07	5026511.76	1684805.62	5026483.68	1684784.76	5026483.27	0	0		160.2	0.273	Scenario ATTUALE
Prev_1	1684805.07	5026511.758	1684815.7	5026511.97	1684816.25	5026483.88	1684805.62	5026483.68	0	1.5		35.36158	0.118	Scenario ATTUALE
Lago_1	1684828.957	5026660.557	1684869.59	5026661.64	1684870.48	5026628.51	1684829.84	5026627.43	0	0		180.3059	0.134	Scenario ATTUALE
Lago_2	1684869.592	5026661.643	1684912.49	5026662.79	1684913.37	5026629.66	1684870.48	5026628.51	0	0		180.3059	0.127	Scenario ATTUALE
Conc_1	1684784.218	5026511.352	1684805.07	5026511.76	1684805.62	5026483.68	1684784.76	5026483.27	0	0		124.6	0.213	Scenario PROGETTO
Prev_1	1684805.07	5026511.758	1684815.7	5026511.97	1684816.25	5026483.88	1684805.62	5026483.68	0	1.5		35.06628	0.117	Scenario PROGETTO
Lago_1	1684828.957	5026660.557	1684869.59	5026661.64	1684870.48	5026628.51	1684829.84	5026627.43	0	0		178.8002	0.133	Scenario PROGETTO
Lago_2	1684869.592	5026661.643	1684912.49	5026662.79	1684913.37	5026629.66	1684870.48	5026628.51	0	0		178.8002	0.126	Scenario PROGETTO
PROFILI TEMPORALI DI EMISSIONE														
Scenario	ATTUALE	PROGETTO												
Giornaliero (0-24)	no	no												
Settimanale	no	no												
Mensile	no	no												
Periodico (dal - al)	no	no												
Occasionale	no	no												
Altro - NOTE	emissioni costanti	emissioni costanti												



PARAMETRI DI SIMULAZIONE		
Scenario	ATTUALE	PROGETTO
Nome e versione del software	MMS Calpuff v. 1.8.1	MMS Calpuff v. 1.8.1
Building downwash	no	no
Plume rise	si	si
Deposizione secca	no	no
Deposizione umida	no	no
Reazioni chimiche	no	no
Metodo dispersione	Classi P/G	Classi P/G
Altro - NOTE		
INPUT METEOROLOGICO		
Tipologia di dati	Dati da stazione meteo ARPAV + parametri micrometeorologici CALMET ARPAV	
Dominio temporale	01/01/2018 - 31/12/2018	
Nome modello prognostico	CALMET con risoluzione 4000 m ARPAV	
Coordinate punto di griglia	X - °N (EPSG: 4326)	X - °E (EPSG: 4326)
	11.2514441	45.2655415
OROGRAFIA E USO DEL SUOLO		
Terreno complesso	no	
Terreno piano	si	
Risoluzione DTM (m)	-	
Fonte DTM	-	
Risoluzione uso del suolo	-	
Fonte uso del suolo	-	
Metodo effetti terreno	-	
Altro - NOTE	Simulazione su terreno piano, uso del suolo uniforme: Superfici agricole utilizzate, Rugosità sup. (m) = 0.25; LAI: 3	



GRIGLIA DI CALCOLO

Tipologia di griglia	regolare			
N celle	1024			
Dimensione celle (m)	200 x 200			
Dimensione dominio (m)	6200 x 6200			
Coord. X angolo SW (m, EPSG: 3003)	1681735.8			
Coord. Y angolo SW (m, EPSG: 3003)	5023409.9			
Altro - NOTE				
Recettori discreti	si			
ID	Coord X - m (EPSG: 3003)	Coord Y - m (EPSG: 3003)	Altezza (m)	Quota base (m)
P01	1684988.015	5026492.582	0	0
P02	1685403.049	5027016.369	0	0
P03	1685659.252	5026417.719	0	0
P04	1684779.487	5025763.428	0	0
P05	1685611.072	5027680.777	0	0
P06	1685938.849	5025610.667	0	0
P07	1686393.338	5026762.695	0	0
P08	1686893.73	5027654.853	0	0
P09	1684521.387	5028476.321	0	0
P10	1684041.607	5026465.646	0	0
P11	1684065.381	5025767.601	0	0
P12	1683227.221	5026041.761	0	0
P13	1683721.417	5027065.308	0	0