

REGIONE DEL VENETO - PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI POIANA MAGGIORE

Realizzo di nuovo capannone avicolo su allevamento esistente

Relazione tecnica
Valutazione ricaduta odori

MA

Codice elaborato

LG_18_021_MA_00

Data emissione

maggio 2018

Revisione

00

Scala

--

Il gruppo di lavoro

Il referente

Il committente



LAN
DES

dott. for. Marco Grendele
dott. for. Carlo Klaudatos
dott. for. Enrico Pozza

Sede operativa:

Via Don Minzoni
36034 Malo (VI)
e-mail: info@landes-group.it
www.landes-group.it

dott. for. **CARLO KLAUDATOS**

Via Divisione Julia, 21

36078 Valdagno (VI)

Cell. 347 9040141

e-mail: carlo@landes-group.it

pec: c.klaudatos@conafpec.it

Giacometti Gianni

Via Ponticelli, 11/D

36026 Poiana Maggiore (VI)

E giacomettigianni@per.agritel.it

C.F. GCMGNN63R24F964W

P.I. 02281950242

INDICE

PREMESSA	2
1 DEFINIZIONI E QUADRO NORMATIVO	3
2 CONTESTO CLIMATICO	6
3 VALUTAZIONE DI RICADUTA DELL'ODORE	9
3.1 MODELLO DI CALCOLO	9
3.1.1 SORGENTI DI EMISSIONE	9
3.1.2 RECETTORI	10
3.1.3 DATI METEOROLOGICI	11
3.1.4 DATI ODORIGENI	12
3.2 RISULTATI	14
4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	16
ALLEGATI	19
BIBLIOGRAFIA	20

Pagina | I

PREMESSA

Pagina | 2

Con la presente relazione si valuterà la probabile ricaduta al suolo degli odori generabili dall' allevamento avicolo di polli da carne della Ditta Giacometti Gianni di Pojana Maggiore (VI).

L'allevamento è costituito da tre capannoni di 1.377 mq stabulabili ciascuno e da una concimaia. I capannoni sono dotati di ventilazione forzata

Il progetto prevede la realizzazione di un quarto capannone di pari superficie che sarà anch'esso attrezzato con impianto di estrazione forzata.

Negli ultimi anni si sta sviluppando sempre maggiore interesse relativamente alle emissioni odorigene indotte dagli allevamenti. La maggiore preoccupazione in questo contesto è soprattutto legata alla paura di rischio tossicologico poiché condizioni di cattivo odore vengono quasi sempre associate a situazioni insalubri dell'aria. A questo si deve aggiungere la progressiva espansione delle zone residenziali che spesso ha determinato frequenti attriti fra residenti e allevatori a causa del fastidio legato a questo genere di impianti. In particolare, il problema dell'inquinamento olfattivo ha raggiunto negli ultimi anni una rilevanza pari ad altre forme di inquinamento (Cortellini) (Grande, 2000).

1 DEFINIZIONI E QUADRO NORMATIVO

L'odore può essere definito come la risposta soggettiva ad una stimolazione di cellule olfattive, presenti nella sede nasale da parte di molecole gassose e il disturbo che questo può provocare è generalmente il risultato di una serie di episodi di percezione che varia da individuo a individuo. La sensazione di odore dipende infatti da numerosi fattori che possono essere:

- oggettivi in quanto propri della sostanza o della miscela di sostanze (volatilità, idrosolubilità, etc.);
- soggettivi che quindi sono dovuti a cause fisiologiche e psicologiche dell'osservatore;
- ambientali (temperatura, pressione, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione dei venti).

La percezione dell'odore avviene quindi solo quando una sostanza o miscela odorigena raggiunge in atmosfera una concentrazione minima, richiesta per provocare uno stimolo nel sistema ricettivo.

Molti degli odori tipici degli allevamenti avicoli hanno valori soglia di intensità piuttosto bassi, sono cioè rilevabili a concentrazioni pari a parti per miliardo (ppb), il che significa che essi hanno una elevata intensità a bassa concentrazione (Lacey et al., 2004). La relazione tra la concentrazione e l'intensità dell'odore è importante per stabilire l'effetto odorigeno sulla popolazione e di conseguenza per determinare strategie di abbattimento efficaci. Il fastidio dovuto alle sostanze odorigene è infatti legato anche all'intensità stessa dell'odore. Tuttavia, la relazione tra la concentrazione e l'intensità dell'odore non è lineare, (Misselbrook, Clarkson, & Pain, 1993) hanno dimostrato come al continuo aumentare della concentrazione odorigena il tasso di incremento dell'intensità diminuisce. Pertanto, la percezione dell'intensità da parte dell'olfatto umano mostra una risposta inferiore all'aumentare della concentrazione di odore.

Infine, un odore viene spesso definito attraverso la sua capacità di diffondersi (diffusibilità) e al tono edonico che rappresenta il livello di gradimento dell'odore stesso. La concentrazione dell'odore viene misurata attraverso l'olfattometria, in relazione alla determinazione della soglia di percezione di un panel di valutatori. La valutazione avviene mediante la determinazione della soglia di percezione ricorrendo a progressive diluizioni del campione con aria priva di odori fino ad eliminarne la percettibilità all'olfatto umano. La soglia di percezione viene definita come la concentrazione di sostanze odorose percepibile dal 50% del gruppo di persone preposte all'analisi che corrisponde per definizione a 1UO/mc. Attualmente questa sembra essere la metodologia più adatta per la stima dell'impatto odorigeno, tuttavia resta in essere il problema della definizione dei limiti di odore accettabili.

La normativa italiana infatti non fa esplicito riferimento alle molestie olfattive e tratta il tema degli odori in un più ampio quadro di inquinamento ambientale. In particolare, il testo unico sull'ambiente, il Dlgs 152/06, definisce l'inquinamento come l'introduzione di agenti fisici, nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero

nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento di beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi. Questa definizione include di fatto anche i composti odorigeni ma, nella parte quinta del T.U., tra le "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", si fa esplicito riferimento alla sola riduzione di sostanze rilevanti dal punto di vista tossicologico, manca quindi un diretto riferimento ai composti odorigeni. Anche in materia di gestione dei rifiuti (parte quarta del T.U.) si definisce la necessità di limitare le emissioni odorose (art. 178, comma 2) nel recupero e nello smaltimento dei rifiuti ma anche in questo caso mancano dei riferimenti quantitativi. Oltre al Dlgs 152/06 anche nella normativa sanitaria si possono riscontrare riferimenti alle emissioni odorose, in particolare il Testo Unico delle leggi sanitarie (R.D. n.1265/1934) indica i criteri per la localizzazione di determinate tipologie di impianti, in modo da limitare, a livelli accettabili, eventuali molestie alla popolazione. In dettaglio individua le lavorazioni insalubri, definite come le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possano riuscire in altro modo pericolose per la salute degli abitanti indicandole in due tipologie di insediamenti: le industrie insalubri di prima e di seconda classe. Secondo questa disciplina gli allevamenti animali rientrano nella prima classe e sono sottoposti all'obbligo di localizzazione al di fuori dei centri abitati ma anche in questo caso quindi manca un riferimento quantitativo alle emissioni di odore. La necessità di tutelare i cittadini da danni o molestie provocate anche da emissioni in atmosfera, è riscontrabile anche nel codice civile (art. 844) e nel codice penale (art. 674) dove ancora una volta emerge la volontà di limitare le emissioni odorigene ma senza un'indicazione specifica di limiti di emissione.

La Regione Veneto definisce, in ogni caso, le distanze da centri abitati, da residenze civili sparse e da altri centri zootecnici per la realizzazione degli allevamenti. Queste distanze sono valutate in base al tipo e alla dimensione dell'allevamento in considerazione quindi della qualità e della quantità di inquinamento prodotto (Dgr n. 2879/2013). Manca tuttavia un riferimento alle emissioni odorigene.

In altre Regioni vi sono alcuni riferimenti specifici quale è il caso della Regione Lombardia, che con D.G.R. n.7/2003 definisce un limite alle emissioni odorose all'interno delle linee guida per la costruzione e l'esercizio di impianti di compostaggio. Tale limite è fissato a 300 UO/mc. Uguale limite è posto anche dalla Regione Abruzzo con DGR n. 400/2004 per gli impianti di trattamento dei rifiuti urbani. Con DGR n. 1495/2011 la Regione Emilia-Romagna nella definizione dei criteri tecnici per la mitigazione degli impatti ambientali nella progettazione e gestione degli impianti a biogas pone come valore guida all'uscita dell'impianto di trattamento del digestato, il limite di 400 UO/mc.

Nel 2012 la Regione Lombardia ha fatto un passo avanti in materia di emissioni odorigene emanando le linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno (DGR n. 3018/2012). **Tuttavia, queste linee guida escludono dalla loro applicabilità gli allevamenti zootecnici.**

I criteri di valutazione riportati dalla Regione Lombardia (DGR n. 3018/2012) non sono applicabili al settore zootecnico per il quale si ribadisce l'attuale totale assenza

di valori di riferimento. Pertanto, per quanto riguarda il settore zootecnico non vi sono riferimenti di emissioni applicabili, né a livello regionale, né a livello nazionale.

Con l'obiettivo di dare una quantificazione più chiara ai valori di concentrazione odorigena si riportano le percezioni associate a tre classi di concentrazioni di odore (IPPC H4, 2002):

- 1 OU/mc: percezione dell'odore;
- 5 OU/mc: sensazione debole;
- 10 OU/mc: sensazione distinta

Tuttavia, si tratta di valori di riferimento che devono essere sempre contestualizzati all'ambiente in esame poiché le sensazioni dovute all'odore dipendono anche dal tono edonico e dall'odore di fondo. La soglia di riconoscimento può quindi essere inferiore in caso di sostanze odorigene poco offensive mentre possono essere superiori in caso di composti particolarmente fastidiosi. Uno studio condotto in Olanda sulla valutazione della percezione odorigena nelle persone ha dato punteggi edonici comparabili con altri studi simili condotti nel Regno Unito (IPPC H4, 2002). Ciò ha permesso di classificare le attività produttive (industriali ed agricole) in tre classi in relazione al livello indicativo di concentrazione odorigena oltre la quale la popolazione può percepire fastidio. In questa classificazione gli allevamenti animali sono posti ad un livello intermedio e ad essi è associato un valore del 98° percentile di concentrazione media oraria annua pari a 3 OU/mc. Ciò significa che laddove si superano 3 UO/mc per odori derivanti da allevamenti animali si rientra in una situazione di disturbo odorigeno. Tale valore soglia per le fabbriche produttrici di caffè, cioccolato o per le pasticcerie sono ovviamente superiori poiché il tipo di odore che generano queste fabbriche ha un miglior tono edonico, ossia sono odori maggiormente graditi. In questi casi per esempio, la soglia indicata è di 6 OU/mc.

2 CONTESTO CLIMATICO

Il contesto climatico è tipico di un territorio di pianura con precipitazioni concentrate soprattutto nei mesi primaverili ed autunnali. Il clima del territorio, analogamente al resto della pianura padano - veneta, può essere classificato come “temperato - umido”.

La media annuale delle temperature minime giornaliere in Veneto presenta valori mediamente compresi tra -1°C e $+10^{\circ}\text{C}$. Le zone più fredde sono quelle a Nord e poste a quote elevate. In pianura le temperature sono comprese tra 8°C e 10°C , con i valori più elevati in prossimità delle zone costiere, per la vicinanza delle maree del lago di Garda, e nelle aree collinari per effetto dell'inversione termica. Le zone interne della pianura risentono infatti di un maggior grado di continentalità del clima caratterizzandosi con valori di temperatura minima generalmente più bassi. La media annuale delle temperature massime giornaliere presenta valori compresi tra 6°C e 19°C . Anche per le massime, le zone mediamente più fredde del Veneto sono quelle a Nord e a quote elevate.

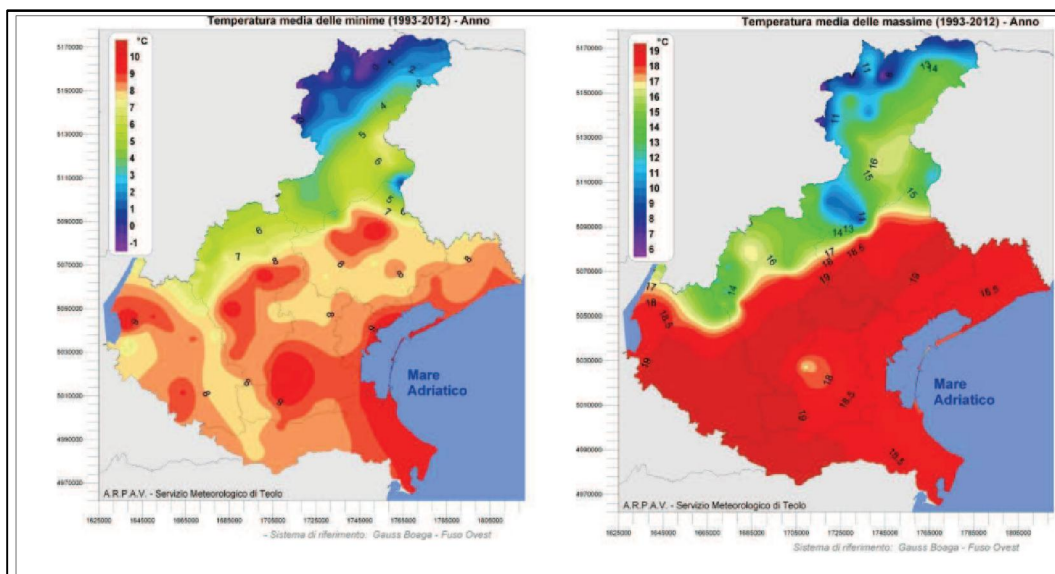


FIGURA 2-1: CARTE REGIONALI DELLE TEMPERATURE MEDIE ANNUALI (ESTRATTO (ARPAV, 2015))

In generale la precipitazione media annua, considerando l'intero periodo 1993-2012, varia dai 620 mm riscontrabili nella parte più meridionale del Veneto, in provincia di Rovigo, fino ad oltre 2250 mm nella zona di Recoaro (alta valle dell'Agno nelle Prealpi vicentine).

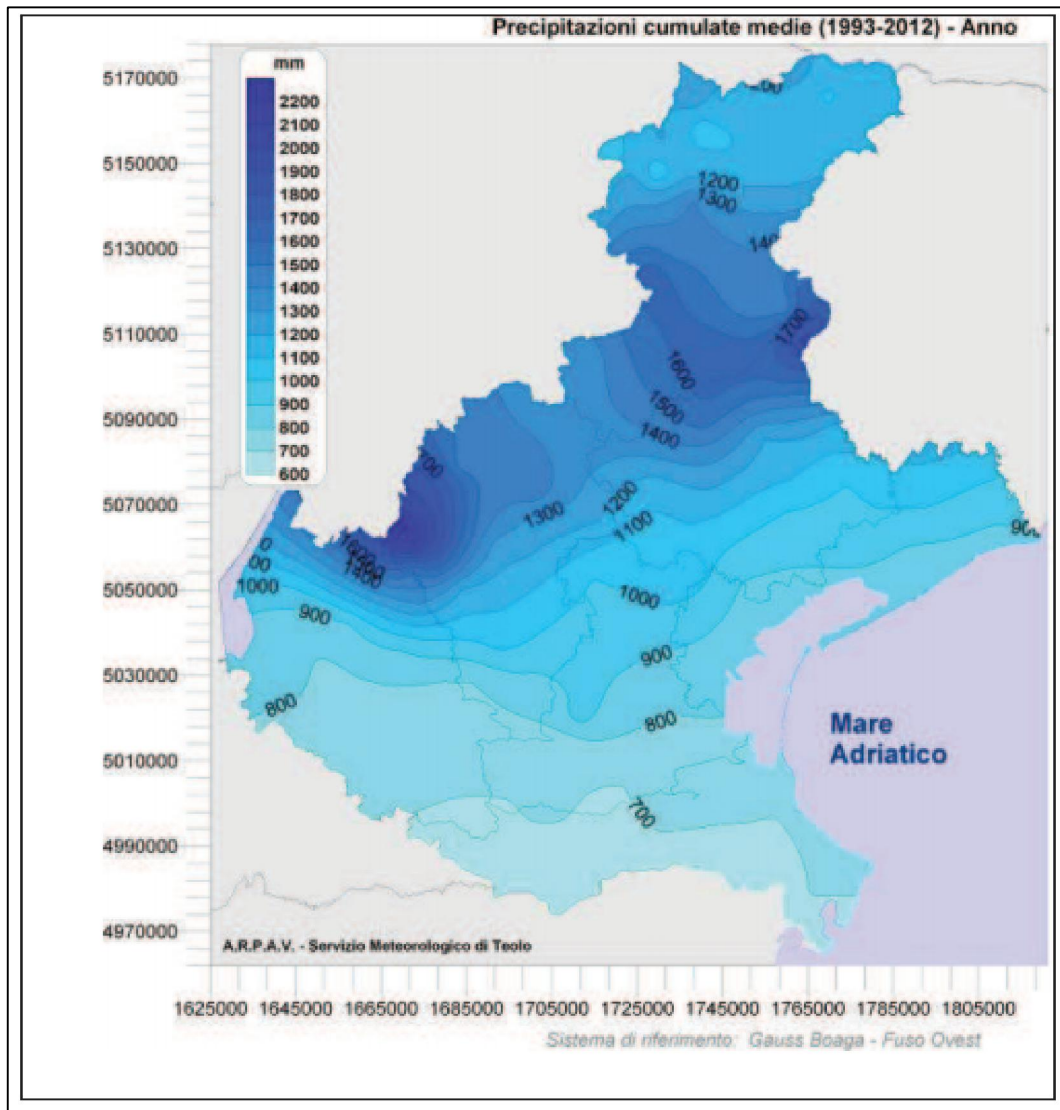


FIGURA 2-2: CARTA REGIONALE DELLE PRECIPITAZIONI, MEDIA ANNUALE ESTRATTO (ARPAV, 2015)

Una contestualizzazione meteorologica più locale può essere tratta dal Rapporto dell'Arpav sulla qualità dell'aria, riferito all'anno 2015 (Arpav, 2015).

La campagna di monitoraggio si è svolta dal 14/01/2015 al 23/02/2015, nel semestre invernale, e dal 26/08/2015 al 12/10/2015 nel semestre estivo.

La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi:

- in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s): condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti;
- in giallo (precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s): situazioni debolmente dispersive;
- in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s): situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti. I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono stati individuati in maniera soggettiva in base ad un campione pluriennale di dati.

Il periodo di campagna indicato nella sottostante figura è 14 gennaio-23 febbraio 2015.

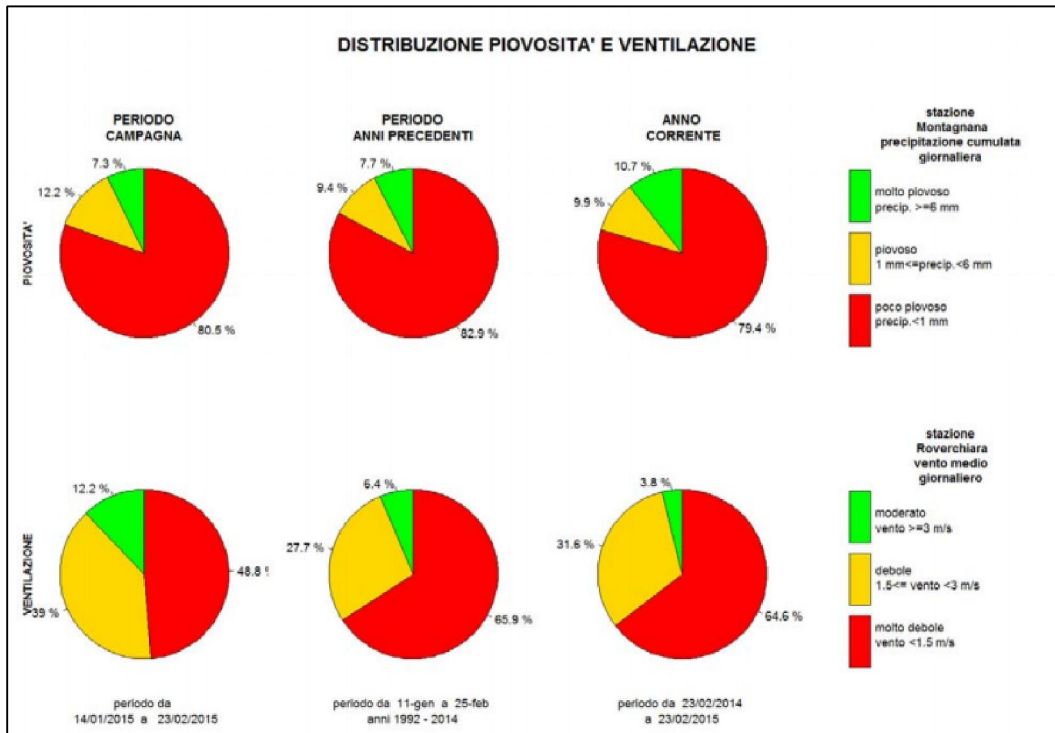


FIGURA 2-3: DIAGRAMMI CIRCOLARI CON FREQUENZA DEI CASI DI VENTO E PIOGGIA (14/01/2015-23/02/2015)

Nella Figura 2-3 sono state messe a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV di Montagnana (PD) per la precipitazione e Roverchiara (VR) per il vento in tre periodi:

- 4 gennaio - 23 febbraio 2015, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 11 gennaio - 25 febbraio dall'anno 1992 all'anno 2014 (pentadi di riferimento, cioè periodo anni precedenti);
- 23 febbraio 2014 - 23 febbraio 2015 (anno corrente).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- la distribuzione dei giorni rispetto alla piovosità è simile a quelle di entrambi i periodi di riferimento, salvo una frequenza leggermente inferiore dei giorni molto piovosi rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti;
- la distribuzione dei giorni in base alla ventosità è simile rispetto a quella di entrambi i periodi di riferimento, salvo una leggera maggiore frequenza dei giorni con vento debole.

Al capitolo Dati meteorologici 3.1.3, seguirà una valutazione specifica dei dati meteo utilizzati nella modellazione.

3 VALUTAZIONE DI RICADUTA DELL'ODORE

3.1 MODELLO DI CALCOLO

Il modello utilizzato per il calcolo delle dispersioni in atmosfera è il WinDimula 3, un modello di tipo gaussiano, con post elaborazione dei dati mediante RunAnalyzer che permette anche il confronto dei risultati con i limiti di legge. Quest'ultima opzione tuttavia, non è applicabile nel caso degli odori, per la mancanza di limiti di legge, in riferimento al settore zootecnico. La valutazione di ricaduta degli inquinanti è svolta nell'intorno di un'area di circa 9 kmq centrata in corrispondenza dell'allevamento. Si è scelto infatti, di utilizzare un reticolo quadrato al fine di rapportare le distanze delle sorgenti e dei recettori coinvolti nello studio. Tale reticolo è stato scelto di dimensioni pari a 3.000x3.000m, ed è stato centrato sull'allevamento. L'elaborazione è stata condotta su celle di 100x100m. All'interno del reticolo scelto si sono identificate le sorgenti emissive (capannoni avicoli e concimaia) e i recettori come di seguito descritti. Segue pertanto un'indicazione più specifica dei dati di input da inserire nel modello di calcolo: sorgenti, recettori, dati meteorologici.

3.1.1 SORGENTI DI EMISSIONE

Le sorgenti sono i capannoni avicoli e la concimaia che è di tipo scoperto. I capannoni avicoli sono tre allo stato attuale, aventi superficie pari a 1.377 mq ciascuno e dotati di impianto di ventilazione forzata. Ogni capannone è dotato di 11 ventole di estrazione, poste in testata Nord-Ovest.

Allo stato di progetto sarà realizzato un quarto capannone, di pari superficie rispetto agli esistenti, anch'esso con ventilazione forzata, le ventole di estrazione saranno poste in testata Nord-Ovest e saranno in numero di 11.

L'impianto di estrazione forzata per il capannone in progetto sarà quindi uguale all'impianto già esistente. Le ventole hanno capacità di estrazione di 33.000 mc/h ciascuna.

In funzione del reticolo scelto si sono quindi definite le seguenti coordinate relative. si riportano di seguito le coordinate definite per le sorgenti.

Sorgenti	X	Y
Cap.A	1483	1564
Cap.B	1468	1547
Cap.C	1454	1531
Cap.D (in progetto)	1441	1514
Concimaia	1462	1569

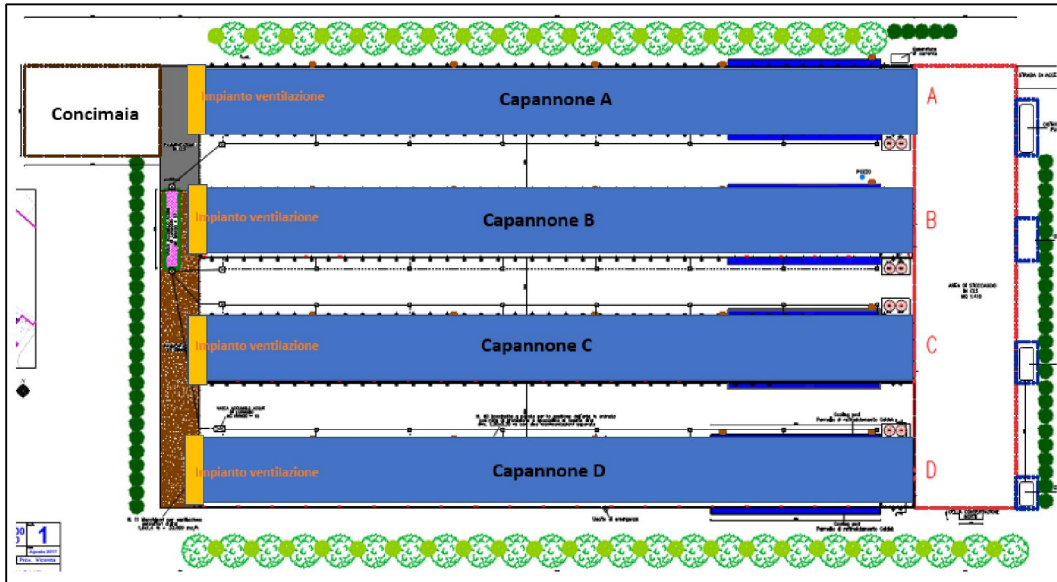


FIGURA 3-1: PLANIMETRIA DI PROGETTO

3.1.2 RECETTORI

I Recettori rappresentano le case di civile abitazione o altre forme di utenza che potrebbero essere maggiormente esposte alla diffusione degli odori originati dall'attività zootecnica.

In considerazione dell'area oggetto di valutazione si sono definiti undici recettori dislocati in prossimità dell'allevamento e nelle quattro direzioni cardinali.

In funzione del reticolo scelto si riportano di seguito le coordinate definite per i recettori.

Recettori	X	Y
Rec.1	1650	1761
Rec.2	1738	1705
Rec.3	1689	1367
Rec.4	1575	1196
Rec.5	1339	1322
Rec.6	1144	1541
Rec.7	1021	1758
Rec.8	1055	1843
Rec.9	1153	2062
Rec.10	1342	1905
Rec.11	1223	2043



FIGURA 3-2: LOCALIZZAZIONE DEI RECETTORI RISPETTO ALL'ALLEVAMENTO

3.1.3 DATI METEOROLOGICI

Il modello richiede l'utilizzo di dati meteo in forma di serie orarie anche con informazioni sulla velocità e direzione del vento, temperatura, umidità relativa, precipitazione e stabilità atmosferica. I dati meteo sono stati acquistati direttamente da Maind srl e sono il risultato di un'elaborazione "mass consistent" per l'area descritta. L'elaborazione è stata fatta con il modello meteorologico CALMET a risoluzione di 500 m, sui dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale e dei dati sito specifici della stazione ARPA Veneto di Teolo.

I dati utilizzati possono essere descritti dalle statistiche seguenti.

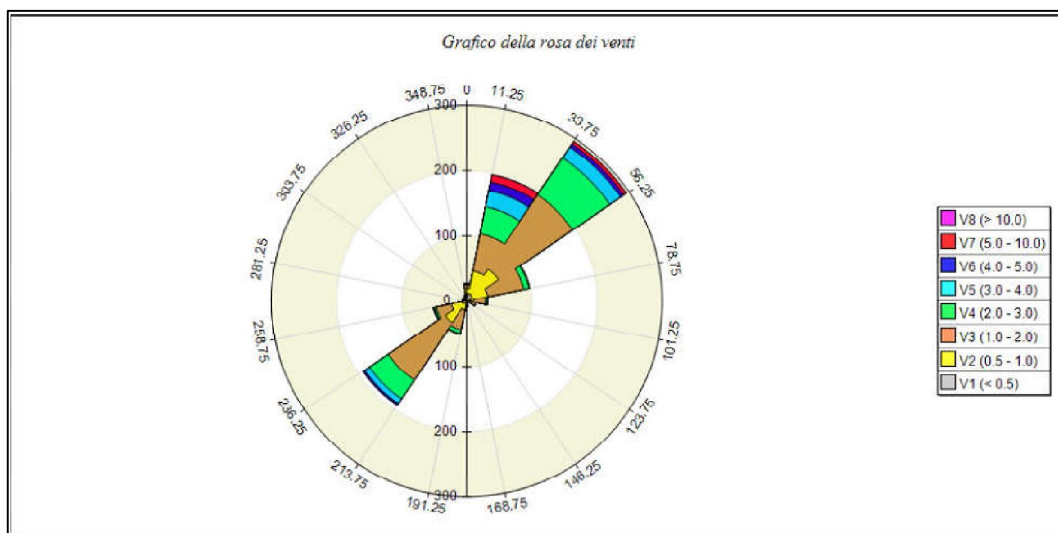
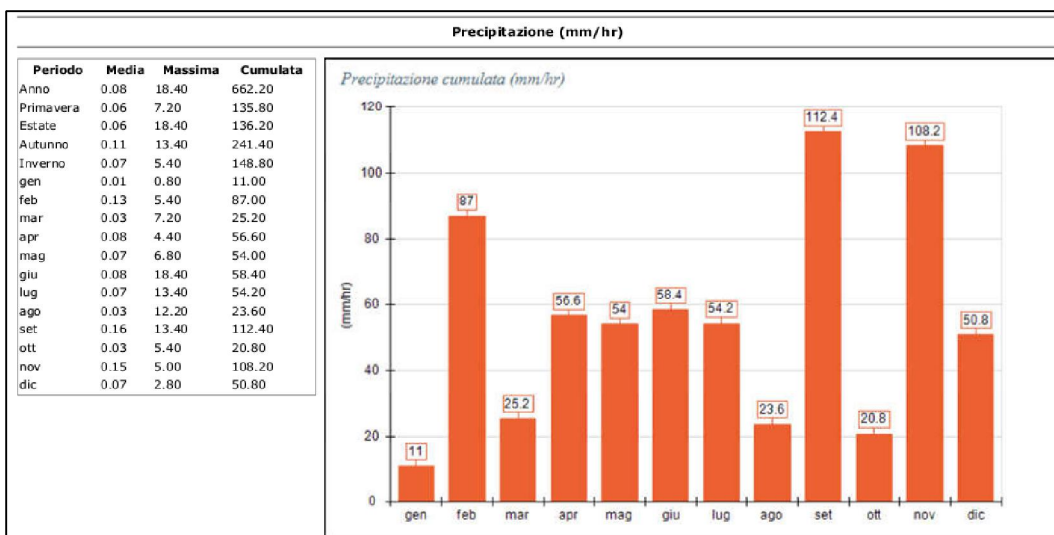
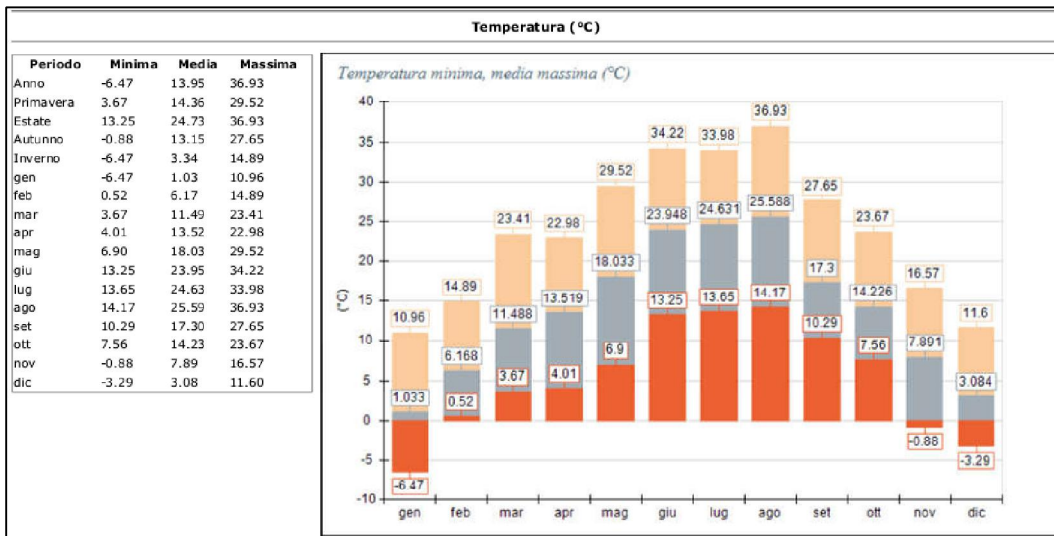


FIGURA 3-3: GRAFICO DELLA ROSA DEI VENTI



3.1.4 DATI ODORIGENI

Per scelta dei dati di input da utilizzare nel modello si sono analizzate le informazioni esistenti in bibliografia. Allo stato dell'arte le conoscenze sono piuttosto limitate anche se vi è un significativo apporto alla ricerca in merito ad altre specie di animali allevati, in particolare per quanto riguarda i suini (Lacey , Mukhtar , Carey, & Ullman, 2004)

La letteratura scientifica non presenta, infatti, numerosi casi studio per la valutazione dell'impatto odorigeno dei broiler. Nello studio sulle emissioni degli allevamenti zootecnici, (Valli, Immobili , & Labartino, 2013), riportano valori di portata di odore a capo compresi tra 0,002 e 0,4 UO s⁻¹/capo. Si tenga inoltre presente che i valori di emissione di odore per aziende con controllo automatico della ventilazione interna è superiore nel periodo estivo rispetto a quello invernale. Utili dati di confronto di portata odorigena a capo emergono anche dalla letteratura straniera come si riepiloga nella seguente tabella.

TABELLA 3-1: CONFRONTO TRA DATI BIBLIOGRAFICI

Riferimento bibliografico	Emissione odorigena (UO s ⁻¹ /capo)
(Amon , et al., 1997)	0,01-0,2
(Ogink & Groot, 2001)	0,06-0,41
(Robertson, et al., 2002)	0,6-0,97
(Hayes, Curran , & Dodd, 2003)	0,39-0,58

Situazioni in parte diverse emergono dallo studio condotto sulle variazioni giornaliere di gas e odore in allevamenti del Minnesota (Zhu, Jacobson, Schmidt , & Nicolai, 2000), dove i valori di portata odorigena riscontrati per l'allevamento di polli varia da 0,1-0,3 OU s⁻¹/mq.

Dalle ricerche svolte emergono anche numerose valutazioni di impatto ambientale condotte tra cui i lavori svolti dallo Studio Agronomico del Dott. Baldo Gabriele in riferimento ad allevamenti di broiler con ventilazione forzata. Nello specifico, in tali valutazioni si fa riferimento ad analisi odorimetriche condotte presso allevamenti della Soc. Erica, con il metodo dell'olfattometria dinamica (UNI EN 13725:2003). Tali analisi hanno evidenziato come l'emissione massima di odore per i centri zootecnici analizzati corrisponde a 0,79 OU/mq.

Poiché gli allevamenti per i quali sono stati condotti tali studi di impatto ambientale, hanno caratteristiche molto simili a quelle dell'allevamento della Ditta Giacometti, ed in considerazione delle Determinazioni ottenute a seguito delle valutazioni condotte con tale coefficiente (Es. Determinazione VIA+AIA n°2181 del 27/09/2017-Provincia di Rovigo: Determinazione AIA n°23 del 10/12/2014-Provincia di Vicenza); nella presente valutazione si è scelto di utilizzare il valore di 0,79 UO/mq per la valutazione degli odori generabili dal centro zootecnico.

La potenzialità odorigena delle aree stabulative è quindi di seguito calcolata:

Situazione	Coefficiente di emissione	Superficie stabulabile	Emissione totale
Stato attuale	0,79 UO/s/mq	4.131 mq	3.263,5 UO/s
Stato di progetto	0,79 UO/s/mq	5.508 mq	4.351,3 UO/s

La definizione delle emissioni provenienti dalla concimaia (di tipo aperto) risulta più difficile a causa della scarsità di informazioni bibliografiche. Il coefficiente utilizzato fa riferimento allo Studio condotto per una tesi di Dottorato (Dunlop, 2017), dove l'analisi delle emissioni odorogene di diversi tipi di lettiera hanno portato ad un valore di 0,95 UO/s/mq per lettiera asciutte. Nel caso dell'allevamento della Ditta Giacometti Gianni, la pollina può essere considerata asciutta grazie all'impianto di ventilazione forzata che comporta un miglioramento del microclima dell'area stabulativa con riduzione dell'umidità della lettiera stessa.

Per quanto riguarda le emissioni dalla concimaia i dati di input sono i seguenti:

Situazione	Coefficiente di emissione	Superficie stabulabile	Emissione totale
Stato attuale	0,95 UO/s/mq	384 mq	365 UO/s

Il progetto non comporta alcuna variazione alla concimaia.

3.2 RISULTATI

Seguono i risultati di ricaduta odorigena ottenuti con WindDimula 3 e post processati con RunAnalyzer.

I valori medi, calcolati sulle 24h, Tabella 3-2, sono molto bassi e la differenza tra lo stato ante e post-intervento è irrilevante.

TABELLA 3-2: CONCENTRAZIONE MEDIA DI ODORE

Recettore	Valori medi (UO/mc)	
	Ante intervento	Post intervento
"REC_1"	0,314	0,378
"REC_2"	0,196	0,258
"REC_3"	0,012	0,016
"REC_4"	0,020	0,030
"REC_5"	0,513	0,726
"REC_6"	0,060	0,080
"REC_7"	0,010	0,012
"REC_8"	0,004	0,004
"REC_9"	0,001	0,002
"REC_10"	0,006	0,008
"REC_11"	0,002	0,003

La forma di rappresentazione dell'impatto olfattivo è tuttavia spesso indicata mediante percentili di concentrazione, nello specifico come 98° percentile della concentrazione oraria di picco, con la scelta di utilizzare un valore di peak to mean pari a 2,3.

La scelta di utilizzare un valore di picco deriva dalla necessità di valutare l'effetto delle fluttuazioni istantanee della concentrazione di odore. Affinché un odore sia percepibile, infatti, è sufficiente che la concentrazione in aria superi la soglia di percezione anche solo per un respiro. La concentrazione di odore fluttua in relazione alla turbolenza dell'aria. Considerando che il modello elaborato genera valori di output di media oraria, è necessario dedurre da questa la concentrazione di picco. Quest'ultima è definita come la concentrazione che in un'ora è oltrepassata per più di 3,6 secondi (tempo medio di un respiro).

Segue quindi Tabella 3-3, con l'indicazione del picco di odore stimato al 98° percentile.

TABELLA 3-3: PICCO DI ODORE AL 98° PERCENTILE

Recettore	98° percentile di picco (UO/mc)	
	Ante intervento	Post intervento
"REC_1"	7,038	8,303
"REC_2"	3,726	5,750
"REC_3"	0,000	0,000
"REC_4"	0,017	0,018
"REC_5"	15,180	20,585

"REC_6"	0,913	1,426
"REC_7"	0,025	0,029
"REC_8"	0,000	0,000
"REC_9"	0,000	0,000
"REC_10"	0,000	0,000
"REC_11"	0,000	0,000

Molti paesi europei (Irlanda, Regno Unito, Francia, Olanda), hanno un approccio alla valutazione dell'impatto odorigeno, che mira invece, a considerare solo il 98° percentile anziché il valore di picco.

TABELLA 3-4: 98° PERCENTILE DEL

Recettore	98° percentile (UO/mc)	
	Ante intervento	Post intervento
"REC_1"	3,060	3,610
"REC_2"	1,620	2,500
"REC_3"	0,000	0,000
"REC_4"	0,007	0,008
"REC_5"	6,600	8,950
"REC_6"	0,397	0,620
"REC_7"	0,011	0,013
"REC_8"	0,000	0,000
"REC_9"	0,000	0,000
"REC_10"	0,000	0,000
"REC_11"	0,000	0,000

4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Come precedentemente indicato la situazione normativa e i criteri di accettabilità dei limiti di odore sono molto diversificati tra i vari paesi europei e a livello italiano mancano dei riferimenti per il settore zootecnico. Per la valutazione dell'impatto olfattivo presso recettori sensibili è a volte richiesta una caratterizzazione secondo le Linee Guida DGR n. IX/3018 del 15/02/2018. Tuttavia, queste linee guida non sono adatte agli allevamenti, come espressamente indicato nelle stesse.

In considerazione della mancanza di riferimenti normativi e delle diverse considerazioni sui limiti di accettabilità, la valutazione dei risultati ottenuti risulta difficoltosa.

Il Regno Unito, nelle *Horizontal Guidance for Odour* (IPPC H4, 2002), definisce i seguenti valori come concentrazioni a cui può esserci una potenziale molestia, i valori sono al 98° percentile:

1,5 UO/mc per tipologie industriali con odori altamente molesti

3 UO/mc per tipologie industriali con odori mediamente molesti

6 UO/mc per tipologie industriali con odori altamente molesti

In questa classificazione gli allevamenti di animali rientrano nella categoria industriale di media molestia.

Al contempo, lo stesso studio (IPPC H4, 2002) cerca di dare una definizione dei livelli di percezione dell'odore, definendoli, come già anticipato, pari a:

- 1 OU/mc: percezione dell'odore;
- 5 OU/mc: sensazione debole;
- 10 OU/mc: sensazione distinta

Nelle considerazioni sull'odore, non si può inoltre, evitare di considerare che ogni persona è continuamente esposta ad un miscuglio di odori di fondo a cui si sviluppa tolleranza, pertanto, l'odore deve essere valutato anche in virtù della tipologia ambientale in cui si manifesta.

Nel contesto in esame, l'area è tipicamente agricola e con presenza di diversi allevamenti. Questo porta a considerare che la popolazione locale sia più tollerante agli odori derivanti dalle attività di allevamento, rispetto ad una persona che vive in città. Oltre ad essere maggiormente tollerante, è sicuramente più adattata alla percezione di questo genere di odori di fondo, pertanto la concentrazione a cui corrisponde una molestia olfattiva è potenzialmente più alta che in contesti territoriali diversi.

Le elaborazioni condotte nel presente lavoro hanno utilizzato, quali valori di input, concentrazioni di odore misurate a fine ciclo produttivo che è un periodo del ciclo particolarmente odorigeno. La valutazione è stata quindi effettuata in forma cautelativa, considerando un'emissione odorigena massima in tutto l'anno, come se gli animali fossero sempre presenti e con il peso vivo massimo.

Nella realtà tuttavia, il ciclo di allevamento non è equamente emissivo, in quanto si alternano momenti iniziali con minore generazione di odore, a momenti finali, in cui l'odore è massimo.

La valutazione di ricaduta dell'odore ai recettori limitrofi dimostra valori generalmente molto bassi e prossimi a zero, per gran parte dei recettori valutati, ad eccezione dei recettori n° 1-2-5, in cui la concentrazione stimata è superiore.

I recettori n° 1 e n° 2 sono posti a N-Est rispetto l'allevamento, mentre il Recettore n° 5 è posto a S-Ovest, tutti e tre sono pertanto localizzati nelle due principali direzioni in cui soffia il vento. In particolare, l'aria si sposta con maggiore intensità soprattutto verso S-Ovest, comportando una concentrazione stimata maggiore al Recettore n° 5.

Ulteriori considerazioni sulla ricaduta degli odori nel territorio, devono essere fatte anche in relazione alle barriere verdi attualmente esistenti nell'allevamento e di cui, di maggiore interesse è la piantumazione esistente in testata ai capannoni, in corrispondenza dell'aria estratta dall'impianto di ventilazione (testata Nord). Si tratta di una siepe di cipresso di Leyland, che per caratteristiche di impianto e di specie è fortemente schermante e sempreverde, esercitando pertanto la sua funzione anche in periodo invernale. L'aria estratta dai capannoni trova quindi un ostacolo all'uscita dai ventilatori che ne riduce in parte la diffusione sul territorio, al contempo trattiene parte della polvere in uscita, abbattendo conseguentemente anche la diffusione degli inquinanti.

Con queste ultime considerazioni si intende sottolineare che le stime di concentrazione ai recettori, ottenute dalla modellazione, possono essere sovrastimate e non possono essere valutate altrimenti se non come dato di confronto eventuali analisi specifiche, poiché con l'attuale lacuna normativa non possono essere fatte maggiori valutazioni in merito.

La valutazione delle emissioni degli odori da parte degli allevamenti è stata considerata anche nelle ultime BAT concernenti gli allevamenti (D.E.(UE) 2017/302 della Commissione del 15 febbraio 2017), dove al fine di prevenire o ridurre le emissioni odorigene, l'azienda agricola deve predisporre un piano di gestione ambientale (BAT12). L'applicabilità tuttavia è limitata ai casi di comprovata molestia presso recettori sensibili. L'azienda già rispetta e continuerà a rispettare le migliori tecniche disponibili per l'allevamento di polli, utilizza sistemi di ventilazione ad aria forzata che riducono i processi di fermentazione a carico della pollina e si localizza in un contesto agricolo con presenza di altri allevamenti, in cui quindi vi è una percezione dell'odore relativa.

Allo stato attuale non si configura alcuna problematica odorigena in zona e non vi sono lamentele a carico dell'azienda in esame e i sopralluoghi in loco non hanno dimostrato problematiche di odore derivanti dall'allevamento, pertanto si può ritenere che la simulazione condotta sovrastimi la realtà attuale. La valutazione di ricaduta inoltre non dimostra alcuna problematica né per il centro abitato di Pojana Maggiore, né per la frazione di Cagnano.

Pertanto, in conclusione alla presente si ritiene che il progetto di ampliamento dell'allevamento avicolo analizzato, non comporti una potenzialità odorigena tale da destare problematiche che anche allo stato attuale non si riscontrano nel territorio.

ALLEGATI

Si allegano alla presente le seguenti mappe di ricaduta al suolo:

- 98° percentile situazione ante intervento
- 98° percentile situazione post-intervento

Pagina | 19

Valdagno, 11/05/2018

dott. for. Carlo Klaudatos

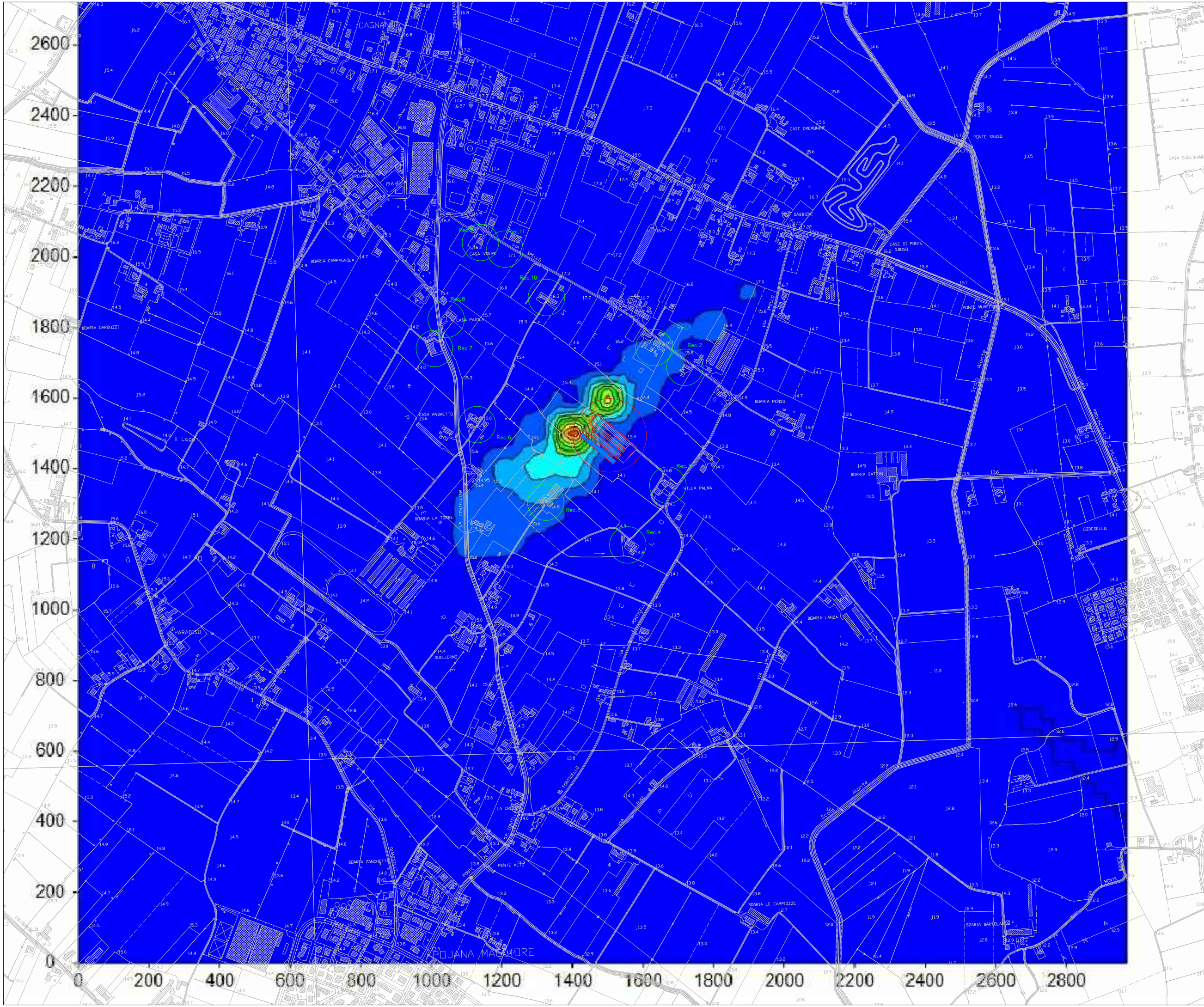
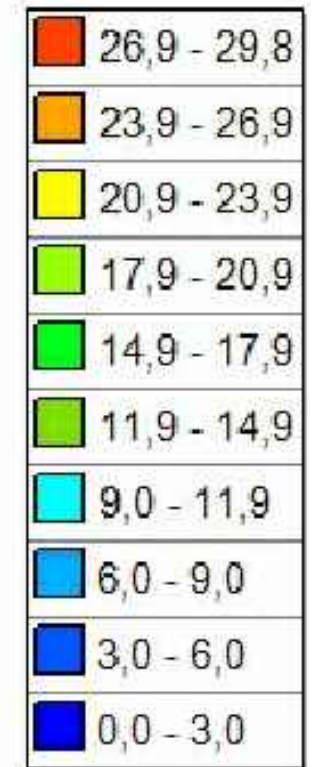
Firmato digitalmente ai sensi del
D. Lgs. 7 marzo 2005, n. 82

BIBLIOGRAFIA

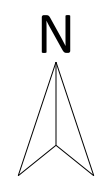
- Amon , M., Dobeic, R., Sneath, W., Phillips, V., Misselbrook, T., & Pain, B. (1997). A farm-scale study on the use of clinoptilolite zeolite and de-odorase(R) for reducing odour and ammonia. *Bioresour. Technol.*, 61, pp. 229-237.
- Arpav. (2015). *Campagna di Monitoraggio della qualità dell'aria. Comune di Pojana Maggiore*. Regione Veneto.
- ARPAV. (2015). *Valutazione Ambientale Strategica-Programma Operativo Regionale del Veneto Parte FESR 2014-2020. Rapporto Ambientale Allegato 1-Clima e cambiamenti climatici*. Regione Veneto.
- Cortellini, L. (s.d.). *Metodi di misura degli odori: il quadro normativo nazionale ed internazionale in materia di odori, limiti di emissione e metodi di determinazione*. ARPA.
- Dunlop, M. (2017). *Quantifying the relationships between broiler litter conditions and odour emissions*. Australia: PhD-Thesis. School of Civil and Environmental Engineering - Faculty of Engineering.
- Grande, M. (2000). *L'inquinamento olfattivo*. Roma.
- Hayes, E., Curran , T., & Dodd, V. (2003). Odour and ammonia emissions from commercial. *CSAE/SCGR Meeting*. Montreal-Canada.
- IPPC H4. (2002). *Integrated Pollution Prevention and Control. Draft. Horizontal Guidance for Odour Part 1, Regulation and Permitting*. Bristol BS32 4UD: Commissioning Organisation Environment Agency Rio House Waterside Drive Aztec West Almondsbury.
- Lacey , R., Mukhtar , S., Carey, J., & Ullman, J. (2004). A review of literature concerning odors, ammonia, and dust from broiler production facilities: 1. Odor concentrations and emissions. *Journal*, 13, p. 00-508.
- Misselbrook, T., Clarkson, C., & Pain, B. (1993). Relationship between concentration and intensity of odors for pig slurry and broiler houses. *j. aGRIC. eNG. rES.*, 55, 163-169.
- Ogink, N., & Groot, K. (2001). Comparison of odour emissions from animal housing. *Water Sci. Technol.*, 44, p. 245-252.
- Robertson, A., Hoxey, R., Demmers , T., Welch, S., Sneath, R., Stacey, K., . . . Fisher, C. (2002). Commercial-scale studies of the effect of broiler-protein intake on. *Biosyst. Eng*(82), p. 218-225.
- Valli, L., Immovili , A., & Labartino, G. (2013). Emissioni di odori dagli allevamenti zootecnici. *Emissioni odorogene: la normativa, gli impatti e le soluzioni tecniche per il*. Rimini: Ecomondo.
- Zhu, J., Jacobson, L., Schmidt , D., & Nicolai, R. (2000). Daily variations in odor and gas. *Applied Engineering in Agriculture*, 16(2), p. 153-158.

Allegato 01:
Mappa del 98°
percentile situazione
ANTE intervento

LEGENDA













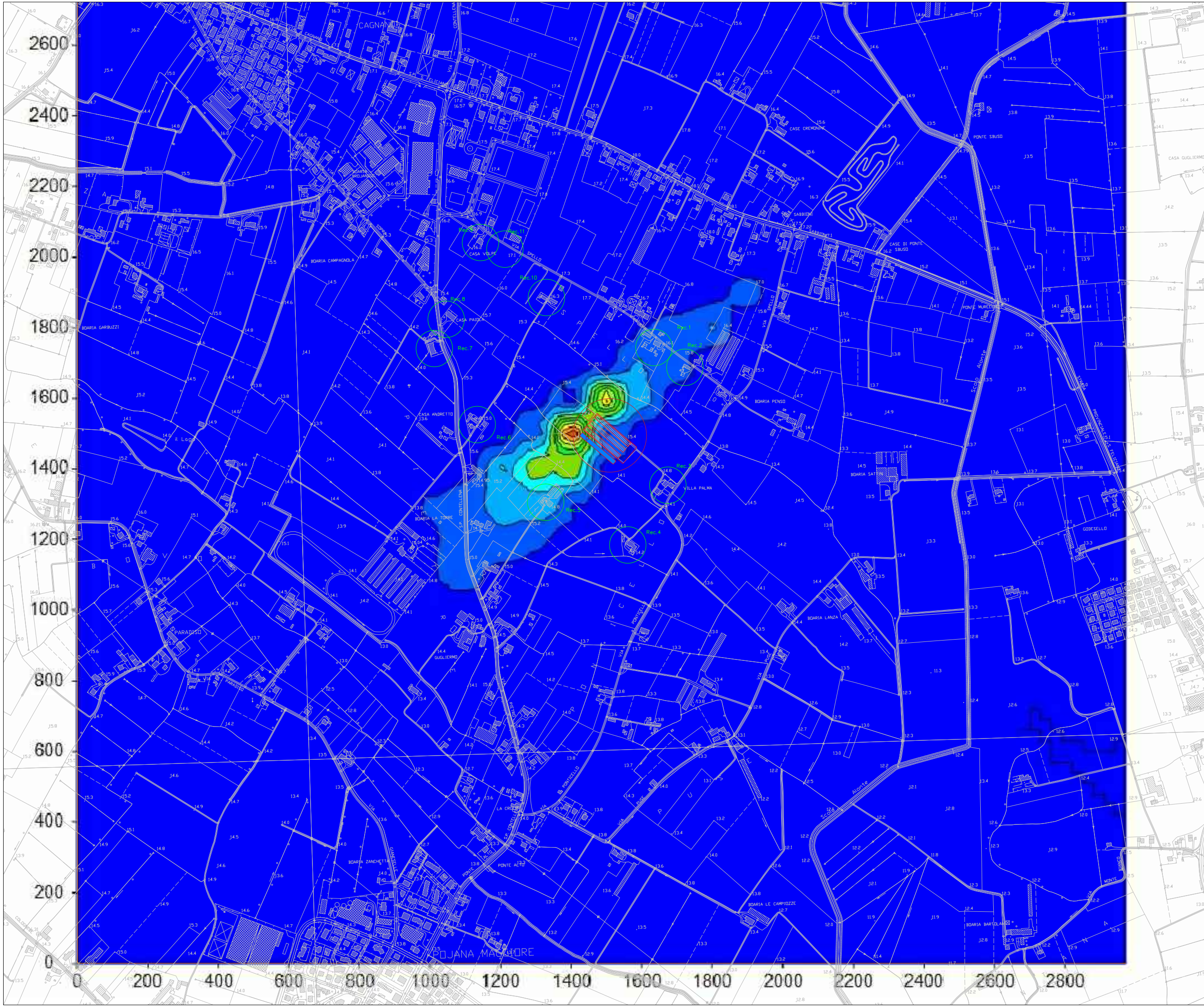
Scala 1:10.000



Allegato 02:
Mappa del 98°
percentile situazione
POST intervento

LEGENDA

	27,6 - 30,6
	24,5 - 27,6
	21,4 - 24,5
	18,4 - 21,4
	15,3 - 18,4
	12,3 - 15,3
	9,2 - 12,3
	6,1 - 9,2
	3,1 - 6,1
	0,0 - 3,1



Scala 1:10.000

