

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Ai sensi del D.Lgs 152/06

Progetto:

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI TRE CAPANNONI AD USO ALLEVAMENTO POLLI DA CARNE, DI UN RICOVERO ATTREZZI, DI UN UFFICIO CON SERVIZI, E MODIFICA AI VENTILATORI ESISTENTI NEL CAPANNONE AUTORIZZATO N. 1
NEL COMUNE DI CAMISANO VICENTINO (VI)

Documento:

MODELLIZZAZIONE DELLE DISPERSIONI IN
ATMOSFERA

Revisione/data

00 del 12/01/2021



Ditte proponenti:

Corradin Raffaella

Tecnico:

Dott. Baldo Gabriele



AGRICOLTURA & SVILUPPO srls



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Indice generale

<u>PREMESSE.....</u>	<u>2</u>
<u>NORMATIVA.....</u>	<u>3</u>
<u>INQUINANTI.....</u>	<u>5</u>
<u>Polveri sottili – PM10.....</u>	<u>12</u>
<u>CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....</u>	<u>13</u>
<u>MODELLO DI CALCOLO.....</u>	<u>15</u>
<u>Reticolo.....</u>	<u>16</u>
<u>SORGENTI ANTE E POST INTERVENTO.....</u>	<u>16</u>
<u>Recettori.....</u>	<u>17</u>
<u>ANALISI INQUINANTI.....</u>	<u>20</u>
<u>Emissioni odorigene.....</u>	<u>20</u>
<u>Polveri sottili– PM10.....</u>	<u>23</u>
<u>DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO.....</u>	<u>25</u>
<u>RISULTATI.....</u>	<u>26</u>
<u>ODORI – ANTE E POST INTERVENTO.....</u>	<u>26</u>
<u>PM10 – ANTE E POST INTERVENTO.....</u>	<u>29</u>
<u>CONCLUSIONI.....</u>	<u>32</u>
<u>ALLEGATI.....</u>	<u>37</u>



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PREMESSE

L'espansione dei centri abitati, a discapito delle zone agricole, può portare all'insorgere di problemi di convivenza tra la popolazione e le attività produttive naturalmente dislocate nel territorio.

Partendo dal presupposto che non è possibile ostacolare la produzione, indipendentemente dal bene realizzato, tutte le ditte devono tenere in considerazione le influenze negative che la loro attività può causare, ricercando le migliori soluzioni tecnologiche per eliminare, o quanto meno limitare, la generazione di inquinanti. Per quel che riguarda i centri zootecnici avicoli, il maggior disturbo arrecato agli abitanti è dato dall'emissione di sostanze gassose, alcune delle quali potenziali fonti di molestie olfattive. Le molecole maggiormente studiate sono l'ammoniaca, il metano, il protossido di azoto, l'idrogeno solforato e le polveri sospese, perché prodotte dai processi di allevamento sia in fase di stabulazione che di stoccaggio.

Scopo del presente studio è la quantificazione del contributo all'inquinamento atmosferico derivante dal progetto di ampliamento dell'allevamento avicolo esistente dell'Azienda Agricola Corradin Raffaella nel Comune di Camisano Vicentino (VI).

L'analisi ha comportato l'indagine del clima che caratterizza l'area di osservazione, nonché le peculiarità degli inquinanti e l'inventario delle sorgenti di emissione e dei recettori presenti nella zona limitrofa. Nello specifico, la presente relazione tratterà la diffusione dell'ammoniaca e delle polveri sottili. L'emissione delle altre molecole può infatti essere considerata trascurabile sia per il quantitativo prodotto (in particolare il protossido di azoto) sia per le modalità di propagazione (il metano risulta più leggero dell'aria e quindi si propaga verticalmente). Le sostanze complesse come mercaptani, indolo, scatolo, ecc non vengono esaminate in quanto l'alto peso molecolare ne limita notevolmente la dispersione.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

NORMATIVA

La normativa di riferimento in materia di inquinamento atmosferico è numerosa e comprende sia direttive europee che leggi nazionali. Di seguito si elencano, in ordine temporale, quelle più significative nella stesura della presente relazione.

- Decreto Legislativo n. 351 del 04.08.1999 – attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Decreto Ministeriale n. 60 del 02.4.2002 – valori limite di qualità dell'ambiente per alcuni inquinanti; in particolare, in recepimento delle successive Direttive CE, abroga alcuni articoli del DPR 230/88 fissando nuovi limiti per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene e il monossido di carbonio;
- Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21.05.08 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

A partire dal 15 settembre 2010 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 155/2010, che ha effettivamente abrogato tutta la precedente normativa in materia di qualità dell'aria. Sostanzialmente però non vengono modificati i valori limite per gli inquinanti, già considerati nelle antecedenti leggi, ma unificata tutta la legislazione (si parla infatti di Testo Unico sulla Qualità dell'Aria). Viene inoltre ribadito che la zonizzazione regionale, già obbligatoria ai sensi del D.Lgs. 351/99, è il presupposto sulla quale verrà organizzata la valutazione della qualità dell'aria.

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. La precedente zonizzazione era stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195/2006.

Il progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto, in ottemperanza alle disposizioni del Decreto Legislativo n.155/2010, è stato redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria, in accordo con l'Unità Complessa Tutela Atmosfera, ed è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale del Veneto n°2130 del 23/10/2012.

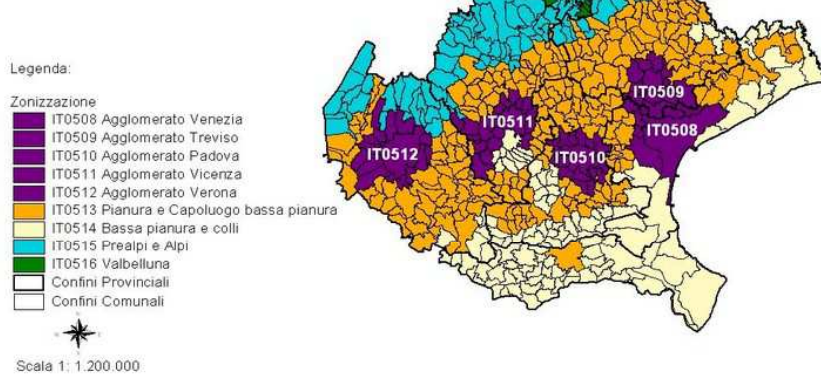


Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Progetto di riesame della zonizzazione del Veneto D. Lgs. 155/2010



Il Comune di Camisano Vicentino rientra nell'area di Pianura e Capoluogo bassa pianura – IT0513.

Si riportano inoltre i limiti normativi imposti per gli inquinanti trattati direttamente nel Decreto 155/2010.

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m^3
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM 2.5	Annuo al 2010 (PM1) [valore di riferimento]	29	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Anno	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

INQUINANTI

Il Decreto legislativo 155/10 definisce come inquinante *qualsiasi sostanza presente nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso.*

Di seguito si evidenzieranno le caratteristiche principali degli inquinanti trattati nella presente relazione:

Impatto odorigeno

L'odore può essere definito come la risposta soggettiva ad una stimolazione di cellule olfattive, presenti nella sede nasale, da parte di molecole gassose; 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 causa 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.

La principale caratteristica dell'odore è la soglia di percezione che può essere distinta in: soglia di rilevabilità dell'odore, soglia di riconoscimento delle sostanze responsabili dell'odore e infine la soglia di fastidio che è la concentrazione a cui un odore viene percepito come sgradevole.

L'odore è poi caratterizzato attraverso la definizione dell'intensità che è correlata alla concentrazione di odorante nell'aria ed è interpretabile come la forza dello stimolo olfattivo; la scala più utilizzata per la quantificazione dell'intensità prevede 6 crescenti livelli da zero



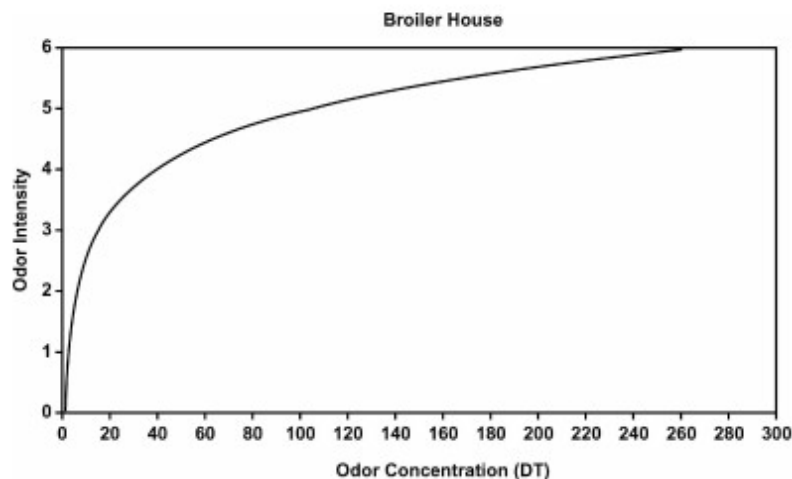
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

(assenza di odore) a 5 (odore molto forte).

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 et al. (1993) hanno dimostrato che al continuo aumentare della concentrazione odorigena il tasso di incremento dell'intensità diminuisce. Pertanto la percezione dell'intensità dell'olfatto umano mostra una risposta inferiore all'aumentare della concentrazione di odore.



Intensità vs 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.

L'interesse crescente dell'uomo nei confronti dell'ambiente e la maggiore attenzione alla qualità della vita hanno portato negli ultimi decenni a definire gli odori molesti come inquinanti atmosferici attribuendovi una valenza spesso superiore alla reale problematica. La



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

maggiore preoccupazione in questo contesto è soprattutto legata alla paura di rischio tossicologico poiché a 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, ARPA; Grande, 2000).

Le emissioni in atmosfera prodotte dagli animali sono costituite da gas semplici, da polveri, altri composti volatili e bioaerosol che possono quindi generare odori. Si tratta quindi di sostanze derivanti dal metabolismo animale, dai processi di degradazione biologica delle sostanze organiche contenute nelle deiezioni, dalle stesse attività animali e dalla manipolazione dei mangimi. Le sostanze chimiche a essi associate appartengono a diverse classi di composti chimici in particolare: acidi grassi volatili, composti dell'azoto quali ammoniaca ed ammine, composti dello zolfo, indoli e fenoli. Per gran parte di queste sostanze studi scientifici hanno rivelato che la concentrazione nell'aria è molto bassa essendo nell'ordine dei microgrammi su metro cubo. Solo la concentrazione di ammoniaca è generalmente superiore (Regione Piemonte, 2010).

Per la valutazione della tossicità si fa usualmente riferimento al parametro TLV (*Threshold Limit Value* fissati dall'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* nel 2006) che indica la massima concentrazione cui un lavoratore può essere esposto durante la propria vita lavorativa (8 ore/giorno per 5 giorni/settimana per 50 settimane/anno) senza incorrere in effetti patogeni. Normalmente la concentrazione dei composti odorigeni in atmosfera è di gran lunga inferiore alla TLV fissata dalle autorità sanitarie. Inoltre la loro soglia di rilevazione olfattiva (OT) è generalmente molto bassa così che la loro presenza può essere rilevata dal nostro olfatto prima che si possano verificare effetti tossici (Davoli et al. 2000). Anche la correlazione stimata da alcuni lavori presenti in letteratura tra l'esposizione agli odori degli allevamenti zootecnici e il rischio per la salute umana sembra sia principalmente dovuta alla componente psicologica poiché le concentrazioni di sostanze volatili al di fuori degli allevamenti sono generalmente troppo basse per causare reali problemi da salute (Nimmermark, 2004; Cole et al., 2000). Gli allevamenti intensivi quindi indubbiamente



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

provocano dei disturbi a livello della comunità locale ma poiché alle concentrazioni riscontrabili nell'aria queste sostanze non possono essere definibili tossiche per l'uomo (APAT, 2003), il problema principale in termini di emissioni atmosferiche è l'odore.

C'è inoltre da considerare che, allo stato dell'arte attuale, le conoscenze sulle emissioni odorigene direttamente correlate agli allevamenti avicoli 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 et al., 2004). E' inoltre in fase di studio la possibile relazione tra l'effetto odorigeno e la tipologia di composto (O'Neill and Phillips, 1992; Mackie et al., 1998) ma per la forte complessità delle sostanze coinvolte, per le possibili correlazioni tra le stesse e per la mancanza di tecniche ufficiali di caratterizzazione delle emissioni tale relazione non è ancora definibile. L'unica metodologia affidabile per la misurazione degli odori è l'olfatto su cui è stato creato un metodo di misura codificato a livello europeo basato sull'olfattometria dinamica (UNI EN 13725:04).

Se da un lato, infatti, le cosiddette molestie olfattive non sono in genere pregiudizievoli per la salute (Miedema et al., 2000), dall'altro possono certamente configurarsi come un fattore di stress per la popolazione circostante, diventando spesso elemento di conflitto nel caso di impianti esistenti o nella scelta del sito per la localizzazione di nuovi impianti produttivi. Per questa ragione si pone ormai necessaria la valutazione di questi aspetti e la relativa quantificazione. Tuttavia esistono alcune difficoltà oggettive che complicano la valutazione di questo genere di inquinamento e che determinano la lacuna normativa esistente in questo settore. Attualmente infatti non esistono, a livello nazionale, normative specifiche in materia di limiti di emissioni o standard di qualità dell'aria come per i comuni contaminanti atmosferici. Queste lacune sono principalmente dovute alle particolari caratteristiche dell'odore, soprattutto alla complessità dei composti odorigeni e alla variabilità nella percezione olfattiva, che rendono quindi difficile una caratterizzazione standard e ufficiale delle emissioni odorigene.

Attraverso l'olfattometria si misura principalmente la concentrazione di odore, in relazione alla determinazione della soglia di percezione di un panel di valutatori. La concentrazione dell'odore è valutata mediante la determinazione della soglia di percezione ricorrendo a



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

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 1 UO/m³. 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 D.Lgs 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 di 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 D.Lgs 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 risultare 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.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

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.

In questo contesto, per limitare l'impatto delle emissioni subentrano alcuni interventi regionali, in particolare si cita 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 l'esercizio di impianti di compostaggio. Tale limite è fissato a 300 UO/m³. 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/m³.

Il Comitato Tecnico Provinciale VIA della Provincia di Vicenza, nella seduta del 05 dicembre 2018, ha emanato il documento “Gestione della problematica odori da allevamenti intensivi nelle pratiche di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità” “con l'obiettivo di individuare un percorso tecnico-amministrativo di applicazione della DGRV 1100/2018 e della Decisione di Esecuzione UE 20117/302, nell'esercizio delle competenze attribuite dalla Legge Regionale n. 04/2016, ritiene necessario definire una procedura atta a garantire una gestione ed una acquisizione uniforme dei dati al fine di consentire valutazioni omogenee e di adeguato profilo tecnico, nella gestione della problematica degli odori da allevamenti intensivi di pollame a suini”.

Nello studio di impatto previsionale è stato 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/mc in almeno un dei recettori.

“Se i risultati dello studio previsionale individuano la presenza presso i recettori sensibili di contributi in termini di concentrazione di odore come probabili disturbi olfattivi, il richiedente:

- predisporre il Piano di Gestione degli Odori che comprende, se necessario, altre ad



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

adempimenti gestionali, anche elementi progettuali-impiantistici;

- adegua ed implementa la proposta progettuale con gli elementi progettuali-impiantistici compresi nel Piano di Gestione degli Odori quale importante attività preventiva di mitigazione del disturbo olfattivo”.

Come è possibile osservare nelle pagine seguenti, l’azienda agricola Corradin Raffaella, al fine di limitare la diffusione delle sostanze odorogene provenienti dall’allevamento, adotterà un sistema a biofiltro come descritto nel Quadro Progettuale.

È stato possibile dimostrare nella modellizzazione delle dispersioni che il biofiltro permetterà l’abbattimento delle emissioni odorogene, permettendo così di ottenere risultati in ogni recettore preso in considerazione nello studio, inferiori alle 3 UO/mc come riportato nelle linee guida della Comitato Tecnico VIA della Provincia di Vicenza.

Nelle ultime pagine viene riportato comunque il Piano di Gestione degli Odori previsto dalla BAT 12 che l’azienda agricola Corradin Raffaella comunque adotterà , per prevenire p, se non è possibile, ridurre le emissioni di odori provenienti dall’allevamento, includendo gli elementi riportati di seguito:

- protocollo con azioni appropriate con crono programma;
- protocollo di monitoraggio odori;
- protocollo delle misure da attuare in caso di odori molesti identificati;
- programma di prevenzione ed eliminazione degli odori;
- riesame degli eventi odorigeni.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Polveri sottili – PM10

PM (Particulate Matter) è il termine generico con il quale si definisce un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria. Il PM può avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione del suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini, ecc.) sia da attività antropiche, in particolar modo dai processi di combustione e dal traffico veicolare (particolato primario). In questo caso le emissioni di particelle, di dimensioni uguali o inferiori a 10 micrometri, deriveranno dai frammenti di mangime e di lettiera presenti all'interno dell'allevamento che verranno convogliate all'esterno tramite gli estrattori posti in testata ai capannoni.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici ed alcuni elementi in tracce.

I limiti imposti dal Decreto lgs 155/2010 sono quelli, già visti, di:

- ♣ al giorno: **50 µg/mc** da non superare più di 35 volte all'anno;
- ♣ all'anno: **40 µg/mc**.



CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

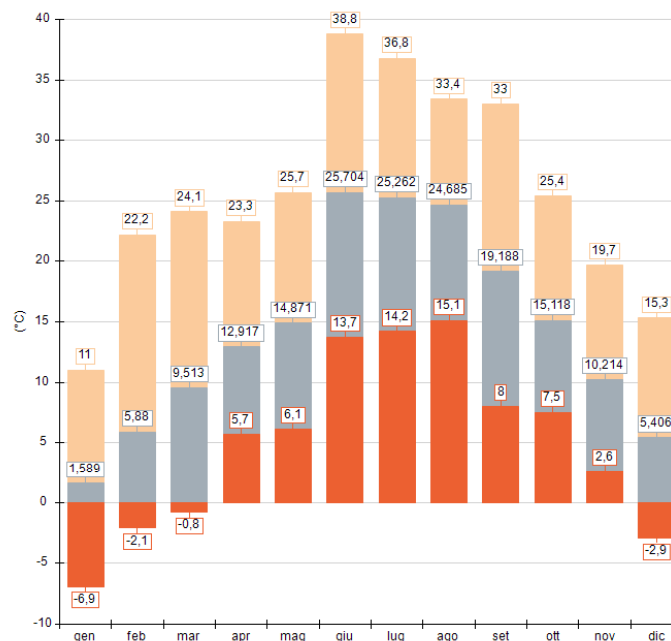
I dati meteorologici utilizzati per l’implementazione del programma si riferiscono all’anno solare 2019. I dati sono stati richiesti da ARPAV la quale ha fornito quelli della stazione di Grumolo delle Abbadesse, che possono essere considerati rappresentativi per la zona di Camisano Vicentino (VI).

I dati forniti sono stati elaborati tramite programma Calmet, un modello meteorologico diagnostico che ricostruisce i campi 3D di vento e temperatura a partire da misure meteorologiche, dati di orografia ed utilizzo del suolo. Oltre ai campi di vento e temperatura, CALMET determina i campi 2D di variabili micro-meteorologiche necessarie per effettuare simulazioni di dispersione atmosferica degli inquinanti (altezza di rimescolamento, lunghezza di Monin Obukhov, velocità di frizione, velocità di scala convettiva e altre).

L’area di studio si localizza in una zona pianeggiante della pianura padana, caratterizzata da un clima temperato – umido.

I valori delle temperature minime, massime e medie, distinte per mese e stagione, vengono indicate nella tabella di seguito.

Temperatura minima, media massima (°C)





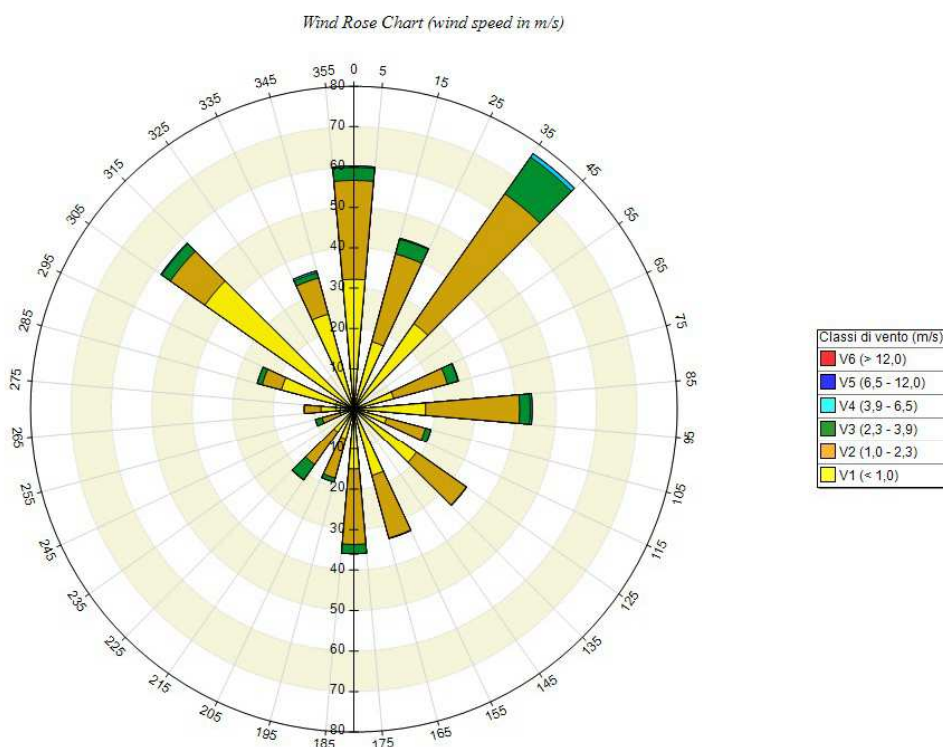
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

I valori massimi corrispondono, nell'anno considerato, ai mesi di Giugno (38,8 °C), Luglio (36,8 °C) e Agosto (33,4 °C); i minimi ai mesi di Gennaio (-6,9 °C), Dicembre (-2,9 °C) e Febbraio (-2,1 °C).

Per quel che riguarda la distribuzione dei venti, l'area presa in esame è prevalentemente soggetta ad un vento con direzione da Nord-Est. Il settore corrispondente è infatti tra i settori in cui si registra la massima velocità e frequenza di accadimento.



La serie annuale 2019, utilizzata per la determinazione dei valori precedenti ed implementata nel programma, è ricavata da dati orari ottenuti dall'applicazione sull'Italia del modello matematico meteorologico WRF-NOAA. Il modello viene inizializzato con i dati meteo delle stazioni sinottiche nazionali e permette di riportare l'informazione meteorologica a scala locale, a partire dai modelli matematici di circolazione a scala mondiale (i dati vengono forniti dalla Maind srl in collaborazione con la Fondazione per il Clima e la Sostenibilità).



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

MODELLO DI CALCOLO

Il modello utilizzato per il calcolo delle dispersioni in atmosfera è MMS CALPUFF, è un modello lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguendone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche. Il modello è raccomandato dall'EPA (modelli per la qualità dell'aria) ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA. Il modello contiene formulazioni per la modellistica per la dispersione, il trasporto e la rimozione secca e umida di inquinanti in atmosfera al variare delle condizioni meteorologiche considerando l'impatto con il terreno e alcuni semplici schemi di trasformazioni chimiche.

Questa prima fase di elaborazione genera in output i dati che possono essere utilizzati per la post-processione, eseguita dal programma MMS RunAnalyzer che consente l'analisi dettagliata dei risultati dei calcoli diffusionali ottenuti con i modelli matematici. Nello specifico permette il confronto con i limiti di legge (possono essere impostati anche il numero di superamenti ammessi), il calcolo dei percentili e l'estrazione di serie numeriche di concentrazione sia temporali che spaziali. Poiché sono stati implementati i dati meteorologici orari di un intero anno, per ogni inquinante analizzato si sono potute calcolare diverse serie di valori medi, in base all'arco temporale di confronto. Il programma restituisce quindi la concentrazione media (oraria, giornaliera, annua o sulle 8 ore) dell'inquinante considerato, per ogni punto del reticolo impostato e per i recettori indicati all'inizio della simulazione.

È inoltre possibile creare una rappresentazione grafica dei valori ottenuti, con la sovrapposizione grafica dei risultati su foto aerea Google Earth, permettendo di valutare visivamente e più facilmente gli eventuali effetti sinergici, cioè la sovrapposizione dei pennacchi delle singole sorgenti, e l'area soggetta alla diffusione dell'inquinante.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Reticolo

Scelta l'origine, esterna all'area considerata, è stato costruito un reticolo fittizio, da 2000 x 2000 metri, per rapportare le distanze delle sorgenti e dei recettori coinvolti nello studio. Il passo del reticolo è stato scelto di 100 x 100 metri, con 21 punti per lato. La simulazione quindi valuterà per 441 punti la situazione presente in ogni ora di ogni giorno dell'anno.

SORGENTI ANTE E POST INTERVENTO

Nelle simulazioni per la modellizzazione delle emissioni provenienti dal progetto sono state considerate le seguenti situazioni:

- SITUAZIONE ANTE INTERVENTO → prendendo in considerazione il capannone avicolo esistente dell'azienda agricola Corradin Raffaella con una potenzialità di capi pari a 39.990 capi/ciclo;
- SITUAZIONE POST INTERVENTO → prendendo in considerazione il progetto e lo stato futuro dell'azienda agricola Corradin Raffaella e dunque 4 capannoni avicoli per l'allevamento di polli da carne con una potenzialità di 186.296 capi/ciclo

Come indicato nel Quadro Progettuale presente in allegato, l'azienda agricola Corradin Raffaella, come da progetto, al fine di abbattere le emissioni provenienti dal centro zootecnico adotterà:

- un sistema di abbattimento polveri con abbattimento del 70,20 % delle emissioni. Ai fini cautelativi è stato preso in considerazione un abbattimento inferiore del 54,55 % e, come sarà possibile osservare in seguito, tutti i valori riscontrati ai recettori saranno al di sotto dei limiti soglia imposti dalla normativa;
- un biofiltro con corteccia per le emissioni odorigene con abbattimento del 70%.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Al fine delle simulazioni inoltre è stato studiato il territorio circostante per evidenziare la presenza di eventuali sorgenti emissive localizzate nel raggio di 1 km dal centro zootecnico.

La ricerca ha dato esito negativo, pertanto nelle simulazioni è stata studiata la situazione ante e post del solo allevamento oggetto di valutazione, in quanto nel raggio di 1 km non sono presenti altre sorgenti emissive da conteggiare nella modellizzazione.

Di seguito vengono riportate le coordinate dei capannoni dell'azienda agricola Corradin Raffaella, esistente (CAP. 1) ed in progetto (CAP. 2-3-4), utilizzate in fase di simulazione.

Si precisa che le emissioni sono state considerate puntiformi.

DESCRIZIONE	X (m)	Y (m)
Capannone 1	714777	5045453
Capannone 2	714852	5045155
Capannone 3	714878	5045162
Capannone 4	714802	5045457

Recettori

I recettori rappresentano le case di civile abitazione più vicine all'allevamento, e che quindi potrebbero essere maggiormente esposte alla diffusione degli inquinanti e degli odori originati dai cicli produttivi.

Al fine di una corretta valutazione della modellizzazione, sono stati presi in considerazione 26 recettori nell'intorno del centro zootecnico oggetto di valutazione, di cui 15 localizzati nel comune confinante di Piazzola sul Brenta (PD).

Nella pagina seguente si riporta immagine dell'individuazione dei recettori presi in considerazione nella studio.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it



Immagine Google Maps con individuazione di sorgenti e recettori

Con la lettera P vengono indicati i capannoni esistenti e futuri dell'azienda agricola Corradin Raffaella. Con la lettera R vengono identificati i recettori presi in considerazione nello studio di cui si riportano coordinate nella tabella seguente.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Recettori	X (m)	Y (m)	Distanza	Valore di accettabilità
REC. n.1	714732	5045702	257	3
REC. n.2	715221	5045594	432	3
REC. n.3	715301	5045358	448	3
REC. n.4	715337	5045130	514	3
REC. n.5	714721	5044910	271	3
REC. n.6	714459	5045380	293	3
REC. n.7	714339	5045662	480	3
REC. n.8	714358	5045756	510	3
REC. n.9	714433	5045818	489	3
REC. n.10	715153	5045812	509	3
REC. n.11	715125	5044718	504	3
REC. n.12	714972	5044688	467	3
REC. n.13	714410	5045004	449	3
CONF. n.1	714762	5046000	526	3
CONF. n.2	714793	5045920	470	3
CONF. n.3	714839	5045808	363	3
CONF. n.4	714885	5045696	292	3
CONF. n.5	714921	5045612	171	4
CONF. n.6	714973	5045518	161	4
CONF. n.7	715033	5045440	207	3
CONF. n.8	715105	5045340	262	3
CONF. n.9	715132	5045242	246	3
CONF. n.10	715159	5045140	266	3
CONF. n.11	715191	5045054	309	3



ANALISI INQUINANTI

Lo studio delle dispersioni degli inquinanti in atmosfera è stato condotto eseguendo due tipologie di prove:

- SITUAZIONE ANTE INTERVENTO → prendendo in considerazione il capannone avicolo esistente dell'azienda agricola Corradin Raffaella;
- SITUAZIONE POST INTERVENTO → prendendo in considerazione lo stato futuro con la costruzione dei tre nuovi capannoni avicoli e l'utilizzo del sistema di abbattimento polveri (abbattimento del 54,55% delle polveri) ed il biofiltro per le emissioni odorigene (abbattimento del 70% degli odori).

Emissioni odorigene

Per stimare la concentrazione di odore emessa dall'impianto allo stato ante e post intervento si è provveduto ad eseguire delle analisi olfattive sul capannone esistente. Tali misurazioni di portata ed emissione di odore, eseguite a cura del Centro Ricerche Produzioni Animali – CRPA – e riportate in allegato, sono state inserite nel programma CALPUFF per la modellizzazione delle dispersioni, sia per la situazione ante intervento che quella post intervento.

All'interno del capannone erano stati accasati 38.800 capi ad inizio ciclo. Questo vuol dire che il giorno 24/06/2019 erano presenti 38.800 pulcini da 0,40 kg ciascuno.

Si ricorda che attualmente l'azienda non può superare la soglia di 40.000 capi/ciclo poiché non è in possesso di AIA.

Dal momento che l'odore prodotto è direttamente proporzionale al peso dell'animale e alla quantità di pollina prodotta, le analisi non sono state fatte sui pulcini. Sono state eseguite le analisi dell'odore sugli animali adulti, che sono arrivati a 3,3 kg/capo, dopo lo sfoltimento



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

previsto per poter rispettare il benessere dei polli da carne.

Al momento delle analisi, il 06/08/2019, erano quindi presenti nel capannone circa 59,4 t di carne (58,5 t secondo la media effettuata da CRPA).

Secondo la liquidazione del soccidante la produzione di quel ciclo è stata di 92,89 t totali, ottenuti dalla somma dello sfooltimento del 26/07/2019 di circa 31,9 t ed il ritiro finale di 60,92 t in data 13-14/08/2019. Pertanto il ciclo di produzione non si è scostato di tanto dalla tabella degli accasamenti presentata dello stato attuale e riportata di seguito (totale 84 tonnellate finali).

ALLEVAMENTO DI POLLI DA CARNE ANTE INTERVENTO													
FINO A 39 KG/MQ													
FABBRICATO	SUPERFICIE ALLEVABIL E mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI	PESO VIVO A FINE CICLO Kg/capo	PESO VIVO ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO gg	VUOTO SANITARIO gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t	DENSITA' kg/mq
CAPANNONE 1	2112	9,91	20937.130	5,0%	19890	3,3	65,64	50	14	15539	1,65	25,6	31,08
TOTALE=	2112		20937		19890		65,64			15539		25,64	
CAPI DA SFOLTIMENTO INTENSITA'													
FABBRICATO	SUPERFICIE ALLEVABIL E mq	DENSITA' n° capi/mq	CAPI ACCASATI	% MORTALITA'	CAPI VENDUTI	PESO VIVO ASPOR TATO DALLO SFOLTIMEN TO Kg/capo	PESO VIVO ALLEVATO A FINE CICLO t	DURATA CICLO CAPI SFOLTITI gg	VUOTO SANITARIO VIRTUALE CAPI SFOLTITI gg	PRESENZA MEDIA n° capi	PESO MEDIO kg/capo	PESO MEDIO ALLEVATO t	DENSITA' kg/mq
CAPANNONE 1	2112	9,02	19053	4,0%	18291	1	18,3	28	36	8002	0,5	4,0	18,18
TOTALE=	2112		19053		18291		18,3			8002		4,00	
TOTALE PER INTERO CICLO													
	2112	18,9	39990	4,5%	38181		84	50	14	23542	1,26	29,64	

In seguito alle considerazioni qui effettuate si ritiene che l'emissione di odore calcolata nella relazione del CRPA sia rappresentativa della situazione dell'allevamento di maggior impatto odorigeno possibile allo stato attuale.

Si vuole sottolineare che il valore delle emissioni è variabile in proporzione al peso degli animali che aumenta nel tempo.

Quindi i dati di partenza per il calcolo dell'input sono quelli misurati dal CRPA che sono stati rapportati al peso vivo potenziale ante e post intervento, come da tabella seguente.

	attuale		potenziale ante		potenziale post	
	UO/sec	ton	UO/sec	ton	UO/sec	ton
Capannone 1	1.467	58,5	1646	65,64	1831	73,0
Capannone 2	0	0,0	0,00	0,00	1831	73,0
Capannone 3	0	0,0	0,00	0,00	1831	73,0
Capannone 4	0	0,0	0,00	0,00	1831	73,0
totale	1.467,0	58,5	1.646,0	65,6	7.322,9	292,0



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
 Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Per limitare la diffusione odorigena proveniente dal centro zootecnico in ampliamento, l'Azienda Agricola Corradin Raffaella intenderà installare un sistema un biofiltro nei pressi dei ventilatori come definito precedentemente.

Questo sistema permetterà dunque di abbattere le emissioni dal centro zootecnico del 70 %.

Pertanto nella simulazione sono stati usati i seguenti dati di INPUT.

ODORI ANTE INTERVENTO (1 CAPANNONE AVICOLO ESISTENTE)			
	Mq stabulabili	Potenzialità	UO
CAP 1 (esistente)	2112	65,64 t	1646

A seguito dell'abbattimento dovuto al biofiltro, pari al 70%, nella simulazione post intervento sono stati utilizzati i seguenti dati di input.

ODORI SITUAZIONE POST INTERVENTO CON ABBATTIMENTO DEL 70%				
	Mq stabulabili	Potenzialità	UO	UO con abbattimento
CAP 1 (esistente)	2112	73	1831	549,3
CAP 2 (in progetto)	2117	73	1831	549,3
CAP 3 (in progetto)	2117	73	1831	549,3
CAP 4 (in progetto)	2117	73	1831	549,3

I dati sono stati calcolati prendendo in considerazione i valori dell'analisi odorigena citati precedentemente, nella situazione post intervento con la presenza dei 3 capannoni in progetto e di quello esistente.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Polveri sottili– PM10

I valori di emissioni delle polveri sottili PM10 derivano dai coefficienti ottenuti da INEMAR (INventario delle EMissioni in Aria): INEMAR è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, attualmente utilizzato in sette regioni e due provincie autonome. Il sistema permette di stimare le emissioni dei principali macro-inquinanti per numerosi tipi di attività e combustibili. Inizialmente realizzato nel periodo 1999-2000 dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 è gestito e sviluppato da Arpa Lombardia. Dal 2006 il suo utilizzo è condiviso nel quadro di un accordo interregionale, fra le regioni Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Puglia, Marche e le Provincie Autonome di Trento e di Bolzano. ARPA della Lombardia partecipa alla convenzione con funzioni di supporto tecnico, formazione e coordinamento.

Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività, fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

INEMAR contiene inoltre le procedure e gli algoritmi utilizzati per la stima delle emissioni secondo le diverse metodologie, nonché i valori di emissione stimati.

Per le deiezioni animali e la loro gestione è stato individuato un parametro per i polli da carne pari a **0,011 kg/capo/anno di PM10 emesse** (allegato: dati estratti INEMAR).

Come indicato nel Quadro Progettuali, l'azienda agricola Corradin Raffaella, al fine di limitare le emissioni di polveri provenienti dal centro zootecnico installerà un sistema di abbattimento polveri nei pressi dei ventilatori.

L'aria esausta emessa dai capannoni si "scontrerà" con questo sistema venendo convogliata in una vasca di acqua ove il gran parte del materiale delle polveri viene depositato.

Tale sistema permette un abbattimento delle emissioni di PM10 pari al 54,55 %.

Di seguito vengono riportati i dati di input utilizzati nella simulazione.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
 Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PM10 SITUAZIONE ANTE INTERVENTO (1 CAPANNONE AVICOLO ESISTENTE)			
	Capi accasati	kg/capo/anno	g/s
CAP 1 (esistente)	39.990	0,011	0,0139174

Nella situazione post intervento, a seguito dell'installazione del sistema di abbattimento polveri, ci sarà una riduzione delle emissioni pari al 54,55 %.

Per la modellizzazione delle dispersioni in atmosfera nella situazione post intervento, sono stati utilizzati i seguenti dati di input.

PM10 AZIENDA POST INTERVENTO CON ABBATTIMENTO				
	Capi accasati	kg/capo/anno	g/s	g/s con abbattimento
CAP 1 (esistente)	46.574	0,011	0,01624537	0,0048736
CAP 2 (in progetto)	46.574	0,011	0,01624537	0,0048736
CAP 3 (in progetto)	46.574	0,011	0,01624537	0,0048736
CAP 4 (in progetto)	46.574	0,011	0,01624537	0,0048736



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO

Il modello Calpuff permette di determinare la concentrazione di inquinanti nell'intero territorio di indagine. I dati rappresentati sono espressi in microgrammi/metro cubo, per essere immediatamente confrontabili con i valori limite o di soglia indicati dalla normativa vigente.

Le simulazioni create identificano il massimo delle medie annue o giornaliere. In pratica, per garantire la determinazione del massimo valore, non vengono prese in considerazione le minime variazioni di intensità o direzione del vento e la naturale degradazione delle molecole.

Nella determinazione della distribuzione dell'inquinante è stata considerata anche la barriera verde che circonda il futuro allevamento.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

RISULTATI

Si riportano in seguito i dati ricavati dalle simulazioni presso i recettori, in base al limite normativo indicato e di conseguenza all'arco temporale (orario, giornaliero, annuo o sulle 8 ore) e all'inquinante esaminato.

ODORI – ANTE E POST INTERVENTO

Vengono riportati di seguito i risultati delle simulazioni degli ODORI nella situazione ANTE INTERVENTO, tenendo in considerazione i tre capannoni avicoli esistenti dell'azienda agricola Furegon Paolo e le sorgenti esterne al centro zootecnico nel raggio di 1 km e nella situazione POST INTERVENTO in cui alla situazione precedente vengono aggiunte le emissioni cagionate dalla realizzazione dei due nuovi capannoni avicoli in ampliamento.

Si riportano di seguito i valori ottenuti dalla simulazione delle dispersioni delle emissioni odorigene:

SIMULAZIONE EMISSIONI ODORIGENE				
DESCRIZIONE	X (m)	Y (m)	ANTE UO (98 percentile)	POST UO (98 percentile)
REC. n. 1	714410	5045004	0,339	0,413
REC. n. 2	715301	5045358	0,17	0,324
REC. n. 3	715337	5045130	0,136	0,49
REC. n. 4	714721	5044910	0,174	0,548
REC. n. 5	714358	5045756	0,477	0,566
REC. n. 6	714732	5045702	0,203	0,311
REC. n. 7	715153	5045812	0,34	0,175
REC. n. 8	715125	5044718	0,408	0,135
REC. n. 9	714972	5044688	0,378	0,151
REC. n. 10	715221	5045594	0,283	0,208
REC. n. 11	714459	5045380	0,214	0,546
REC. n. 12	714339	5045662	0,3	0,423
REC. n. 13	714433	5045818	0,225	0,273
CONF. n. 1	714762	5046000	0,159	0,136
CONF. n. 2	714793	5045920	0,195	0,182
CONF. n. 3	714839	5045808	0,249	0,25
CONF. n. 4	714885	5045696	0,519	0,456
CONF. n. 5	714921	5045612	0,7	0,579
CONF. n. 6	714973	5045518	0,938	0,833
CONF. n. 7	715033	5045440	0,919	0,9
CONF. n. 8	715105	5045340	0,827	0,906
CONF. n. 9	715132	5045242	0,67	0,924
CONF. n. 10	715159	5045140	0,646	0,989
CONF. n. 11	715191	5045054	0,563	1



Agricoltura e Sviluppo srls

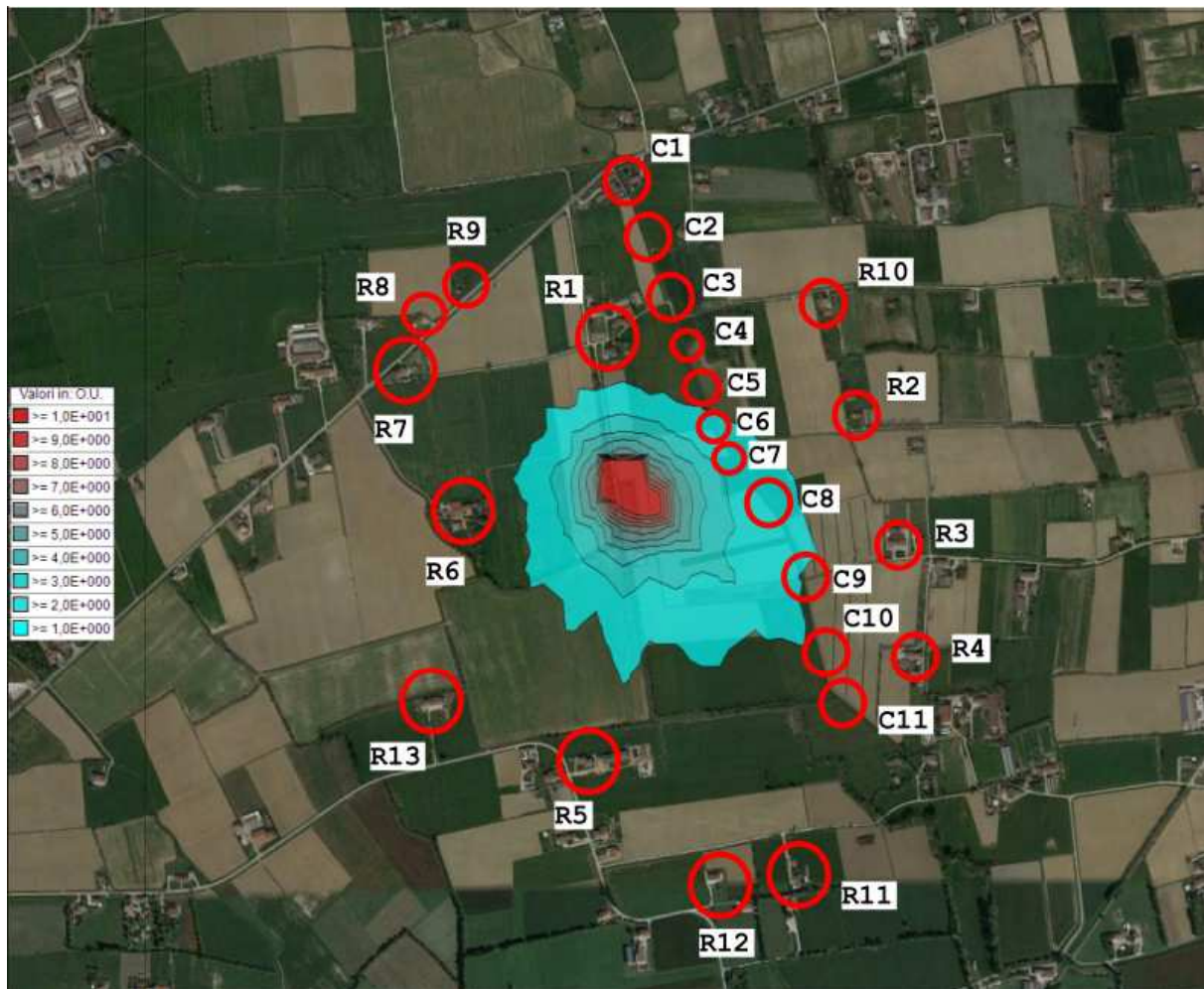
Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
 Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

Dai risultati è possibile affermare come per tutti i recettori presi in considerazione nello studio non venga superata la soglia di 1 UO.

Di seguito si riportano le immagini delle dispersioni in atmosfera.

SIMULAZIONE ODORI – ANTE INTERVENTO

(1 capannoni avicoli esistente)





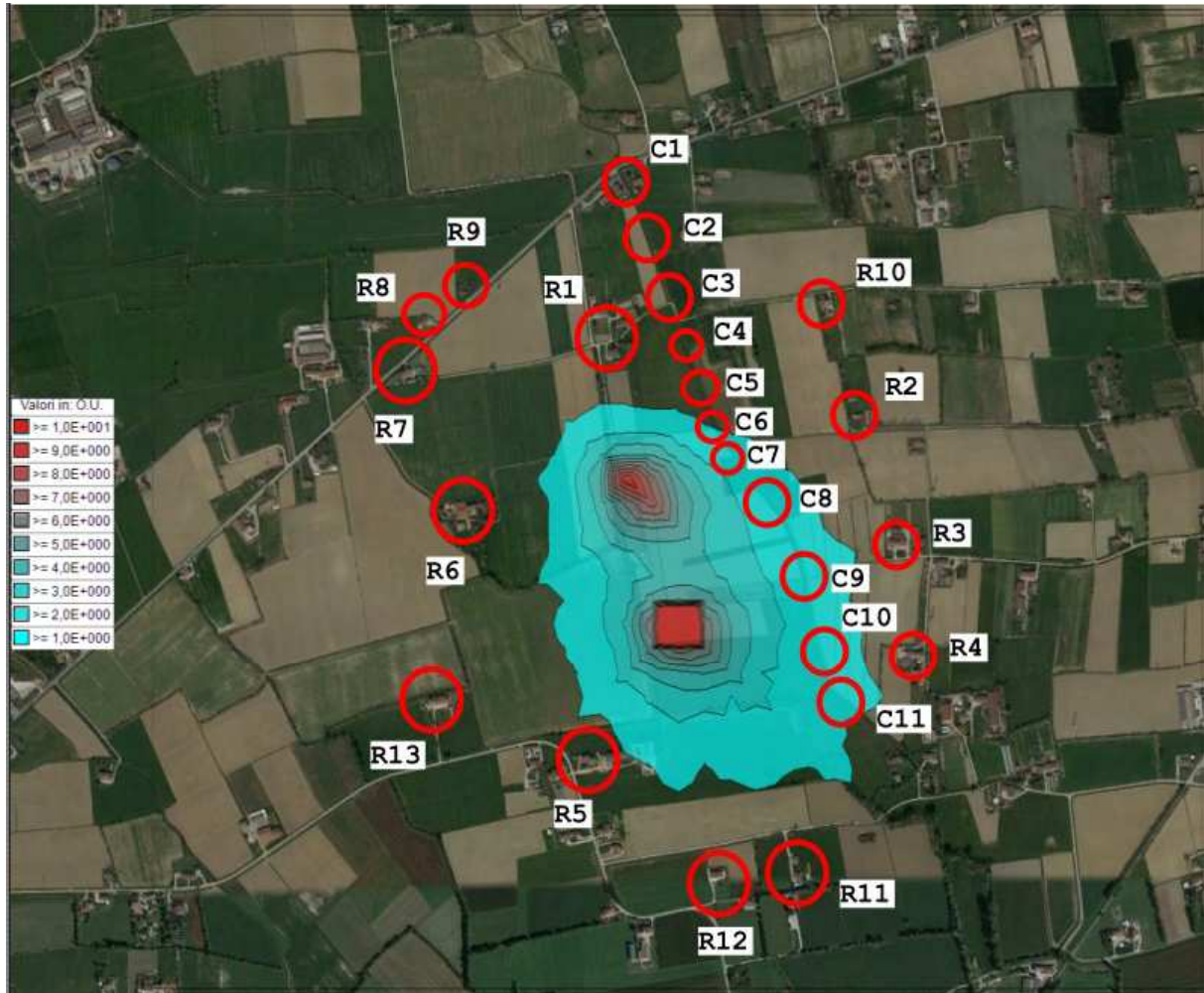
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

SIMULAZIONE ODORI – POST INTERVENTO

(1 capannone avicolo esistente più 3 capannoni avicoli in progetto con biofiltro)





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PM10 – ANTE E POST INTERVENTO

Vengono riportati di seguito i risultati delle simulazioni delle PM10 nella situazione ANTE INTERVENTO tenendo in considerazione il solo capannone avicolo esistente e nella situazione POST INTERVENTO tenendo in considerazione il capannone avicolo esistente ed i 3 capannoni avicoli in progetto dell'azienda agricola Corradin Raffaella.

Si precisa che, nella situazione post intervento, l'azienda agricola intenderà installare un sistema di abbattimento polveri, al fine di diminuire le emissioni di PM10 provenienti dal centro zootecnico in ampliamento, nell'ordine del 54,55 %.

Si riportano di seguito i valori ottenuti dalla simulazione delle dispersioni delle PM10:

SIMULAZIONE EMISSIONI PM10				
DESCRIZIONE	X (m)	Y (m)	ANTE PM10 (90 percentile)	POST PM10 (90 percentile)
REC. n. 1	714410	5045004	0,288	0,632
REC. n. 2	715301	5045358	0,161	0,455
REC. n. 3	715337	5045130	0,136	0,563
REC. n. 4	714721	5044910	0,153	0,611
REC. n. 5	714358	5045756	0,432	0,815
REC. n. 6	714732	5045702	0,2	0,457
REC. n. 7	715153	5045812	0,285	0,268
REC. n. 8	715125	5044718	0,275	0,201
REC. n. 9	714972	5044688	0,256	0,227
REC. n. 10	715221	5045594	0,234	0,322
REC. n. 11	714459	5045380	0,162	0,657
REC. n. 12	714339	5045662	0,273	0,576
REC. n. 13	714433	5045818	0,221	0,363
CONF. n. 1	714762	5046000	0,157	0,219
CONF. n. 2	714793	5045920	0,179	0,273
CONF. n. 3	714839	5045808	0,253	0,347
CONF. n. 4	714885	5045696	0,467	0,641
CONF. n. 5	714921	5045612	0,636	0,829
CONF. n. 6	714973	5045518	0,716	1,14
CONF. n. 7	715033	5045440	0,62	1,05
CONF. n. 8	715105	5045340	0,643	1,06
CONF. n. 9	715132	5045242	0,436	1,02
CONF. n. 10	715159	5045140	0,475	1,12
CONF. n. 11	715191	5045054	0,433	1,09

I valori riportati corrispondono ai valori massimi calcolati al 90° percentile.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
 Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

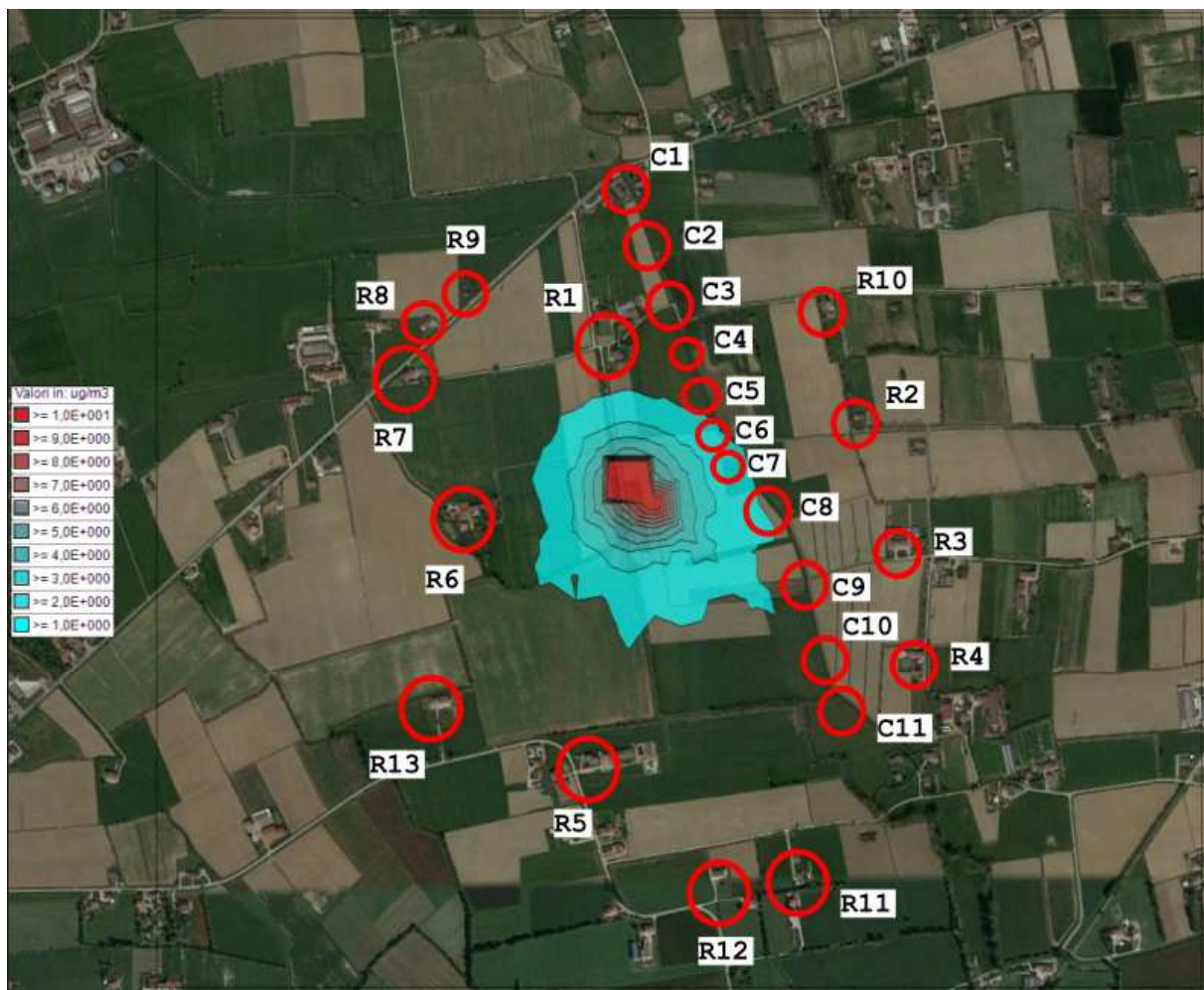
Non si hanno superamenti della soglia imposta per legge, pari a **50 µg/mc**.

La media annua non viene calcolata in quanto, essendo la media giornaliera già bassa, una ulteriore media abbasserebbe ancora di più il valore, non superando mai i **40 µg/mc**.

Di seguito vengono riportate le immagini delle dispersioni in atmosfera.

SIMULAZIONE PM10 – ANTE INTERVENTO

(1 capannone avicolo esistente)



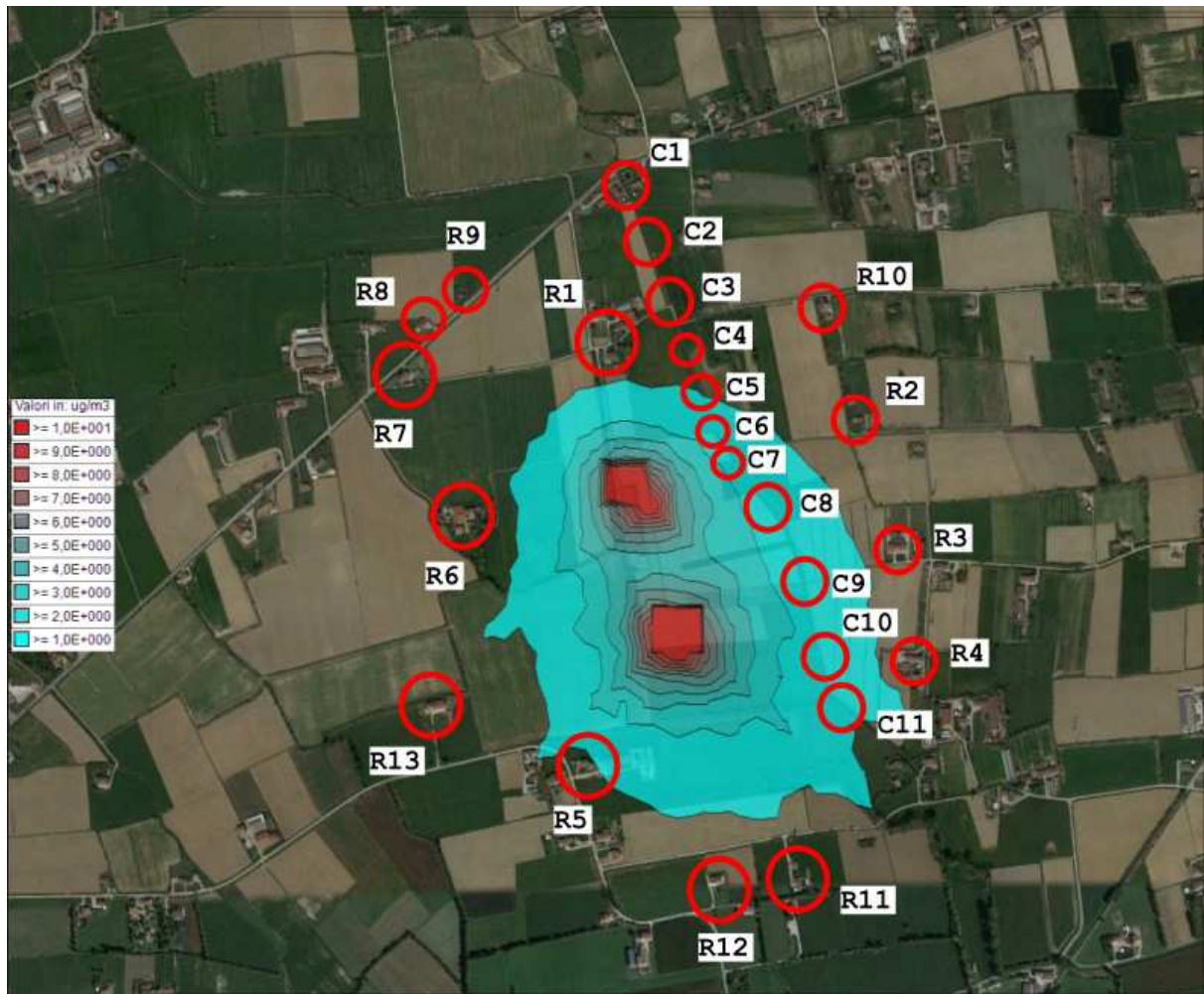


Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

SIMULAZIONE PM10 – POST INTERVENTO

(1 capannone avicolo esistente più 3 capannoni avicoli in progetto con sistema di abbattimento polveri)





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

CONCLUSIONI

Analizzando i dati ottenuti dall'elaborazione informatica con il programma Calpuff si può riscontrare che nel caso delle polveri sottili PM10 la simulazione riporta che i valori massimi che vengono calcolati all'interno di ogni cella del reticolo fittizio, sono al di sotto del limite medio giornaliero (50 µg/mc) e annuale (40 µg/mc) in prossimità dei recettori presi in considerazione nello studio.

In merito alle simulazioni si possono fare le seguenti osservazioni:

- Il programma non tiene conto del decadimento delle sostanze organiche compostive dell'odore, dovuto all'ossidazione dell'atmosfera;
- E' necessario tenere in considerazione che l'azienda agricola Corradin Raffaella adotterà cicli tutto – pieno e tutto – vuoto. Pertanto il calcolo è cautelativo in quanto le emissioni dell'allevamento durante il periodo di vuoto sanitario sono nulle e ad inizio ciclo, quando gli animali sono ancora piccoli le emissioni possono essere considerate pressoché trascurabili ed aumento fino a raggiungere il massimo a fine ciclo, quando gli animali sono adulti.

Inoltre le PM10 sono presenti solo durante il funzionamento dei ventilatori mentre sono assenti durante il resto del ciclo e con vuoto sanitario. Gli odori invece sono nulli ad inizio ciclo e poi aumentano con il tempo, fino allo svuotamento dei capannoni;

- Non è stata considerata la barriera arborea, in quanto il programma non lo consente: tale barriera funzionerà da biofiltro nei confronti delle emissioni e fungerà da ostacolo alle correnti d'aria che potrebbero indirizzare maggiormente le varie componenti analizzate verso i recettori.

Dallo studio effettuato, è possibile affermare che l'ampliamento dell'allevamento avicolo dell'azienda agricola Corradin Raffaella in ampliamento, con la costruzione di 3 nuovi capannoni avicoli in aggiunta a quello esistente, ed a seguito dell'installazione del sistema di abbattimento polveri e del biofiltro per le emissioni odorigene, non comporterà ingenti cambiamenti di odore e polvere nei recettori presi in considerazione nello studio, con valori al di sotto dei limiti posti dalle linee guida.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI

Per prevenire o, se non è possibile, ridurre le emissioni di odori da un'azienda agricola, le BAT 2017 consistono nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente un piano di gestione degli odori che includa gli elementi riportati di seguito.

Protocollo contenente le azioni appropriate e il relativo crono-programma

L'azienda, nella persona del rappresentante legale Corradin Raffaella e dei suoi dipendenti, attuerà il seguente protocollo di azioni per il contenimento dell'odore, con le seguenti azioni:

- rimozione a fine ciclo degli effluenti di allevamento, che verranno poi venduti tutti a fine ciclo;
- riduzione della temperatura dell'effluente e dell'ambiente interno tramite centraline che regolano la ventilazione, il riscaldamento e il raffrescamento (cooling), per evitare fermentazioni della lettiera;
- mantenimento della lettiera asciutta e in condizioni aerobiche, tramite la ventilazione forzata;
- mantenimento della siepe circostante i capannoni in buono stato per poter attenuare l'odore prodotto.

Tutte le azioni verranno attuate ciclicamente, cioè ad ogni ciclo di allevamento.

Con impianto a regime e in periodo estivo, cioè con maggiore probabilità di produzione di odori, si provvederà al monitoraggio degli odori se richiesto.

Protocollo per il monitoraggio degli odorigena

Si specifica che il monitoraggio degli odori verrà attuato solo in caso di segnalazioni di odori molesti da parte di terzi.

Il campionamento verrà effettuato da tecnici di laboratorio mediante olfattometria ritardata, secondo quanto previsto dal metodo UNI EN 13725:2004. In sintesi il campione di aria, per la



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

determinazione della concentrazione di odore, viene raccolto e trasferito in un contenitore di campioni per l'analisi mediante olfattometria ritardata direttamente in laboratorio.

I campioni sono effettuati in campo utilizzando il “principio del polmone”, in cui un sacchetto di campionamento viene collocato in un contenitore rigido e l'aria è rimossa dal contenitore utilizzando una pompa a vuoto; la depressione nel contenitore fa sì che il sacchetto si riempia, con un volume di campione pari a quelli che è stato rimosso dal contenitore.

Giunti in laboratorio, i campioni sono analizzati entro le 24 ore in apposita stanza dedicata, provvista di impianto di condizionamento dell'aria. Nel locale è installato anche un apparecchio per la rilevazione in continua della temperatura e della frazione in volume di CO₂, con avviso acustico nel caso in cui il valore di CO₂ superi i 1500 ppm.

Le analisi olfattometriche vengono condotte in un locale appositamente attrezzato per lo scopo e risponde ai requisiti richiesti dalla Norma Europea EN 13725:2003.

Le prove sono condotte utilizzando un gruppo di prova formato da quattro esaminatori selezionati mediante appositi test di sensibilità olfattiva, secondo i criteri della Norma Europea UNI EN 13725:2003.

Protocollo delle misure da adottare in caso di odori molesti identificati

In caso di comprovati odori molesti l'azienda provvederà a:

- individuare la fonte dell'odore che causa lamentele;
- intervenire con opere di integrazione della lettiera umida con nuova lettiera asciutta per evitare la produzione di ammoniaca;
- controllare i parametri ambientali di temperatura e umidità interni tramite la centralina, garantendo i parametri per il benessere animali:
 - che la concentrazione di ammoniaca non superi le 20 ppm e la concentrazione di anidride carbonica non superi le 3.000 ppm misurate ad altezza della testa dei polli;



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

- che la temperatura interna non superi quella esterna più di 3° C quando la temperatura esterna all'ombra è superiore a 30 °C;
- che l'umidità relativa media misurata all'interno del capannone durante 48 ore non superi il 70 % quando la temperatura esterna è inferiore a 10 ° C.
- mantenere i piazzali esterni puliti;
- vuotare l'allevamento, in caso che i polli siano trasportabili, smaltendo la pollina tramite ditta, e pulire accuratamente i pavimenti e le attrezzature interne.

Programma di prevenzione ed eliminazione degli odori inteso per esempio a identificarne la o le sorgente, monitorare le emissioni di odori, caratterizzare i contributi delle sorgenti e applicare misure di eliminazione e/o riduzione

In caso di odori molesti comprovati, si provvederà a :

- identificare il contributo di ogni sorgente (capannone) tramite monitoraggio visto in precedenza;
- effettuare accurata pulizia della struttura individuata come responsabile, previo svuotamento della pollina.

In caso di problema persistente si provvederà a installare delle barriere tra la sorgente che è stata individuata e il recettore che ha un comprovato disturbo odorigeno.

Riesame degli eventi odorigeni e dei rimedi nonché la diffusione di conoscenze in merito a tali incidenti

Periodicamente, in corrispondenza della predisposizione del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA, il titolare valuterà le segnalazioni avute durante l'anno passato, indicando nel PMC le azioni intraprese per rimediare all'incidente.

Tale PMC verrà inviato a Provincia, Arpav e Comune che potranno pertanto mettere a disposizione tali informazioni ai soggetti interessati.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

San Bonifacio, 12/01/2021

Il tecnico

Dott. Baldo Gabriele

A handwritten signature in black ink is written over a blue circular stamp. The stamp contains the text "DOTT. BALDO GABRIELE" and "DOTTORATO FORESTALE - UNIVERSITA' GADINI DOTTORATO AGRONOMO E DOTTORATO FORESTALE - UNIVERSITA' GADINI".



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

ALLEGATI

- Estratto INEMAR emissioni pm10



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
 Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it



FontiEmissioni: 10_10_8_Pollastri_senza_comb

Attività precedente

Attività successiva

Att. 10 10 8 Pollastri

Macrosettore	10	Agricoltura
Settore	10	Emissioni di particolato dagli allevamenti
Attività	8	Pollastri
Combustibile	senza combustibile	
Nome indicatore	Numero di capi	
Unità di misura	UNITA'	
Dettaglio spaziale	Solo diffuso	
Dettaglio temporale	Dato annuale	
Incertezza indicatore (minima)	B - Dati statistici	
Eventuali dettagli metodologia	LOMBARDIA; Per il calcolo delle emissioni è stata usata la metodologia riportata nel Guidebook EEA.	
Note	LOMBARDIA INVENTARIO 2012: Il numero di capi presenti in Lombardia è stato elaborato da dati di fonte SIARL 2012.	

Proxy comunale	Pollastri (id_proxy = 30106)	
Fonte Proxy	ERSAF - SIARL, dati 2012	Link alla Fonte
Note proxy	LOMBARDIA INVENTARIO 2012: Il dato è stato disaggregato utilizzando il numero di capi a livello comunale di fonte SIARL 2012.	

Numero massimo di risultati:

Fonti Fattori di emissione				
Inquinante	FE	UM	Priorità	Fonte
Indicatore	1000000.0	* / *	1	EMEP-CORINAIR, 2010
PM10	11.0	g / capo*anno	1	Inemar 2001
PM2,5	5.5	g / capo*anno	1	Inemar 2001
PTS	15.7	g / capo*anno	1	Inemar 2001