

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Ai sensi del D.Lgs 152/06

Progetto:

**OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER
L'AMMODERNAMENTO DEI CAPANNONI CON MIGLIORIE
TECNOLOGICHE
COMUNE DI POJANA MAGGIORE (VI)**

Documento:

**MODELLIZZAZIONE DELLE DISPERSIONI IN
ATMOSFERA**

Revisione/data

02 del 15/07/2022



Ditte proponenti:

Az. Agr. Cavedon Angelo

CAVEDON ANGELO

Via Borgo Brusà, 72
36026 POJANA MAGGIORE (VI)
Tel. 0444 / 898016

Cod. Fisc. CVD NQL 63L03 F964M
Partita IVA 02379170240

Cavedon Angelo

Tecnico:

Dott. Baldo Gabriele

Gabriele Baldo



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

PREMESSE.....	2
NORMATIVA.....	3
INQUINANTI.....	5
Polveri sottili – PM10.....	12
CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	13
MODELLO DI CALCOLO.....	15
Reticolo.....	16
Sorgenti.....	16
Recettori.....	18
ANALISI INQUINANTI.....	20
Emissioni odorigene.....	21
Polveri sottili– PM10.....	24
DETERMINAZIONE DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO.....	27
RISULTATI.....	27
EMISSIONE ODORIGENA.....	28
PM10 – ANTE E POST INTERVENTO.....	33
CONCLUSIONI.....	39
ALLEGATI.....	45



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 dall'allevamento avicolo esistente dell'Azienda Agricola Cavedon Angelo nel Comune di Pojana Maggiore (VI), che accaserà più di 85.000 capi/ciclo.

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'odore 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

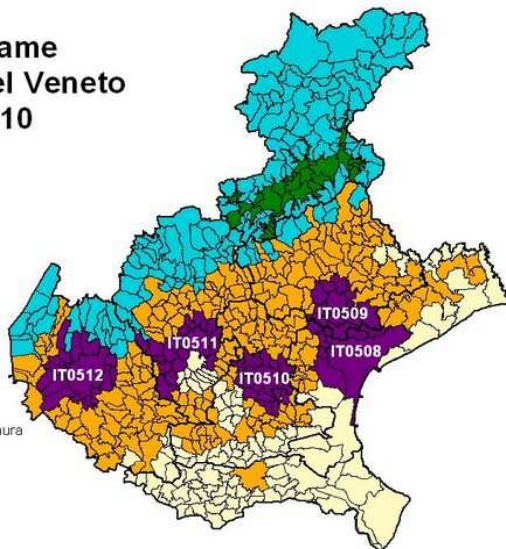
Legenda:

Zonizzazione

- IT0508 Agglomerato Venezia
- IT0509 Agglomerato Treviso
- IT0510 Agglomerato Padova
- IT0511 Agglomerato Vicenza
- IT0512 Agglomerato Verona
- IT0513 Pianura e Capoluogo bassa pianura
- IT0514 Bassa pianura e colli
- IT0515 Prealpi e Alpi
- IT0516 Valbelluna
- Confini Provinciali
- Confini Comunali



Scala 1: 1.200.000



Il Comune di Pojana Maggiore 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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$



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



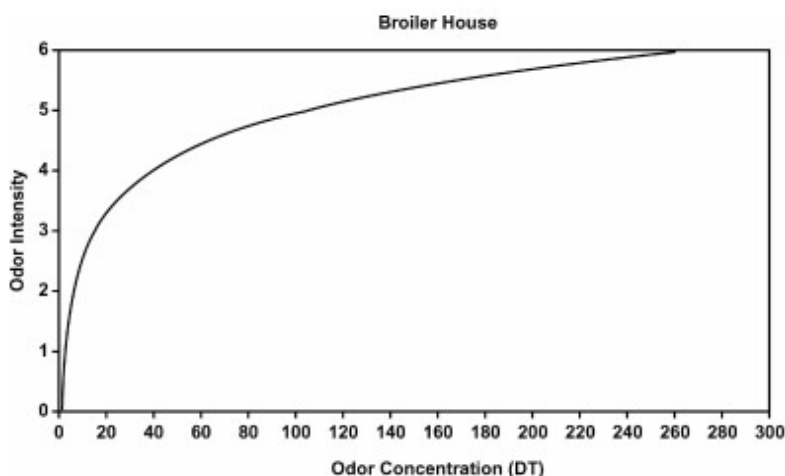
Agricoltura e Sviluppo srls

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 ouE/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 2011/7/302, 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 ouE/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:

- predispone 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”.

Attraverso la modellizzazione delle dispersioni, è stato possibile dimostrare come i valori ai recettori presi in considerazione risultino inferiori alle 3 ouE/mc, come riportato nelle linee guida del 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 Cavedon Angelo comunque adotterà , per prevenire, 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/m³** da non superare più di 35 volte all'anno;
- ♣ all'anno: **40 µg/m³**.



Agricoltura e Sviluppo srls

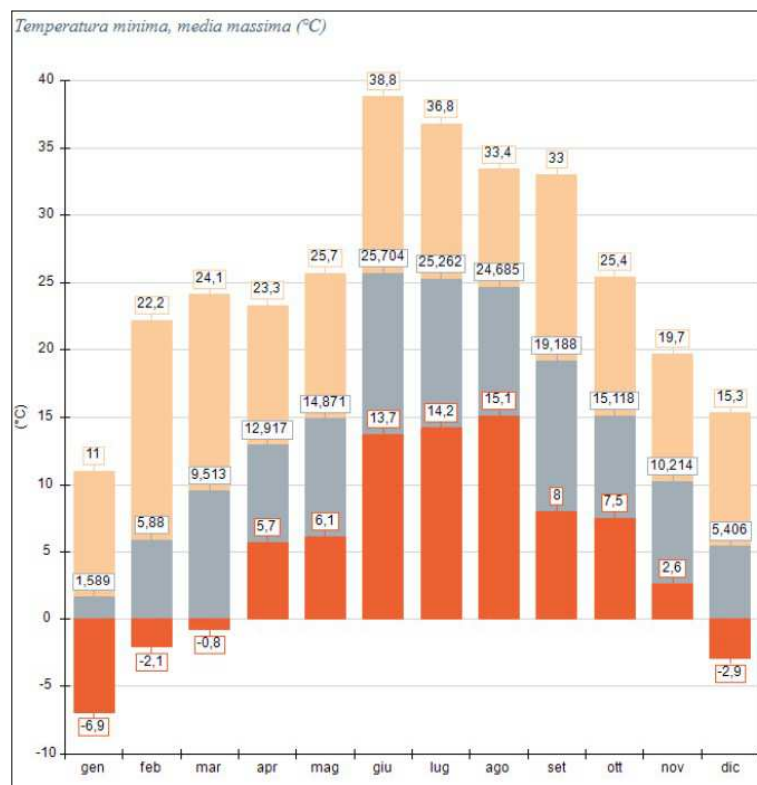
Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR
Tel. 045.7612622 - Fax 045.6107756 - Mail: baldo@agricolturaesviluppo.it

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 Lonigo, che possono essere considerati rappresentativi per la zona di Pojana Maggiore (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 in questione rientra nel più generale clima temperato che caratterizza buona parte del continente europeo e dell'Italia settentrionale. I valori delle temperature minime, massime e medie, distinte per mese e stagione, vengono indicate nella tabella di seguito.





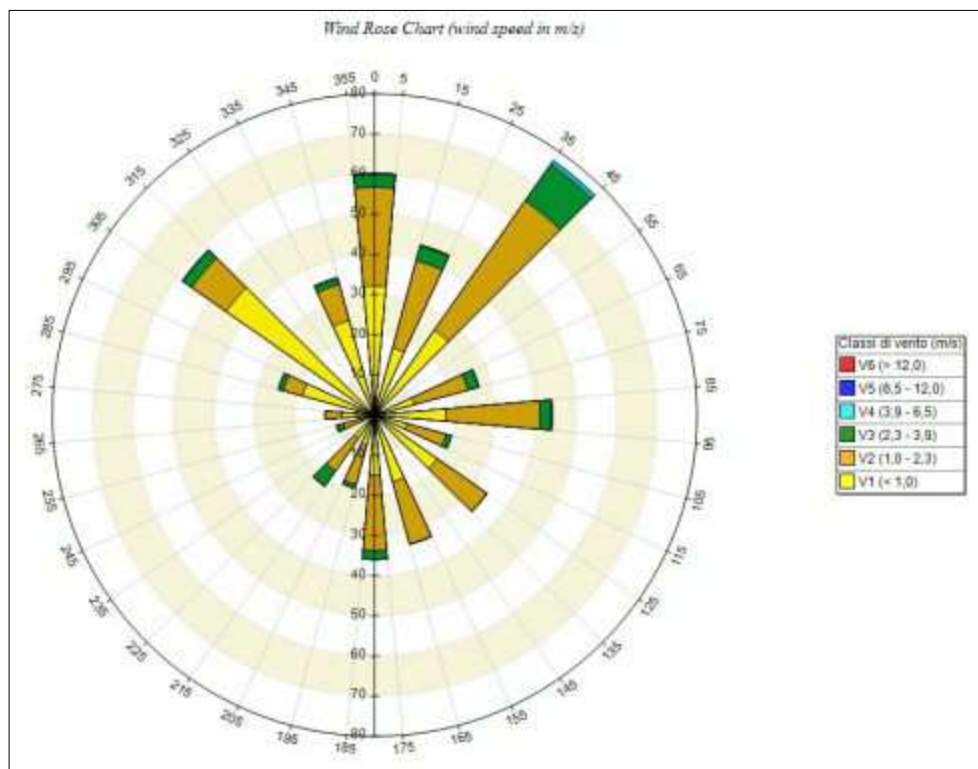
Agricoltura e Sviluppo srls

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 (-3,2 °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.





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

MODELLO DI CALCOLO

Come si è precedentemente scritto il modello utilizzato per il calcolo delle dispersioni in atmosfera è il WinDimula 3. I modelli gaussiani, come il WD3, sono caratterizzati da una relativa semplicità, che li rende adatti agli studi di impatto ambientale, e richiedono un set di dati iniziale ridotto e facilmente reperibile. Rispetto alle versioni precedenti è stata inoltre implementata la differenziazione tra gas e particolato e la possibilità di analizzare anche le situazioni in calma di vento (in questo caso il calcolo viene implementato con il modello di Cirillo-Poli basato sull'integrazione temporale dell'equazione gaussiana a puff, non potendo applicare l'altro modello per assenza di vento). Il calcolo impiegato è lo Short Term o puntuale, che definisce il calcolo istantaneo della concentrazione specificando in input un insieme di dati meteorologici, come la velocità del vento, la temperatura ambientale e la stabilità atmosferica.

Questa prima fase di elaborazione genera in output i dati che possono essere utilizzati per la postprocessione. Il programma (WDPostProc) 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 dell'intero anno 2019, per ogni inquinante analizzato si sono potute calcolare diverse serie di valori medi, in base al 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.

É inoltre possibile creare una rappresentazione grafica dei valori ottenuti, con l'importazione delle tabelle nel programma Analisi Grafica. La successiva sovrapposizione con le immagini di Google Earth permette 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

Nella modellizzazione delle dispersioni in atmosfera è stata considerata, come sorgente, il centro zootecnico esistente dell'azienda agricola Cavedon Angelo, costituito da 3 capannoni avicoli esistenti che, nella situazione post intervento, allevierà un numero di capi superiore alla soglia sia di AIA che di VIA.

Al fine delle simulazioni inoltre è stato studiato il territorio circostante, per evidenziare la presenza di eventuali sorgenti emmissive localizzate nel raggio di 1 km dal centro zootecnico. In tale areale considerato, sono state localizzate tre sorgenti esterne, un allevamento di polli da carne, e due allevamenti di bovini.

Le superficie ed il numero dei capi dei capannoni delle sorgenti esterne sono state stimate da foto area. Precisamente:

- per i 3 capannoni avicoli a sud-est dell'allevamento oggetto di valutazione, [di proprietà del signor Cavedon Angelo](#) (a circa 150 metri), è stata stimata da foto aerea una superficie stabulabile di circa 1100 mq. Il numero di capi è stato calcolato considerando una stabulazione di 22 capi/mq;
- per la stalla di bovini posta a nord-ovest dell'allevamento oggetto di valutazione (a circa 800 metri), è stata stimata da foto aerea una superficie stabulabile di circa 1080 mq. Il numero di capi è stato calcolato considerando 1 capo ogni 4 mq;
- per la stalla di bovini posta a sud del centro zootecnico (a circa 600 metri), è stata stimata da foto aerea una superficie stabulabile pari a circa 777 mq. Il numero di capi è stato calcolato considerando 1 capo ogni 4 mq.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Di seguito vengono riportate le coordinate utilizzate in fase di simulazione, considerate puntiformi e l'immagine con l'individuazione di tutte le sorgenti.

DESCRIZIONE	X (m)	Y (m)	TIPO DI SORGENTE
1° CAVEDON	695498	2018487	PUNTIFORME
2° CAVEDON	695567	5018368	PUNTIFORME
3° BOVINI	694812	5018937	PUNTIFORME
4° BOVINI	695174	5017976	PUNTIFORME



Sorgenti prese in considerazione nello studio



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

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 ANTE e POST intervento, sono stati presi in considerazione 27 recettori nell'intorno del centro zootecnico oggetto di valutazione.





Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Vengono considerati inoltre anche tutti i recettori richiesti nelle integrazioni da parte della Provincia di Vicenza.

I recettori denominati CONF ed il RECETTORE 1, sono stati considerati al fine di effettuare lo studio delle emissioni anche al confine tra le due Province, da una parte la provincia di Vicenza (Comune di Pojana Maggiore) e dall'altra la provincia di Verona (Comune di Roveredo di Guà).



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

ANALISI INQUINANTI

Lo studio delle dispersioni degli inquinanti in atmosfera è stato condotto prendendo in considerazione il centro zootecnico esistente dell'azienda agricola Cavedon Angelo, oggetto di valutazione e le sorgenti emissive presenti nel raggio di 1 km dal centro zootecnico. Attualmente la ditta sta accasando sotto soglia di AIA nel CAP. B nel quale sono state eseguite delle analisi di odori e polveri che verranno poi utilizzate come dati di input nella simulazione. Si precisa che la ditta installerà un impianto di abbattimento polveri ed odori a nebulizzazione per il quale si allega relazione con indicazione dell'impianto proposto. Recentemente sono state eseguite analisi su un impianto di abbattimento simile proposto da un'altra ditta, di cui si allegano analisi, attraverso le quali si è constatato un'enorme efficacia del sistema con abbattimenti dell'85% per gli odori e dell'82% delle polveri. Per stimare la concentrazione di odore e delle polveri emessa dall'impianto allo stato ANTE e POST intervento si è provveduto ad eseguire delle analisi sul capannone esistente. Tali misurazioni di portata di emissione di odore e polvere, eseguire dal laboratorio accreditato AGROLAB e riportate in allegato, sono state inserire nel programma per la modellizzazione delle dispersioni sia per lo stato ANTE che per lo stato POST intervento. Come indicato nella richiesta di integrazioni, considerando che il CAP. B è sostanzialmente già nelle condizioni in cui saranno portati gli altri due capannoni dopo gli interventi, sono stati determinati i dati di emissione di odore e polvere e poi, nella situazione POST intervento utilizzati come rappresentativi di tutti e tre i capannoni avicoli.

Si precisa che al momento della simulazione erano attivi due ventilatori per la ventilazione forzata.

Di seguito 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

Emissioni odorigene

Come definito precedentemente, sono state eseguite analisi di odore sul capannone avicolo attivo il CAP. B.

Le analisi hanno portato questi valori.

RAPPORTO DI PROVA						
Ordine	271258 Offerta N. 39-149023 del 26.11.2021					
N. campione:	776167 Aria ambienti					
Ricevimento campione:	26.04.2022					
Data Campionamento:	26.04.2022					
Campionato da:	AGROLAB Italia S.r.l. Alessandro Brodesco					
Descrizione del campione fornita dal cliente:	Monitoraggio aria esterna -					
Tipo di campionamento:	Ambientale					
Luogo di campionamento	SOC. AGR. CAVEDON ANGELO					
Punto di campionamento	Uscita ventilatori					
	U.M.	Risultato	Incertezza	Valore limite	LOQ	Metodo
Concentrazione di odore	ouE/m ³	49			12	UNI EN 13725:2004 (esclusi par. 7.2.1, 7.3.2, 8.1.3)
Limite fiduciario inferiore della concentrazione di odore	ouE/m ³	31			10	UNI EN 13725:2004 (esclusi par. 7.2.1, 7.3.2, 8.1.3)
Limite fiduciario superiore della concentrazione di odore	ouE/m ³	78			10	UNI EN 13725:2004 (esclusi par. 7.2.1, 7.3.2, 8.1.3)

Al momento dell'analisi erano attivi due ventilatori da 33.000 mc/ora che equivalgono a 9,16 mc/s. Pertanto per i due ventilatori la portata era di $9,16 \times 2 = 18,32$ mc/s.

Nel CAP. B pertanto i valori di emissione erano pari a: $49 \text{ ouE/mc} \times 18,32 \text{ mc/s} = 897,68$ ouE/s.

ODORI CAVEDON ANGELO ANTE INTERVENTO	
Sorgente	ouE/s
Allevamento CAVEDON ANGELO CAP. B	897,68

Nella situazione post intervento verranno attivati tutti e tre i capannoni avicoli.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Si precisa però che la ditta installerà un impianto di abbattimento a nebulizzazione che permetterà di abbattere gli odori dell'85 % circa, come da analisi allegate.

ODORI CAVEDON ANGELO POST INTERVENTO			
Sorgente	ouE/s		ouE/s
CAP. A	897,68	ABBATTIMENTO 85%	134,65
CAP. B	897,68		134,65
CAP. C	897,68		134,65
			403,95 ouE/s totali

Tutti i valori sono stati considerati costanti durante tutto il periodo dell'anno.

Per la stima delle emissioni odorigene degli allevamenti esterni a quello in oggetto di valutazione, sono stati utilizzati dati di bibliografia desunti dalla ricerca: “Odor Assessments of Livestock Farms AND Manure Application Practices” dell'Università dell'Idaho, che riporta i seguenti valori:

- Polli da carne (broiler) → 0,6 ouE/m²/s;
- Bovini (cattle) → 2 ouE/m²/s.

Molti autori ritengono più corretto calcolare l'emissione odorigena in riferimento alla superficie allevata in quanto direttamente proporzionale alla superficie di contatto dell'area nella lettiera. Tutti gli autori hanno riscontrato una riduzione di emissione nella casistica di allevamenti con aria forzata, questo perché la lettiera risulta più asciutta e quindi si riducono i fenomeni di fermentazione della lettiera stessa.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

ODORI SORGENTI ESTERNE			
	Mq stabulabili	ouE/m ² /s	ouE/s
2° CAVEDON (sorgente esterna)	1.100,00	0,6	666,00
3° BOVINI (sorgente esterna)	1.089,00	2	2.178,00
4° BOVINI (sorgente esterna)	777,00	2	1.554,00

Tutti i valori sono stati considerati “costanti” durante l’anno.

Si precisa che l’azienda agricola Cavedon Angelo effettuerà cicli tutto pieno / tutto vuoto nel centro zootecnico. Pertanto è possibile affermare che i valori utilizzati nelle simulazioni sono cautelativi, in quanto durante l’accasamento le emissioni odorigene saranno minime e quasi nulle ad inizio del ciclo ed aumenteranno proporzionalmente con la crescita degli animali. Inoltre gli odori saranno nulli durante il vuoto sanitario.



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 Progettuale, l'azienda agricola Cavedon Angelo, al fine di limitare le emissioni di polveri dal centro zootecnico installerà un sistema di abbattimento polveri nei pressi dei ventilatori, a nebulizzazione ad acqua.

Come definito precedentemente, sono state eseguite analisi di polvere sul capannone avicolo attivo il CAP. B.

Le analisi hanno portato questi valori.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Polveri e particolato in aria						
PTS (Polveri totali sospese)	µg/m ³	1260		1		DPCM 28/03/83 SOGU n° 145 28/05/83 App. 2

Al momento dell'analisi erano attivi due ventilatori da 33.000 mc/ora che equivalgono a 9,16 mc/s. Pertanto per i due ventilatori la portata era di $9,16 \times 2 = 18,32$ mc/s.

Nel CAP. B pertanto i valori di emissione erano pari a: $1200 \text{ microgrammi/mc} \times 18,32 \text{ mc/s} = 23083,2 \text{ microgrammi/s} \rightarrow \mathbf{0,0230832 \text{ g/s}}$.

POLVERI CAVEDON ANGELO ANTE INTERVENTO	
Sorgente	g/s
Allevamento CAVEDON ANGELO CAP. B	0,0230832

Nella situazione post intervento verranno attivati tutti e tre i capannoni avicoli.

Si precisa però che la ditta installerà un impianto di abbattimento a nebulizzazione che permetterà di abbattere le polveri dell'82% circa, come da analisi allegate.

ODORI CAVEDON ANGELO POST INTERVENTO			
Sorgente	g/s		g/s
CAP. A	0,0230832	ABBATTIMENTO 82 %	0,004154976
CAP. B	0,0230832		0,004154976
CAP. C	0,0230832		0,004154976
			0,0124649 g/s totali



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Si riportano di seguito i valori di emissione delle sorgenti esterne presenti nel raggio di 1 km dal centro zootecnico.

PM10 SORGENTI ESTERNE			
	Capi accasati	kg/capo/anno	g/s
2° CAVEDON (sorgente esterna)	22.000	0,011	0,008517883
3° BOVINI (sorgente esterna)	272	0,094	0,000811501
4° BOVINI (sorgente esterna)	194	0,094	0,000579005



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 WD3 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 non è stata considerata anche la barriera verde già presente nel centro zootecnico.

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.

Si precisa che, i risultati presi in considerazione nello studio sono:

- per gli ODORI di picco al 98° percentile, i valori ottenuti dalla simulazione sono stati moltiplicati per il coefficiente peak-to-mean ratio di 2,3. Al fine di stimare il valore massimo di odore nell'ora;
- per le PM10 è stato analizzato il 90° percentile del valore massimo di media giornaliera e il valore medio



Agricoltura e Sviluppo srls

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

EMISSIONE ODORIGENA

Vengono riportati di seguito i risultati delle simulazioni degli ODORI nelle seguenti situazioni prese in considerazione nello studio:

- STATO ATTUALE dell'area, tenendo in considerazione le sorgenti esterne presenti nel raggio di 1 km, l'allevamento esistente della ditta Cavedon ed il CAP. B attivo nell'allevamento oggetto di valutazione;
- SITUAZIONE POST INTERVENTO a seguito dell'attivazione di tutti i capannoni avicoli e l'installazione dell'impianto di abbattimento polveri ed odori a nebulizzazione da parte della ditta;
- SOLO ALLEVAMENTO CAVEDON.

Di seguito i valori ottenuti dalla simulazione:

Descrizione	X (m)	Y (m)	ODORI 98° PERCENTILE		
			ANTE	POST	SOLO CAVEDON ANGELO
REC. 01	694473	5017758	1,04	1,00	0,03
REC. 02	694710	5017762	1,33	1,20	0,08
REC. 03	694909	5017768	1,75	1,65	0,08
REC. 04	695112	5017690	1,76	1,62	0,23
REC. 05	695150	5017560	1,87	1,68	0,22
REC. 06	695248	5017432	1,58	1,40	0,18
REC. 07	695427	5017348	0,81	0,60	0,13
REC. 08	695313	5017334	1,07	0,85	0,15
REC. 09	695469	5017854	1,43	1,00	0,25
REC. 10	696015	5017908	0,06	0,05	0,00
REC. 11	695814	5018298	0,25	0,22	0,01
REC. 12	695132	5018672	0,73	0,66	0,02
REC. 13	695050	5019160	0,95	0,83	0,02
REC. 14	696074	5018972	0,27	0,22	0,02
REC. 15	695621	5018286	0,70	0,63	0,04
REC. 16	695344	5018548	0,60	0,50	0,06
REC. 17	695910	5018654	0,43	0,32	0,04
REC. 18	695591	5018572	1,32	0,91	0,34
REC. 19	695431	5018462	0,94	0,61	0,28
REC. 20	695329	5018482	0,68	0,50	0,10
CONF 1	695353	5018444	0,67	0,52	0,09
CONF 2	695414	5018402	0,98	0,61	0,29
CONF 3	695482	5018350	1,27	0,94	0,31
CONF 4	695527	5018363	1,25	1,10	0,20
CONF 5	695277	5018618	0,68	0,61	0,04
CONF 6	695235	5018644	0,74	0,65	0,03
CONF 7	695213	5018607	0,72	0,65	0,03



Agricoltura e Sviluppo srls

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

Come è possibile osservare, in tutte le casistiche i valori sono al di sotto delle 3 UO.

Inoltre v'è una diminuzione dei valori dallo stato ATTUALE a quello POST intervento a seguito dell'utilizzo dell'impianto di abbattimento polveri ed odori, tenendo in considerazione tutti i capannoni avicoli dell'allevamento oggetto di valutazione.

Pertanto è possibile affermare che in tutti i recettori i valori sono al di sotto dei limiti posti dalla normativa.

Il centro zootecnico oggetto di valutazione è ubicato in Via Pezze Lunghe nel Comune di Pojana Maggiore, in Provincia di Vicenza. Il comune confina a sud con Roveredo di Guà, in Provincia di Verona ed il centro zootecnico dista circa 1 km dal confine provinciale.

Ai fini di una completa valutazione della ricaduta degli inquinanti nell'area ove è localizzato l'allevamento, è stata effettuata una simulazione dei valori emissivi cagionati dal solo centro zootecnico dell'azienda Cavedon Angelo prendendo in considerazione:

- 8 recettori al confine tra Pojana Maggiore e Roveredo di Guà, tra la Provincia di Vicenza e di Verona (R1, CONF1-2-3-4-5-6-7).

Tale simulazione è stata necessaria, al fine di calcolare l'effettivo impatto dell'allevamento oggetto di valutazione al confine tra le due province.

Come è possibile osservare dunque, in ogni singolo recettore preso in considerazione nello studio, i risultati delle UO risultano essere inferiori a 3 UO, come indicato dalla Linee Guida del Comitato Tecnico di VIA della Provincia di Vicenza. Pertanto è possibile affermare che l'accasamento dei capi nell'allevamento avicolo esistente non comporterà ingenti cambiamenti di odore nei recettori presi in considerazione nello studio, e pertanto l'allevamento non cagionerà inoltre inquinamento interprovinciale.

A conferma di ciò è stata effettuata la simulazione tenendo in considerazione il solo allevamento oggetto di valutazione nella situazione POST intervento a seguito dell'attivazione di tutti i capannoni avicoli di cui si riporta immagine di seguito.

Si riportano di seguito le immagini della dispersione in atmosfera.

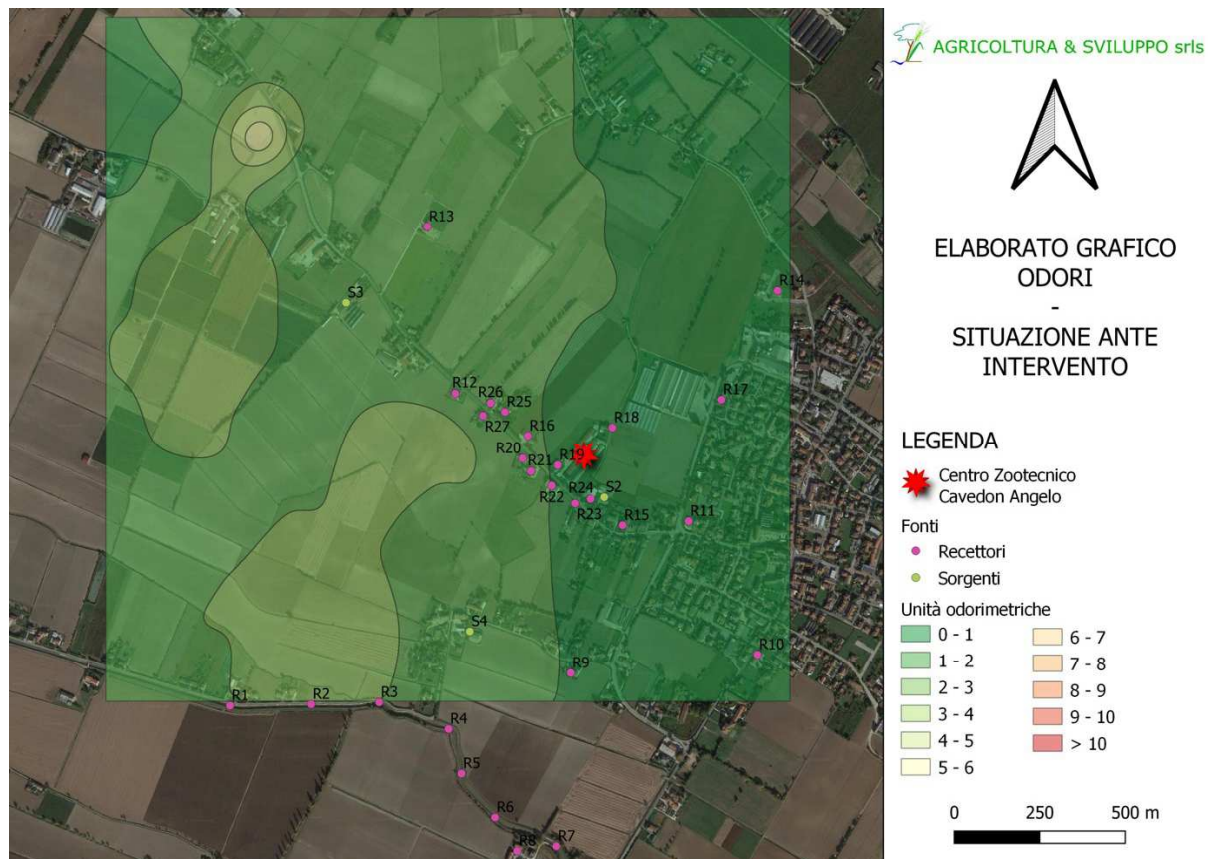


Agricoltura e Sviluppo srls

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

SIMULAZIONE ODORI

(situazione attuale)





Agricoltura e Sviluppo srls

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

SIMULAZIONE ODORI

(stato post intervento)



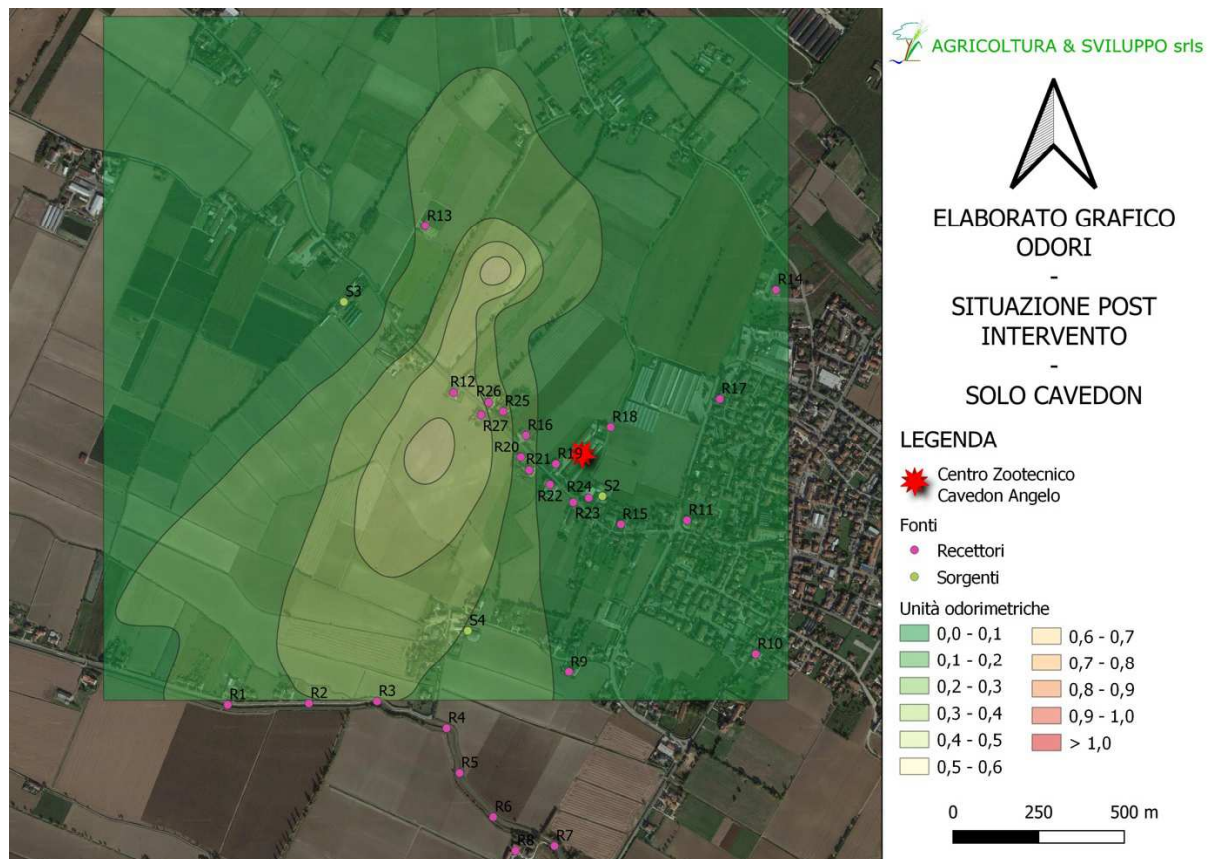


Agricoltura e Sviluppo srls

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

SIMULAZIONE ODORI

(solo Cavedon)





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 nelle seguenti situazioni prese in considerazione nello studio:

- STATO ATTUALE dell'area, tenendo in considerazione le sorgenti esterne presenti nel raggio di 1 km, l'allevamento esistente della ditta Cavedon ed il CAP. B attivo nell'allevamento oggetto di valutazione;
- SITUAZIONE POST INTERVENTO a seguito dell'attivazione di tutti i capannoni avicoli e l'installazione dell'impianto di abbattimento polveri ed odori a nebulizzazione da parte della ditta;
- SOLO ALLEVAMENTO CAVEDON.

Di seguito i valori ottenuti dalla simulazione:

Descrizione	X (m)	Y (m)	PM10 ANTE		
			valore medio	valore massimo	90° percentile
REC. 01	694473	5017758	0,17	3,37	0,41
REC. 02	694710	5017762	0,27	3,95	0,71
REC. 03	694909	5017768	0,38	6,23	1,01
REC. 04	695112	5017690	0,69	7,34	1,27
REC. 05	695150	5017560	0,69	9,14	1,33
REC. 06	695248	5017432	0,57	5,35	1,17
REC. 07	695427	5017348	0,40	5,81	1,03
REC. 08	695313	5017334	0,47	6,05	0,99
REC. 09	695469	5017854	0,81	7,74	2,03
REC. 10	696015	5017908	0,07	6,46	0,09
REC. 11	695814	5018298	0,12	3,50	0,25
REC. 12	695132	5018672	0,14	7,55	0,29
REC. 13	695050	5019160	0,19	7,79	0,50
REC. 14	696074	5018972	0,20	7,11	0,43
REC. 15	695621	5018286	0,29	9,28	0,73
REC. 16	695344	5018548	0,17	2,82	0,49
REC. 17	695910	5018654	0,28	8,30	0,72
REC. 18	695591	5018572	1,02	16,20	2,74
REC. 19	695431	5018462	0,57	13,20	1,36
REC. 20	695329	5018482	0,26	6,87	0,59
CONF 1	695353	5018444	0,24	5,07	0,58
CONF 2	695414	5018402	0,77	11,40	1,51
CONF 3	695482	5018350	0,92	6,87	1,92
CONF 4	695527	5018363	0,61	6,80	1,44
CONF 5	695277	5018618	0,17	6,39	0,36
CONF 6	695235	5018644	0,17	6,49	0,33
CONF 7	695213	5018607	0,13	3,28	0,32



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Descrizione	X (m)	Y (m)	PM10 POST		
			valore medio	valore massimo	90° percentile
REC. 01	694473	5017758	0,07	1,31	0,13
REC. 02	694710	5017762	0,11	1,66	0,24
REC. 03	694909	5017768	0,16	1,74	0,42
REC. 04	695112	5017690	0,27	2,20	0,58
REC. 05	695150	5017560	0,29	2,24	0,55
REC. 06	695248	5017432	0,26	3,14	0,50
REC. 07	695427	5017348	0,18	2,63	0,47
REC. 08	695313	5017334	0,21	2,06	0,44
REC. 09	695469	5017854	0,39	3,76	0,85
REC. 10	696015	5017908	0,04	3,42	0,04
REC. 11	695814	5018298	0,07	3,20	0,12
REC. 12	695132	5018672	0,07	2,11	0,16
REC. 13	695050	5019160	0,08	2,85	0,20
REC. 14	696074	5018972	0,08	2,37	0,17
REC. 15	695621	5018286	0,15	3,57	0,41
REC. 16	695344	5018548	0,07	1,86	0,21
REC. 17	695910	5018654	0,13	3,42	0,30
REC. 18	695591	5018572	0,32	3,03	0,82
REC. 19	695431	5018462	0,16	5,60	0,33
REC. 20	695329	5018482	0,08	1,24	0,22
CONF 1	695353	5018444	0,08	1,46	0,22
CONF 2	695414	5018402	0,22	5,62	0,44
CONF 3	695482	5018350	0,29	2,44	0,66
CONF 4	695527	5018363	0,32	6,80	0,80
CONF 5	695277	5018618	0,07	1,75	0,19
CONF 6	695235	5018644	0,07	1,61	0,20
CONF 7	695213	5018607	0,07	2,79	0,15

Descrizione	X (m)	Y (m)	PM10 POST (solo Cavedon Angelo)		
			valore medio	valore massimo	90° percentile
REC. 01	694473	5017758	0,02	0,60	0,05
REC. 02	694710	5017762	0,04	0,70	0,11
REC. 03	694909	5017768	0,05	1,10	0,12
REC. 04	695112	5017690	0,09	1,13	0,20
REC. 05	695150	5017560	0,09	1,51	0,17
REC. 06	695248	5017432	0,07	0,83	0,15
REC. 07	695427	5017348	0,05	0,75	0,14
REC. 08	695313	5017334	0,06	1,06	0,14
REC. 09	695469	5017854	0,09	1,29	0,27
REC. 10	696015	5017908	0,01	0,67	0,01
REC. 11	695814	5018298	0,01	0,43	0,02
REC. 12	695132	5018672	0,02	1,36	0,03
REC. 13	695050	5019160	0,02	1,09	0,07
REC. 14	696074	5018972	0,03	1,27	0,04
REC. 15	695621	5018286	0,03	1,25	0,07
REC. 16	695344	5018548	0,02	0,49	0,06
REC. 17	695910	5018654	0,03	1,49	0,06
REC. 18	695591	5018572	0,15	2,88	0,44
REC. 19	695431	5018462	0,09	2,34	0,24
REC. 20	695329	5018482	0,04	1,24	0,09
CONF 1	695353	5018444	0,04	0,90	0,09
CONF 2	695414	5018402	0,12	2,05	0,25
CONF 3	695482	5018350	0,14	1,23	0,31
CONF 4	695527	5018363	0,06	1,11	0,16
CONF 5	695277	5018618	0,02	1,02	0,04
CONF 6	695235	5018644	0,02	1,17	0,03
CONF 7	695213	5018607	0,01	0,59	0,03



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Come è possibile osservare dunque, in ogni singolo recettore preso in considerazione nello studio, non si hanno superamenti della soglia imposta per legge, pari a **50 µg/mc** e 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**.

Da quanto si denota dai valori ottenuti, v'è una diminuzione dei valori dallo stato ATTUALE a quello POST intervento a seguito dell'utilizzo dell'impianto di abbattimento polveri ed odori, tenendo in considerazione tutti i capannoni avicoli dell'allevamento oggetto di valutazione.

Pertanto è possibile affermare che in tutti i recettori i valori sono al di sotto dei limiti posti dalla normativa.

Il centro zootecnico oggetto di valutazione è ubicato in Via Pezze Lunghe nel Comune di Pojana Maggiore, in Provincia di Vicenza. Il comune confina a sud con Roveredo di Guà, in Provincia di Verona ed il centro zootecnico dista circa 1 km dal confine provinciale.

Ai fini di una completa valutazione della ricaduta degli inquinanti nell'area ove è localizzato l'allevamento, è stata effettuata una simulazione dei valori emissivi cagionati dal solo centro zootecnico dell'azienda Cavedon Angelo prendendo in considerazione:

- 8 recettori al confine tra Pojana Maggiore e Roveredo di Guà, tra la Provincia di Vicenza e di Verona (R1, CONF1-2-3-4-5-6-7).

Tale simulazione è stata necessaria, al fine di calcolare l'effettivo impatto dell'allevamento oggetto di valutazione al confine tra le due province.

Anche in tutti questi recettori i limiti vengono ampiamente rispettati.

A conferma di ciò è stata effettuata la simulazione tenendo in considerazione il solo allevamento oggetto di valutazione nella situazione POST intervento a seguito dell'attivazione di tutti i capannoni avicoli di cui si riporta immagine di seguito.

Si riportano di seguito le immagini della dispersione in atmosfera.



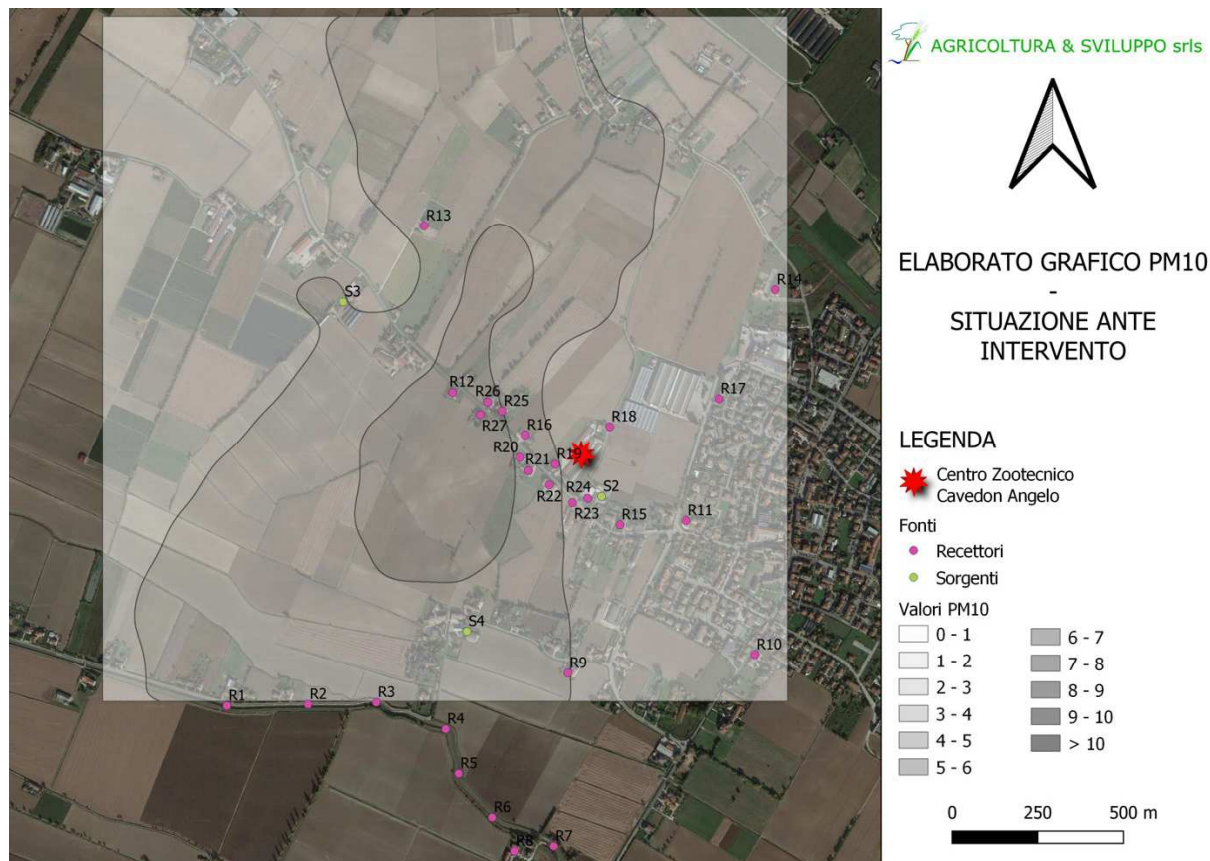
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

SIMULAZIONE PM10

(situazione ATTUALE)





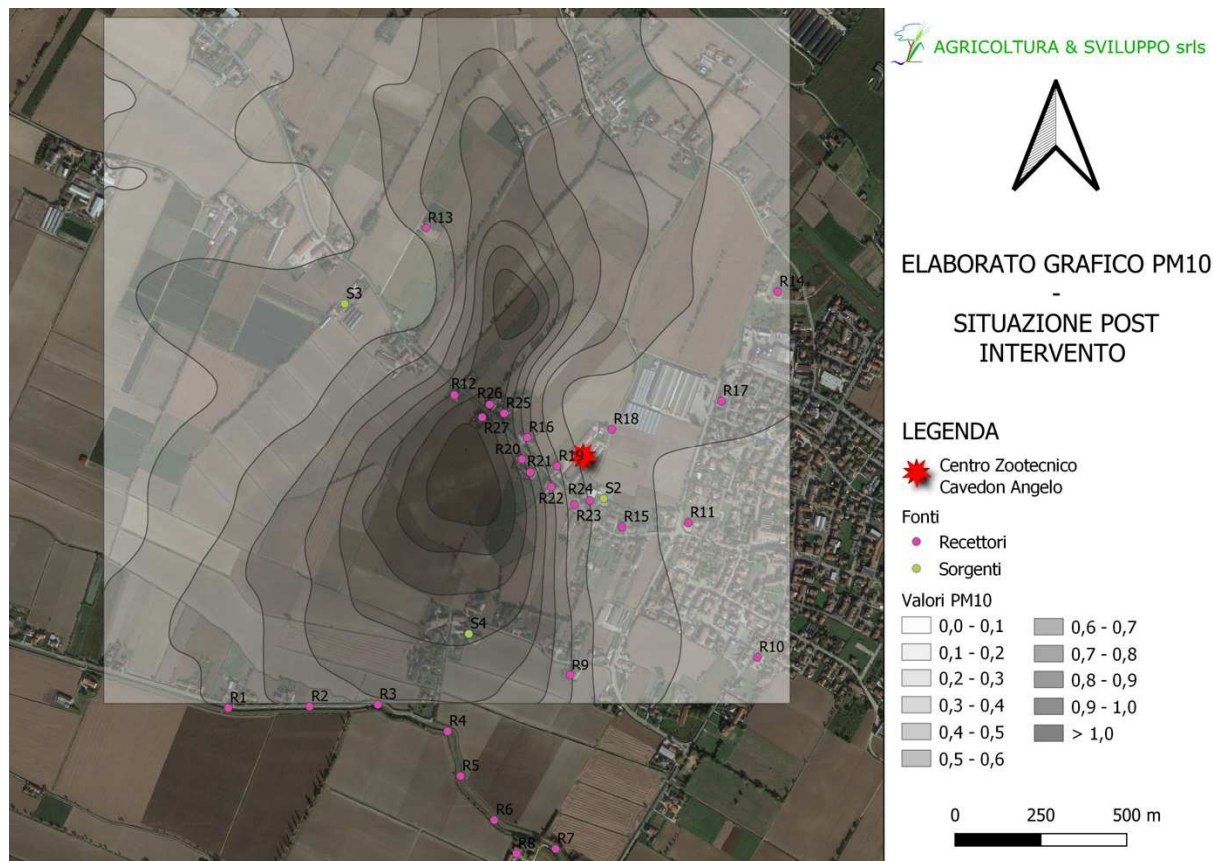
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 - 37047 San Bonifacio VR

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

SIMULAZIONE PM10

(situazione POST INTERVENTO)





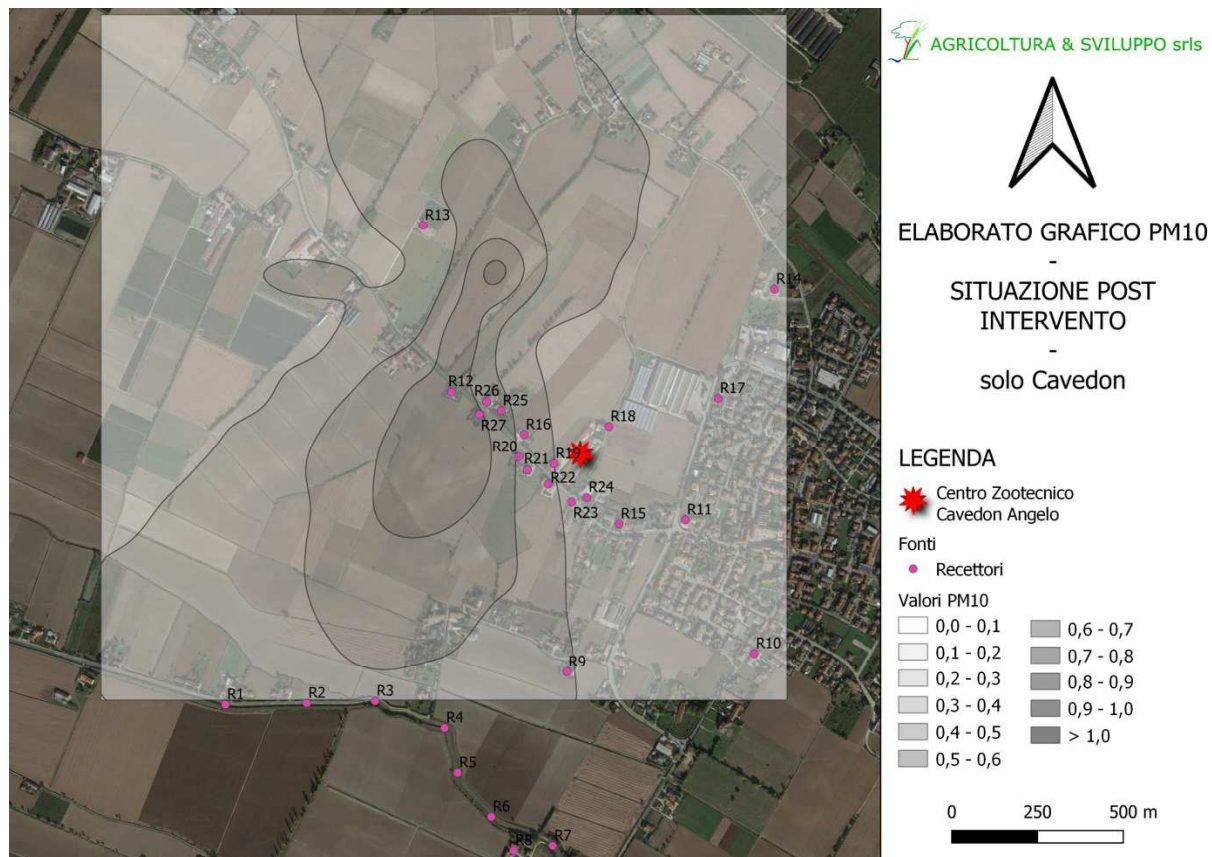
Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 - 37047 San Bonifacio VR

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

SIMULAZIONE PM10

(allevamento Cavedon Angelo)





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 WD3 si può riscontrare che:

- per quanto riguarda le emissioni odorigene, dalle simulazioni è emerso che in ogni recettore preso in considerazione risultano esserci valori inferiori alle 3 UO, inoltre i valori diminuiscono dalla situazione ANTE a quella POST intervento;
- nel caso delle polveri sottili PM10 i valori massimi calcolati all'interno di ogni cella del reticolo fittizio riportati dalla simulazione, 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. Inoltre i valori diminuiscono nella situazione POST intervento.

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;
- Sono stati presi come dati di input quelli di un'emissione costante nel tempo. Pertanto è possibile affermare che sono sovrastimati in quanto l'azienda, ma anche le sorgenti esterne, effettuando cicli tutto pieno – tutto vuoto, nel periodo di vuoto sanitario presentano valori emissivi pari a zero, ed all'inizio del ciclo con animali in giovane età le emissioni sono particolarmente basse e quasi nulle. Le PM10, infatti, 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.



Agricoltura e Sviluppo srls

Località Ritonda 77 – 37047 San Bonifacio VR

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

Dallo studio effettuato, è possibile affermare che l'accasamento dei capi nell'allevamento avicolo esistente dell'azienda agricola Cavedon Angelo, a seguito dell'installazione del sistema di abbattimento per le emissioni di polveri e odori, 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 Cavedon Angelo 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 ammoniac;
- controllare i parametri ambientali di temperatura e umidità interni tramite la centralina, garantendo i parametri per il benessere animali:
 - che la concentrazione di ammoniac 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, 15/07/2022

Il tecnico

Dott. Baldo Gabriele



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: 50 ▼

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