

VdIO

CE.P.A.S. Soc. Coop. ar.l
Via Cristoforo Colombo 2/A – 64027 SANT'OMERO (TE) – info@coopcepas.it



Valutazione di Impatto Odorigeno Progetto di riattivazione di allevamento avicolo

**AZIENDA AVICOLA
CANTATORE MARIA ROSARIA E C.
Allevamento Avicolo
Villa Rogatti
66026 Ortona (CH)**

Data Rilascio
Settembre 2021

Tecnico
Dott. Nadia Di Pietro



Sommario

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Identificazione azienda | 3 |
| 1.1 | Identificazione unità produttiva | 3 |
| 1.2 | Figure responsabili | 3 |
| 2 | Premessa | 4 |
| 3 | Normativa di riferimento | 5 |
| 4 | Odori e impatto olfattivo | 7 |
| 4.1 | La propagazione di odori | 8 |
| 5 | Descrizione azienda | 9 |
| 5.1 | Ciclo produttivo | 10 |
| 5.2 | Ambiente circostante. Definizione dei ricettori sensibili | 12 |
| 6 | Scenario di calcolo | 19 |
| 6.1 | Modello di calcolo | 19 |
| 6.2 | Dominio: dati meteorologici | 20 |
| 6.3 | Dati del vento inseriti nella simulazione | 24 |
| 6.4 | Dominio di calcolo | 25 |
| 6.5 | Sorgenti emissive | 25 |
| 6.6 | Emissioni odorigene | 28 |
| 6.7 | Fattori di emissione individuati | 35 |
| 7 | Risultati della simulazione | 38 |
| 7.1 | Giorni effettivi di emissione odorigena | 38 |
| 7.2 | Simulazione di frequenza di odore | 41 |
| 7.3 | Simulazione di concentrazione | 41 |
| 7.4 | Osservazioni sul calcolo previsionale | 41 |
| 8 | Conclusioni | 42 |
| | Appendice A | 45 |
| | Simulazione di frequenza di odore – Scenario 1 | 45 |
| | Simulazione di frequenza di odore – Scenario 2 | 46 |
| | Simulazione di frequenza di odore – Scenario 3 | 47 |
| | Appendice B | 48 |
| | Simulazioni di concentrazione di odore – Scenario 1 | 48 |
| | Simulazione di concentrazione di odore – Scenario 2 | 49 |
| | Simulazione di concentrazione di odore – Scenario 3 | 50 |

1 Identificazione azienda

| | |
|--|--|
| RAGIONE SOCIALE DENOMINAZIONE | Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. |
| SEDE LEGALE | Località Villa Rogatti 66026 Ortona (CH) |
| TELEFONO - FAX | 075/8989243 |
| RAPPRESENTANTE LEGALE | Sig.ra Cantatore Maria Rosaria nata a Ortona (CH) il 30/03/1963, residente in via Giovanni Tugli n. 23 – 66026 Ortona (CH) |

1.1 Identificazione unità produttiva

| | |
|----------------------------|---|
| INDIRIZZO | Località Villa Rogatti 66026 Ortona (CH) |
| ATTIVITÀ PRODUTTIVA | Allevamento di pollame |
| CODICE ISTAT | 01.47.00 |

1.2 Figure responsabili

| | |
|------------------------------|--|
| RAPPRESENTANTE LEGALE | Sig.ra Cantatore Maria Rosaria nata a Ortona (CH) il 30/03/1963, residente in via Giovanni Tugli n. 23 – 66026 Ortona (CH) |
|------------------------------|--|

2 Premessa

Il presente documento deve considerarsi parte integrante della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA presentata dalla Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c..

Il presente documento si propone di rispondere al giudizio del Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d’Impatto Ambientale n. 3452 del 01/07/2021 riguardanti i seguenti punti:

- aggiornare lo studio previsionale di impatto odorigeno utilizzando dati meteo sito specifici rivalutando i giorni di emissione significativi e non considerando un abbattimento del 45%, poiché la barriera osmogonica prevista non è BAT per gli odori ma solo per le polveri. Si chiede pertanto di proporre un sistema di abbattimento per le emissioni odorigene in linea con le BAT.

Lo studio, effettuato in accordo alle “Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene” adottato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) con delibera n.38/2018, si propone di illustrare i risultati della simulazione modellistica, concernente la previsione sulla diffusione degli odori e dell’ammoniaca.

La presente relazione tecnica è finalizzata alla valutazione della propagazione di sostanze odorigene generate nell’allevamento avicolo e allo studio del disturbo olfattivo sui ricettori significativi.

Il modello di calcolo utilizzato 3D lagrangiano a puff (IMMI) è pienamente corrispondente ai requisiti richiesti nelle Linee Guida già menzionate.

In assenza di specifiche disposizioni normative di livello statale o regionale circa la caratterizzazione, stima e limiti delle emissioni odorigene, ai fini delle analisi ambientali, il presente studio ha fatto riferimento ai criteri ed alle indicazioni contenute nelle Linee Guida sulla materia emanate dalla Regione Lombardia, nonché a standard di riferimento di carattere internazionale.

La simulazione sulla dispersione dei composti è stata condotta con riferimento a fattori di emissione determinati a partire da dati di letteratura, avendo riguardo delle caratteristiche dell’allevamento.

Trattandosi di uno studio predittivo e, tenuto conto altresì, di alcune indispensabili semplificazioni del problema, il presente studio deve essere inteso solo per una valutazione indicativa delle emissioni odorigene, funzionale a valutarne, in ogni caso, l’ordine di grandezza e la distribuzione spaziale.

| | | |
|--|--|-------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.5 di 50 |
|--|--|-------------|

3 Normativa di riferimento

Non esiste attualmente in Italia una normativa nazionale che affronti il problema delle emissioni odorigene; il testo unico sull'ambiente D.lgs 152/06, nella parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", tratta le emissioni in atmosfera derivanti dagli allevamenti confinati all'art.272 del Dlgs 152/2006 "Impianti e attività in deroga".

In base alle dimensioni dell'azienda e al numero di capi, gli allevamenti che rientrano nella categoria di cui al comma 1 dell'art.272 del Dlgs 152/2006 non sono assoggettati al Titolo V del Dlgs 152/2006 e all'autorizzazione alle emissioni in atmosfera, in quanto rientrano in specifiche attività a ridotto impatto ambientale, con emissione scarsamente rilevanti.

Per gli allevamenti con numero di capi di cui all'Allegato IV (parte II) della parte V del Dlgs 152/2006 (art.271 comma 2) sono previste procedure autorizzative semplificate. Per le aziende al di sopra delle soglie di cui all'Allegato IV della parte V del Testo Unico sono previste procedure autorizzative più complesse quali l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), congruenti con la capacità produttiva. In quest'ultimo caso, le aziende sono soggette ad una serie di prescrizioni al fine di conseguire il più elevato livello di protezione ambientale, attraverso l'impiego delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD).

In data 19 dicembre 2017 entra in vigore il D.Lgs 183/2017, che modifica i Titoli I, II e III della Parte Quinta del D.Lgs 152/2006 (Attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni nell'atmosfera) ed introduce un nuovo articolo nel TUA (Parte V relativa alla tutela della qualità dell'aria e alla disciplina delle emissioni aeriformi), l'articolo 272-bis che tratta un nuovo genere di emissione: l'emissione odorigena. Secondo il nuovo articolo 272-bis del dlgs 152/2006 le regioni per tutelare i cittadini dalle emissioni odorigene, possono attuare misure per la prevenzione e loro limitazione.

Nell'ambito degli allevamenti intensivi soggetti ad AIA e non ricadenti all'interno della Parte Quinta, il tema delle emissioni ed in particolare degli odori, è regolamentato dalle MTD indicate nelle nuove Linee Guida di cui alla Decisione di Esecuzione dell'UE del 25 febbraio 2017. Nella Decisione sono riportate una serie di misure preventive, al fine di limitare le emissioni odorigene, tali misure fanno riferimento alle migliori tecniche

| | | |
|--|--|--------------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.6 di 50 |
|--|--|--------------------|

gestionali, impiantistiche, nutrizionali che le aziende soggette ad AIA devono adottare nel proprio allevamento. Le Linee Guida valutano l'applicabilità di tali tecniche in funzione del rapporto tra costi e benefici attesi, fissando vincoli differenti per gli impianti esistenti rispetto a quelli nuovi.

Per quanto riguarda la Regione Abruzzo, ad oggi, è presente solo il DGR n. 400 del 26/05/2004 "Direttive regionali concernenti le caratteristiche prestazionali e gestionali richieste per gli impianti di trattamento dei rifiuti urbani" che detta l'efficienza dei sistemi di trattamento secondo i principi dell'olfattometria dinamica e i limiti per tutti i punti campionati. Non sono presenti altre normative specifiche né Linee Guida relative alla dispersione degli odori e dell'ammoniaca né esistono limiti emissivi da rispettare.

Nel presente studio previsionale si sono seguite tutte le indicazioni riportate nel documento "Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene" adottato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) per la caratterizzazione e l'analisi delle emissioni gassose in atmosfera dell'attività ad impatto odorigeno. Tale documento affronta il problema in modo specifico definendo limiti di emissione e di esposizione odorigena, requisiti di rilevazione e campionamento degli odori ed altri aspetti utili allo svolgimento delle valutazioni della loro diffusione.

| | | |
|--|--|-------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.7 di 50 |
|--|--|-------------|

4 Odori e impatto olfattivo

La nozione di odore è, in ordine generale, riconducibile alla sensazione elaborata dal sistema olfattivo dell'uomo in risposta ad uno stimolo dato dalla specifica interazione con una sostanza/miscela di sostanze. L'odore dell'aria è ampiamente riconosciuto come un parametro ambientale essenziale nel determinare la qualità della vita e, conseguentemente, riverbera effetti significativi su molteplici attività economiche.

La vasta gamma di sostanze potenzialmente odorifere, la soggettività fisica e psichica della percezione di un odore, i fattori ambientali, uniti alla complessità del sistema olfattivo, determinano una serie di difficoltà che rendono la caratterizzazione degli odori e il controllo dell'inquinamento olfattivo alquanto complessi.

Il problema delle emissioni di sostanze odorigene assume rilevanza ai fini della gestione degli impianti poiché, se da un lato le cosiddette molestie olfattive non sono in genere pregiudizievoli per la salute, dall'altro esse possono configurarsi come un fattore di stress fisiologico per la popolazione circostante, diventando spesso elemento di conflitto sia nel caso di impianti esistenti, che nella scelta del sito per la localizzazione di nuovi impianti produttivi.

Ai sensi della norma UNI EN 13725:2004 l'impatto odorigeno è valutato in base ai dati di concentrazione di odore espressi in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (OU_E/m^3) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato.

Pertanto, associare alle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, oltre che dei limiti in concentrazione, anche dei limiti che ne caratterizzino l'impatto odorigeno, nasce dalla necessità di far sì che attività con rilevanti flussi osmogeni non ostacolino la fruibilità del territorio coerentemente con quanto previsto dalle pianificazioni adottate. L'accettabilità della concentrazione di odore varia, quindi, in funzione della tipologia di zona su cui esso impatta, infatti lo stesso valore di concentrazione potrebbe essere accettabile in una zona rurale ma non in una zona densamente abitata.

La concentrazione dell'odore che insiste su un'area è influenzata non solo dalla portata emessa ma anche dalla orografia e dalla meteorologia che ne condiziona la distribuzione spaziale e la diluizione, quindi, non è possibile associare un limite, priori, alle emissioni dell'attività che genera le emissioni.

Le Linee Guida della Regione Lombardia, indicano di produrre mappe di impatto in cui siano riportati i valori delle concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale corrispondenti a 1, 3 e 5 UO/m^3 . Si osserva che a 1 UO/m^3 il 50% della

| | | |
|--|--|-------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.8 di 50 |
|--|--|-------------|

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

4.1 La propagazione di odori

L'odore è un fenomeno complesso da comprendere sia per la vasta gamma delle sostanze coinvolte, sia perché la potenzialità osmogena di un composto dipende da diversi aspetti:

- Oggettivi propri della sostanza (volatilità, idrosolubilità, etc.);
- Soggettivi (fisiologico e psicologico dell'osservatore);
- Ambientali (temperatura, pressione, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione dei venti).

Le sostanze osmogene che danno luogo agli odori prodotti dagli allevamenti zootecnici appartengono a diverse classi di composti chimici in particolare: acidi grassi volatili, composti dell'azoto (ammoniaca e ammine), composti dello zolfo organici e inorganici (idrogeno solfo-rato, dimetil solfuro, mercaptani), composti aromatici (indolo, scatolo, fenolo,p-cresolo), aldeidi (formaldeide, acetaldeide, butanale). La concentrazione rilevata nell'aria è, per la maggior parte di essi, molto bassa dell'ordine dei µg/m³, con l'esclusione dell'ammoniaca per la quale le concentrazioni risultano dell'ordine delle unità o decine di mg/m³ (Fonte: Metodi di misura delle emissioni olfattive APAT).

Le fasi emissive nella produzione zootecnica sono connesse ai vari stadi del ciclo di allevamento riconducibili alla fase di ricovero degli animali, allo stoccaggio delle deiezioni ed infine allo spandimento degli effluenti sul suolo e sono funzione delle tecniche utilizzate in ciascun settore.

Negli anni molto si è fatto per prevenire e ridurre il carico emissivo che ha portato alla progettazione di nuove tipologie di stabulazioni degli animali e di stoccaggio degli effluenti conformi con le Linee Guida sulle BAT di settore.

Le emissioni provenienti dal comparto zootecnico non hanno mostrato evidenti rischi per la salute umana, molti composti provenienti da tali impianti sono presenti in concentrazioni tali da causare odori sgradevoli, ma comunque, sotto i livelli di guardia considerati molto tossici per l'uomo (Fonte: Metodi di misura delle emissioni olfattive APAT).

Le emissioni che derivano dal sito di allevamento in esame sono riconducibili principalmente alla stabulazione degli animali: tali sorgenti emissive saranno trattate nel presente studio previsionale.

5 Descrizione azienda

L'attività consiste nell'allevamento di avicoli da carne allevati a terra.

L'azienda avicola è costituita da n.5 fabbricati ad uso produttivo identificati come:

- Lotto n. 4 Capannone n. 5
- Lotto n. 5 Capannoni n. 1, 2 ,3 ,4

L'azienda dispone di n.1 locale di deposito paglia.

I capannoni del lotto n.5 saranno riattivati e resi operativi per una potenzialità massima complessiva pari a 80.472 capi.

L'impianto sarà costituito dalle strutture riportate nella seguente tabella:

| STRUTTURE AZIENDALI |
|---------------------------------------|
| n. 5 Capannoni di allevamento |
| n.1 Fabbricato appartamento custode |
| n.1 Locale deposito paglia - fienile |
| n. 1 Locale Magazzino |
| n.1 Locale rimessa attrezzi |
| n.1 Locale ufficio e servizi igienici |
| n.2 Gruppi elettrogeni |
| n.1 Cella frigo animali morti |

La superficie Aziendale totale è pari a mq 26.163 di cui mq 4.423 coperta dai N.5 capannoni di allevamento e dai locali accessori. I capannoni sono in muratura e le coperture dei tetti sono realizzate in lastre di fibra-cemento di tipo ondulado.

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche dell'allevamento per capannoni, n. capi:

| B.4.1. Produzione per capannoni | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|----------------------------|--|--------------|---------------|----------------------|----------------|
| N° capannone | N° box | Categoria di capi allevati | Tipo di stabulazione | SUA mq | SUS (m2/capo) | Potenzialità massima | |
| | | | | | | N° capi (SUA/SUS) | Peso vivo tonn |
| Capannone 1 | 1 | Avicoli da carne a terra | A terra con ottimizzazione dell'isolamento termico e della ventilazione (artificiale), con lettiera integrale sui pavimenti e abbeveratoi antispreco | 587,32 | 23 | 13.474 | 22,91 |
| Capannone 2 | 1 | Avicoli da carne a terra | | 587,32 | 23 | 13.474 | 22,91 |
| Capannone 3 | 1 | Avicoli da carne a terra | | 576,58 | 23 | 13.228 | 22,49 |
| Capannone 4 | 1 | Avicoli da carne a terra | | 556,25 | 23 | 12.761 | 21,69 |
| Capannone 5 | 1 | Avicoli da carne a terra | | 1.200,27 | 23 | 27.536 | 46,81 |
| TOT | | | | 3.508 | | 80.472 | 136,80 |

Tabella 1 - Caratteristiche dell'allevamento

5.1 Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo, che si svolgerà nell'insediamento in questione, consiste nell'allevamento di polli (broiler) per la produzione di carne da consumo; il ciclo ha una durata massima di 52 giorni, al termine del quale i capi allevati vengono avviati a macellazione.

1. Allestimento dei ricoveri dei pulcini

Gli ambienti interni saranno predisposti per poter accogliere i nuovi pulcini. Sul pavimento verrà posto uno strato di paglia trinciata asciutta di circa 10-15 cm di spessore tale da creare una barriera isolante per l'animale ed una superficie assorbente per le deiezioni. Successivamente si disporranno le linee di distribuzione del mangime e di abbeveraggio, precedentemente sollevate per poter favorire le operazioni preliminari all'allestimento dei ricoveri. La temperatura interna sarà portata inizialmente ad un valore ottimale di 30°C per favorire l'accasamento e la sopravvivenza dei pulcini nei primi giorni ed in seguito, gradualmente diminuita fino ad arrivare a 18°C.

2. Arrivo ed accasamento dei pulcini

La seconda fase consisterà nell'inserimento dei pulcini, del peso iniziale di 40-50 g, all'interno dei capannoni. Tale attività, non subirà variazioni rispetto allo stato attuale e consisterà nello scarico di gabbie in plastica dal mezzo di trasporto. Una volta all'interno dei capannoni, i singoli contenitori verranno svuotati uno ad uno, inclinandoli e liberando i pulcini in aree ristrette delimitate da reti. All'interno di queste "pulcinaie" verranno

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.11 di 50 |
|--|--|--------------|

precedentemente allestite guide in materiale decomponibile, cosparse di mangime, con lo scopo di far adattare i pulcini al nuovo ambiente.

3. Fase di accrescimento

Durante questa fase si provvederà a:

- fornire mangime e acqua necessari;
- controllare lo stato di salute dei capi;
- rimuovere eventuali animali morti (stoccandoli in apposite celle frigo e registrandoli come da normativa vigente);
- somministrare farmaci ove prescritti dal veterinario;
- controllare i consumi di mangimi;
- controllare e regolare le temperature;
- controllare lo stato della lettiera.

Quest'ultima attività consiste nel verificare visivamente lo stato fisico del materiale, ai fini di garantire buone condizioni igienico-sanitarie dei ricoveri. Qualora la lettiera si presenti schiacciata, a causa dei processi di umidificazione, si interverrà aggiungendo nuovo materiale e compiendo fresatura della lettiera mediante una macchina trinciapaglia, con aggiunta di nuova paglia sulla superficie rinnovata. Tale attività già svolta nel capannone n. 5, non subirà variazioni e sarà effettuata regolarmente e, a partire dall'ottavo giorno di allevamento in poi, con cadenza tri-settimanale. Questa operazione ha la funzione di aerare il materiale costituente la lettiera, ripristinandone, per quanto possibile, i caratteri fisici originari, in particolare quello della sofficità, quale elemento essenziale per evitare danni agli arti dell'animale.

4. Fase di carico dei broiler

Si utilizzeranno gabbie in plastica che, una volta scaricate dal mezzo di trasporto, saranno posizionate all'interno di ciascun capannone e successivamente riempite a mano con gli animali. In seguito, le gabbie saranno sistemate in moduli di contenimento e riposizionate sul mezzo di trasporto. Durante questa fase i sistemi di distribuzione del mangime e gli abbeveratoi verranno sollevati, quasi fino al soffitto, per consentire agli operatori lo svolgimento delle varie fasi di carico in piena sicurezza.

5. Rimozione della pollina

Una volta che gli ambienti saranno svuotati si procederà alla rimozione della pollina, insieme di lettiera e deiezioni animali. La pollina rimossa dalla superficie verrà convogliata verso l'apertura dei capannoni tramite pala meccanica in attesa di essere caricata sui mezzi di trasporto e conferita a terzi.

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.12 di 50 |
|--|--|--------------|

6. Disinfezione dei locali e vuoto sanitario

In assenza di capi allevati, verranno effettuate le consuete operazioni di pulizia e disinfezione secondo procedure di trattamento che possono variare in base alle esigenze sanitarie. Come già effettuato nel Capannone n. 5, si procederà mediante pulizia a secco oppure, solo in alcuni casi sporadici se necessario, mediante il lavaggio che verrà effettuato con idropulitrice a bassa portata e ad alta pressione senza l'aggiunta di prodotti sanificanti. Quindi si procederà alla disinfezione, mediante la nebulizzazione di soluzione disinfettante. La disinfezione non genera reflui in quanto la soluzione sarà spruzzata direttamente sulle superfici e sulle attrezzature e lasciata asciugare per l'espletamento della sua funzione.

Le eventuali acque derivanti dai lavaggi, grazie alla leggera pendenza del pavimento ed attraverso bocchette di scolo sulle pareti laterali dei capannoni, saranno raccolte e convogliate in vasche di raccolta a tenuta (una per ciascun capannone) in cemento armato, per essere cedute a terzi. Le vasche di raccolta hanno una volumetria di 3 mc per i capannoni n. 1-2-3-4 e di 4 mc per il capannone n.5 già in uso. Il vuoto sanitario manterrà la durata di circa 15 giorni e, in ogni caso, non inferiore a 10 giorni nel rispetto della normativa vigente.

7. Manutenzione

Terminate le operazioni di pulizia e sanificazione, si procederà al controllo e ripristino delle attrezzature dell'allevamento. In particolare, gli interventi saranno suddivisi in un check-up elettrico (controllo efficienza differenziali, quadri elettrici, cella frigo, ecc.) e uno meccanico ed idraulico relativo alle attrezzature presenti nei ricoveri. La manutenzione sarà effettuata da personale interno nel rispetto dei tempi del vuoto sanitario.

5.2 Ambiente circostante. Definizione dei ricettori sensibili

L'area su cui sorge il sito produttivo si trova a circa 150-160 metri s.l.m, nella parte più meridionale del Comune di Ortona ed è individuabile tramite le coordinate WGS84:

- Lotto n.4
Lat: 42° 17' 07.7" N
Lon: 14° 22' 32.9" E
- Lotto n.5
Lat: 42° 16' 57.0" N
Lon: 14° 22' 35.4" E

La zona, a carattere debolmente collinare è circondata completamente da campi coltivati a seminativo e/o vigneto e compresa fra gli alvei del Torrente Moro, a sud, e del Fosso del Mulino, a nord.

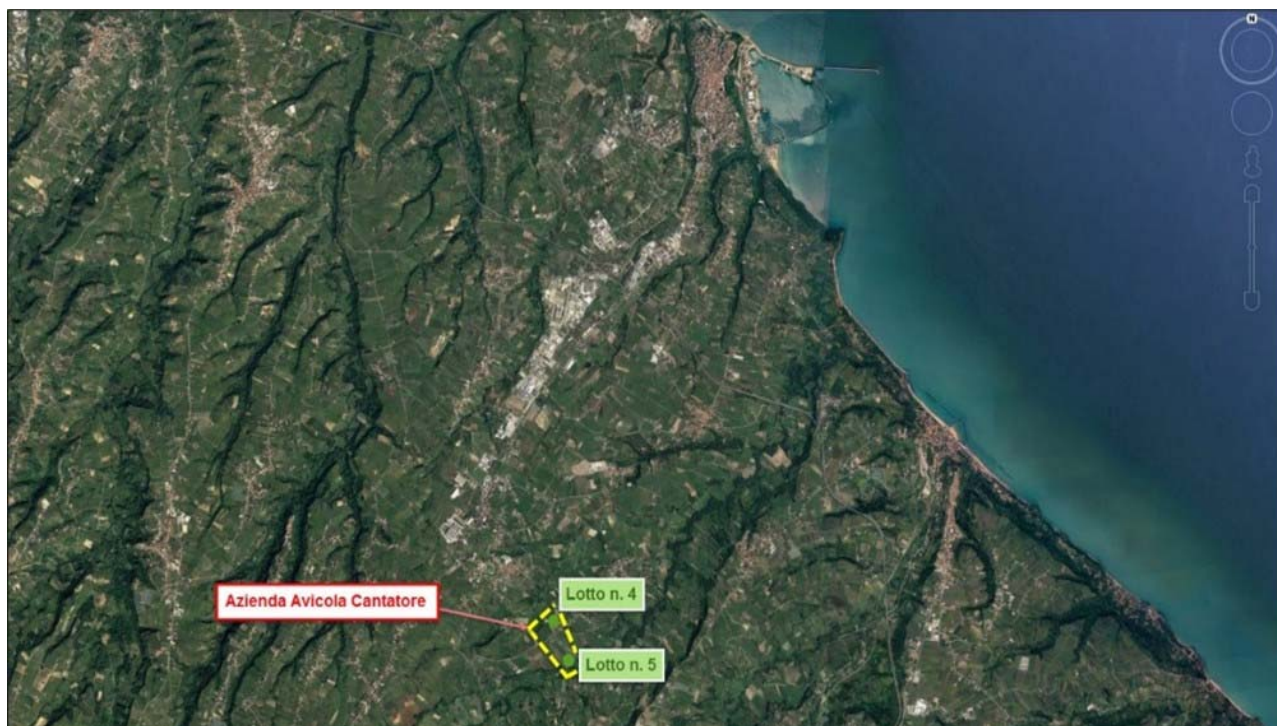


Figure 1 - Immagine area vasta (Fonte: Google Earth)



Figura 2 - Localizzazione del sito d'interesse nel Comune di Ortona (CH) (Fonte: Google Earth)

L'allevamento è inserito in una zona a carattere agricolo, con presenza di alcuni gruppi di case di civile abitazione e attività produttive a nord ovest, in particolare in un raggio di 1000 metri, in ogni direzione, sono presenti case di civile abitazione. Il sito è raggiungibile tramite la Strada Provinciale Stazione Caldari – Lanciano SP n.61 e tramite la Strada Provinciale Santa Apollinare - Guastameroli SP n. 74 (Figura 5). Nella seguente Tabella viene fornito un quadro riassuntivo delle attività ricadenti nel raggio di un 1 km.

| Tipologia | SI /NO | Descrizione | Eventuale distanza (m) |
|---|--------|--|------------------------|
| Attività produttive | SI | <ul style="list-style-type: none"> Allevamento in direzione sud - est | 1,35 km |
| Case di civile abitazione | SI | <ul style="list-style-type: none"> Gruppo di case in direzione ovest | 50 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Casa di civile abitazione in direzione ovest | 250 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Gruppo di case in direzione est | 300 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Area Residenziale "<i>Villa Rogatti</i>" in direzione est | 950 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Area Residenziale "<i>Villa Caldari</i>" in direzione nord | 1 km |
| Scuole, ospedali, etc. | NO | | |
| Impianti sportivi e/o ricreativi | NO | | |
| Infrastrutture di grande comunicazione | NO | | |
| Corsi d'acqua | SI | <ul style="list-style-type: none"> Torrente Moro in direzione sud | 350 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Fosso del Mulino in direzione nord | 420 |
| Opere di presa idrica destinate al consumo umano | NO | | |
| Riserve naturali, parchi, zone agricole | NO | | |
| Pubblica fognatura | SI | <ul style="list-style-type: none"> Collettore Fognario "<i>Rogatti</i>" Comune di Ortona | 800 |
| Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti | SI | <ul style="list-style-type: none"> Adduttrice acquedotto | 600-650 |
| Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kV | NO | | |

Tabella 2 - Quadro riassuntivo delle attività ricadenti nel raggio di un 1 km

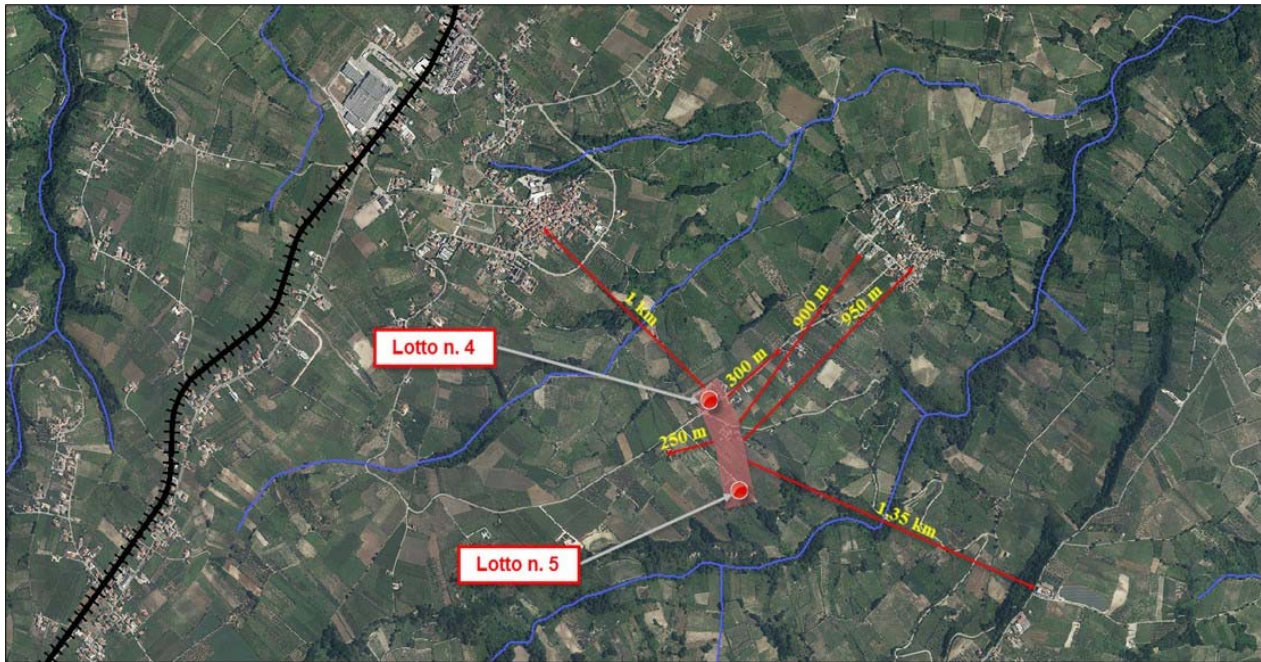







Figura 3 - Attività presenti nel raggio di 1 Km (Fonte: Google Earth)

I ricettori sensibili presso i quali simulare puntualmente l’impatto delle emissioni sono stati individuati in:

- Abitazioni o locali ad uso collettivo più prossimi all’allevamento;

Dai criteri esposti si possono considerare ricettori sensibili le abitazioni più prossime anche se utilizzate come appoggio per le operazioni agricole del fondo a cui sono annessi:

| | |
|---|--|
|  | <p>Ricettore n.1 – R1: Abitazione presente a circa 67 m verso Sud-Ovest rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 5. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448402 m E • 46811597 m N |
|  | <p>Ricettore n.2 – R2: Abitazione presente a circa 60 m verso Sud rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 5. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448444 m E • 4681606 m N |
|  | <p>Ricettore n.3 – R3: Abitazione presente a circa 110 m verso Sud-Est rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 5. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448595 m E • 4681657 m N |
|  | <p>Ricettore n.4 – R4: Abitazione presente a circa 50 m verso Sud-Est rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 5. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448564 m E • 4681713 m N |
|  | <p>Ricettore n.5 – R5: Abitazione presente a circa 90 m verso Est rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 5. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448610 m E • 4681746 m N |



| | |
|---|---|
|  | <p>Ricettore n.6 – R6: Abitazione presente a circa 180 m verso Sud rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 4. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448581 m E • 46815126 m N |
|  | <p>Ricettore n.7 – R7: Abitazione presente a circa 260 m verso Nord-Ovest rispetto al capannone più prossimo che risulta essere il capannone 4. Coordinate cartografiche UTM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 448309 m E • 4681404 m N |

Tabella 3 - Ricettori

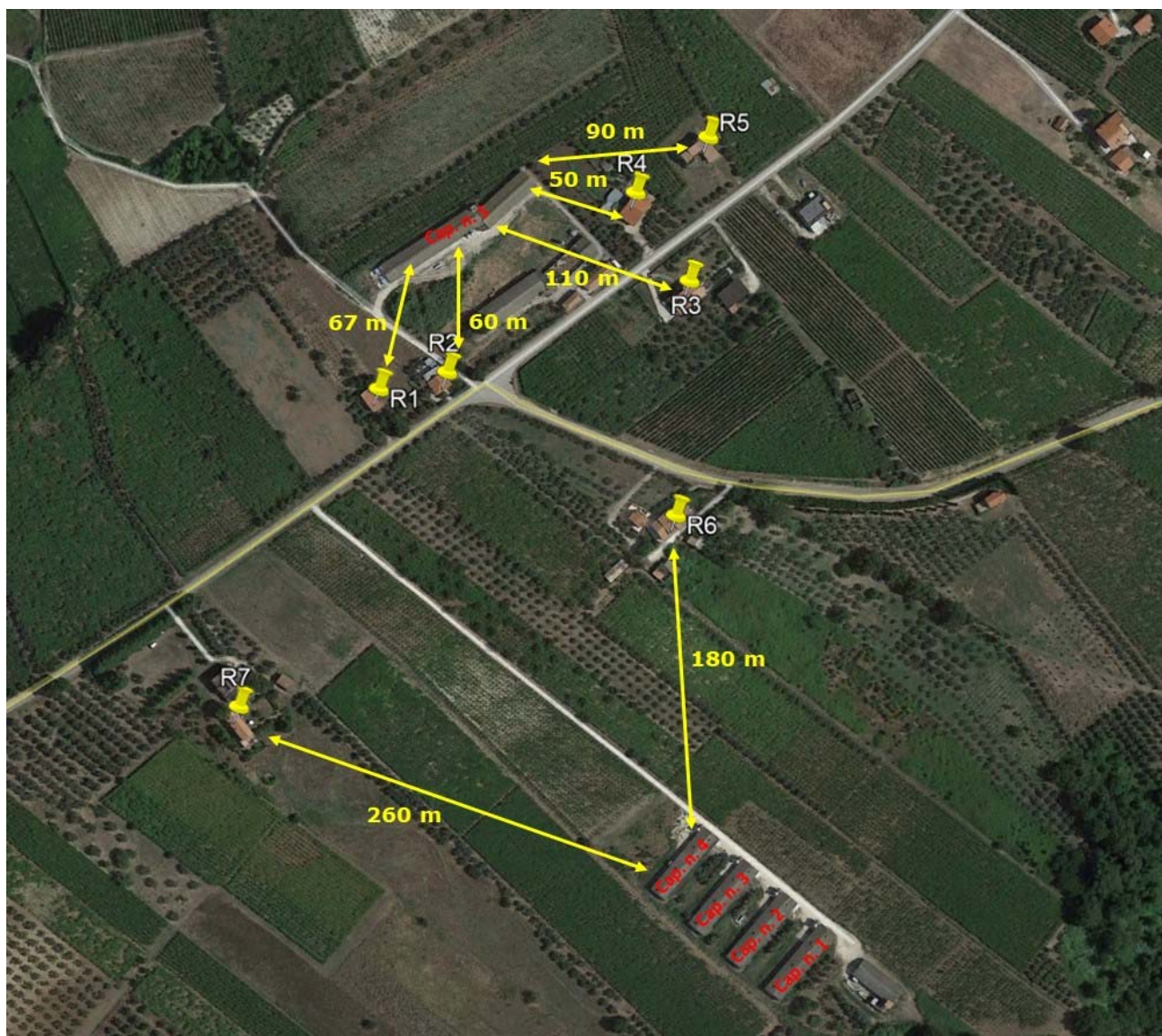


Figura 4 - Localizzazione del sito d'interesse e dei punti ricettori (misurati dal box allevamento più prossimo) ubicati nel Comune di Ortona (CH) (Fonte: Google Earth)

6 Scenario di calcolo

6.1 Modello di calcolo

Lo strumento modellistico utilizzato nel presente lavoro è IMMI della Wolfel (www.woelfel.de - distribuito da Microbel - www.microbel.it). Il software supporta la modellizzazione dell'inquinamento atmosferico seguendo il cosiddetto Lagrange Particle Dispersion Model come stipulato in TA Luft 2002 (Istruzioni basate sul modello delle particelle). L'implementazione di TA Luft 2002 è basata su il modello di calcolo AUSTAL2000 che è il riferimento per la modellizzazione secondo modello lagrangiano in conformità allo standard VDI 3945-3 che è il metodo ufficialmente riconosciuto dall'Agenzia Federale per l'Ambiente Tedesca (www.uba.de) (equivalente dell'ISPRA italiano o su base regionale delle ARPA). Il metodo è riconosciuto a livello internazionale ed a titolo di esempio è equivalente in termini di performance a CALPUFF riconosciuto dalla Agenzia per Protezione dell'Ambiente americana (EPA).

Il software ha licenza n° S72/451 concessa a CE.P.A.S. S.c.a.r.l..



Figura 5 - Licenza software aggiornato al 2017 con librerie AUSTAL2000

6.2 Dominio: dati meteorologici

La simulazione con il software IMMI prevede a monte la definizione di uno scenario meteorologico complesso strettamente connesso con le caratteristiche orografiche presenti nell'intorno del sito specifico.

Il modello di calcolo AUSTAL 2000, su cui si basa IMMI, necessita del modello tridimensionale del terreno.

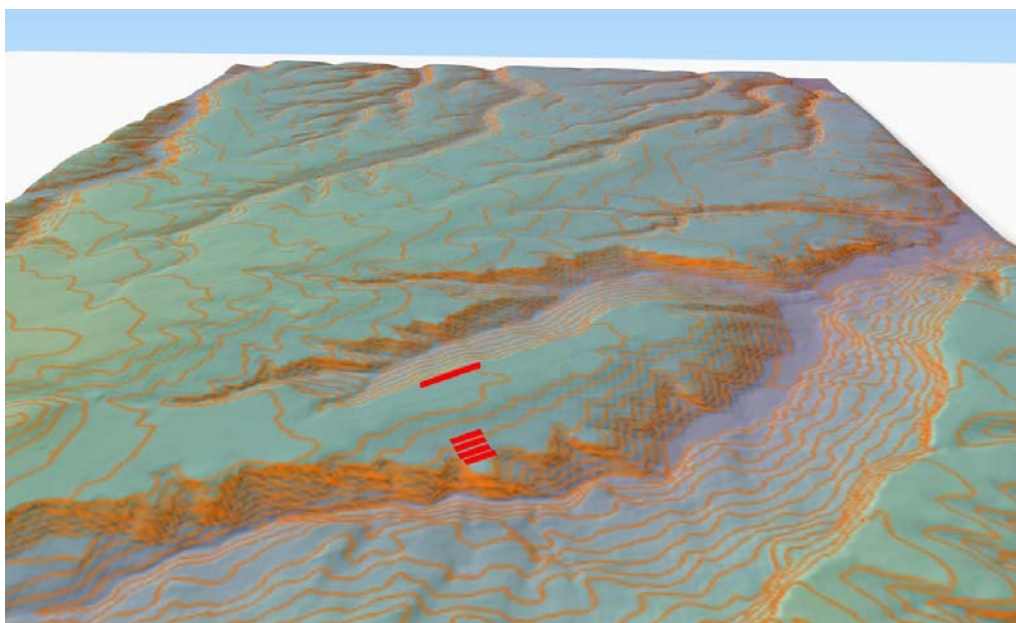


Figura 6 - Modellizzazione 3D del terreno di area vasta da file DTM

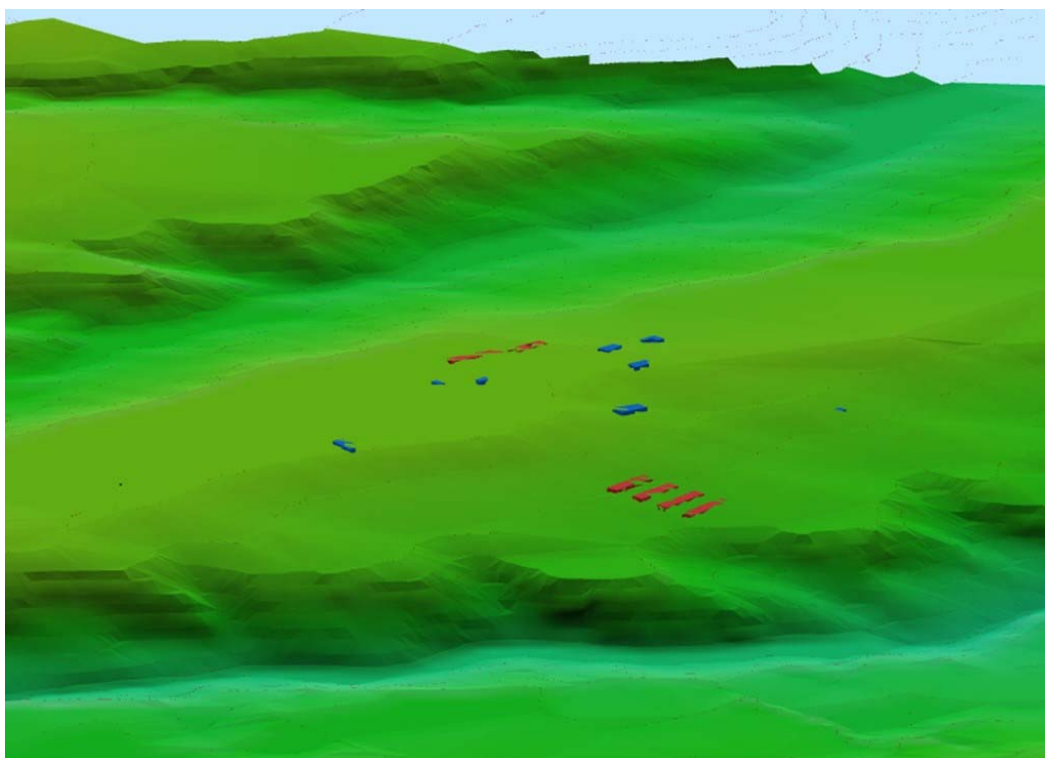


Figura 7 - Modellizzazione 3D del terreno con posizione dei capannoni e dei ricettori da software IMMI

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.21 di 50 |
|--|--|--------------|

I dati relativi alla caratterizzazione meteo-climatica della zona dell'allevamento sono stati acquistati, in prima proposta, dal sito ufficiale del Servizio Meteorologico dall'Aeronautica Militare (www.meteoam.it) riferiti alla seguente stazione:

Stream: Metar

Data iniziale: 2020-01-01

Data finale: 2020-12-31

Stazione/area geografica: **Pescara**

Codice stazione/regione: LIBP

Latitudine: 42.4372

Longitudine: 14.1872

Posizionata a circa 22 km Nord-Ovest dall'allevamento.

I dati relativi alle condizioni meteo-climatiche dell'area non sono disponibili sui siti ufficiali, quali dell'Aeronautica Militare, meteoam.it, sira.artabruzzo.it, arssa.abruzzo.gov.it se non per i centri urbani principali.

Nella prima proposta sono stati acquistati i succitati dati; in seconda proposta si è provato a utilizzare, come suggerito dall'ARTA Centrale, i dati meteo della centralina di Villa Caldari con risultati non attendibili vista la mancanza di alcuni dati come la nuvolosità, che incide su temperatura e vento, richiesti dal software IMMI per calcolarsi le classi di stabilità.

In accordo a quanto riportato nel documento "Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene" adottato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) con delibera n.38/2018, *"Qualora non si disponga di dati meteorologici adeguatamente rappresentativi dell'area di studio acquisiti da una stazione situata nei pressi della sorgente o provenienti da modelli a scala maggiore, specialmente nei casi di orografia complessa, si dovrebbe ricostruire il campo di vento nel dominio spaziale di simulazione utilizzando dati di più stazioni e ricorrendo ad un modello meteorologico di tipo diagnostico"*, sono stati acquistati i dati sito specifici dell'area dal sito web www.meteoblue.com. I dati usati da meteoblue vengono da diversi servizi meteorologici nazionali, nonché altri fonti supplementari. Le condizioni iniziali sono generalmente determinate da misure che comprendono diversi luoghi e variabili più importanti, ma che descrivono soltanto una frazione della superficie del sito e i processi meteorologici. Queste misure sono incorporate nei modelli di simulazione (assimilazione dei dati) per descrivere la situazione meteo. Dopo l'esecuzione dei modelli, i risultati sono validati e

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.22 di 50 |
|--|--|--------------|

corretti a partire dai dati di misure ed osservazioni, usando tecniche di post-trattamento come di scale, statistiche, apprendimento delle machine (machine learning) e previsioni immediati (nowcasting). In meteorologia con il termine nowcasting (dall'inglese da now, "adesso", e [fore]casting, "previsione") si intendono le previsioni meteorologiche a brevissimo termine o scadenza (entro poche ore) su un particolare territorio d'interesse. È una tecnica spesso empirica e con buoni risultati che mette a frutto le conoscenze specifiche acquisite da meteorologi professionisti sui microclimi locali, sull'influsso dell'orografia ecc. laddove non si ha disponibilità di run da parte dei modelli meteorologici all'interno dell'intervallo di acquisizione tra due corse del modello stesso o come controllo e correzione dei possibili errori da parte dei modelli stessi. Essa va dunque di pari passo con l'osservazione immediata in tempo reale delle condizioni atmosferiche e fa uso di strumenti e informazioni meteorologiche opportune quali dati forniti da stazioni meteorologiche sulla superficie terrestre, radiosondaggi verticali atmosferici, radar meteorologici, osservazioni libere, immagini da satellite, circolazione atmosferica locale ecc.

I modelli meteorologici di meteoblue simulano processi fisici. Un modello meteorologico divide il mondo o una regione in piccole cellule a griglia. Ogni cellula ha una larghezza da 4 km a 40 km e un'altezza da 100 a 2 km. I modelli contengono 60 strati atmosferici e penetrano in profondità nella stratosfera tra 10 e 25 hPa (60 km di altitudine). Il tempo viene simulato risolvendo complesse equazioni matematiche tra tutte le cellule della griglia ogni pochi secondi. Le variabili meteorologiche come la temperatura, la velocità del vento o la copertura nuvolosa vengono memorizzate ogni ora. Meteoblue utilizza molti dei propri modelli meteorologici e integra nella banca dati meteo anche dati aperti provenienti da diverse fonti. Tutti i modelli meteoblue sono calcolati due volte al giorno su un cluster dedicato ad alte prestazioni.

Per il dominio di calcolo sono state ricostruite le serie orarie delle seguenti variabili:

Alla quota di superficie:

- velocità orizzontale del vento (km/s)
- direzione del vento (gradi da N)
- temperatura (°C)
- Pressione (ridotta al livello del mare secondo un'atmosfera standard ICAO) [hPa]

Alle quote profilometriche:

- Nuvolosità totale;
- Nuvolosità alta, media e bassa.

Con i suddetti dati a disposizione si sono ricreati dei profili sulla ventosità e sulla stabilità atmosferica.

Le calme di vento, trattandosi di pochissimi casi nel corso dell'anno, vengono esclusi dal calcolo in quanto influenti.

L'output finale mostra l'areale coinvolto dalla propagazione delle emissioni di odori.

Di seguito si riportano i dati meteorologici di superficie più significativi relativi al sito ove sono presenti le sorgenti emmissive.

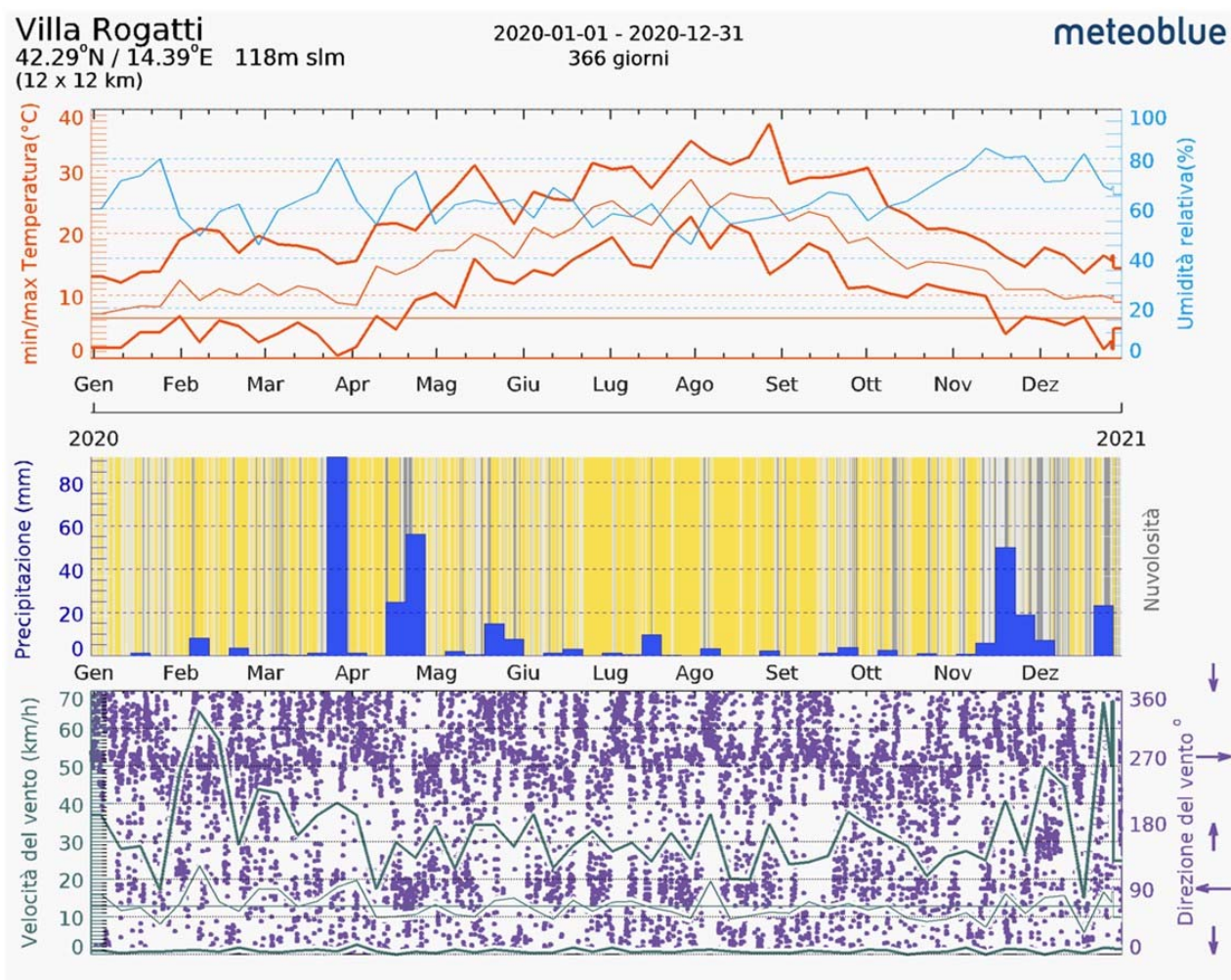


Figura 8 – Archivio meteo simulato Villa Rogatti

I diagrammi dell'archivio meteo sono separati in 3 grafici:

- Temperatura e umidità relativa a intervalli orari;
- Nuvolosità (sfondo grigio) e cieli sereni (sfondo giallo). Grigi più scuri indicano nubi più dense;

- Velocità e direzione del vento (in gradi 0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud and 270° = Ovest). Nei meteogrammi d'archivio i punti viola rappresentano la direzione del vento come indicato sull'asse di destra.

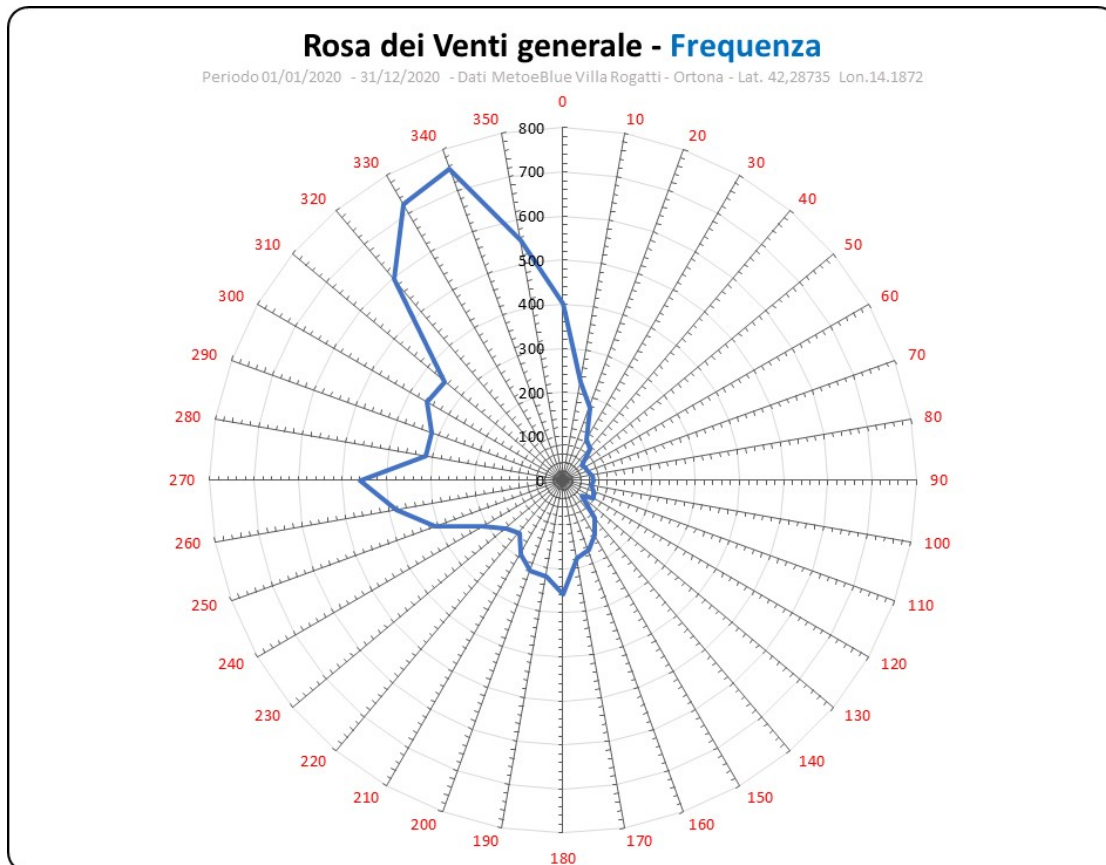


Figura 9 - Rosa dei venti Villa Rogatti

6.3 Dati del vento inseriti nella simulazione

I dati inseriti sono stati conformati allo standard TaLuft tedesco che richiede la frequenza della classe di stabilità per ciascuna direzione.

I parametri climatici temperatura e umidità sono stati fissati a:

- Temperatura ambientale: **10°C**
- Umidità relativa: **70%.**

Temperatura

☐ 0°C ☐ 5°C ☒ 10°C ☐ 15°C ☐ 20°C ☐ 25°C ☐ 30°C ☐ 35°C ☐ 40°C

Umidità rel.

☐ 20% ☐ 30% ☐ 40% ☐ 50% ☐ 60% ☒ 70% ☐ 80% ☐ 90% ☐ 100%

Figura 10 - Screenshot impostazioni su IMMI

La variazione dell'umidità e della temperatura non incidono in modo significativo sulla propagazione degli odori.

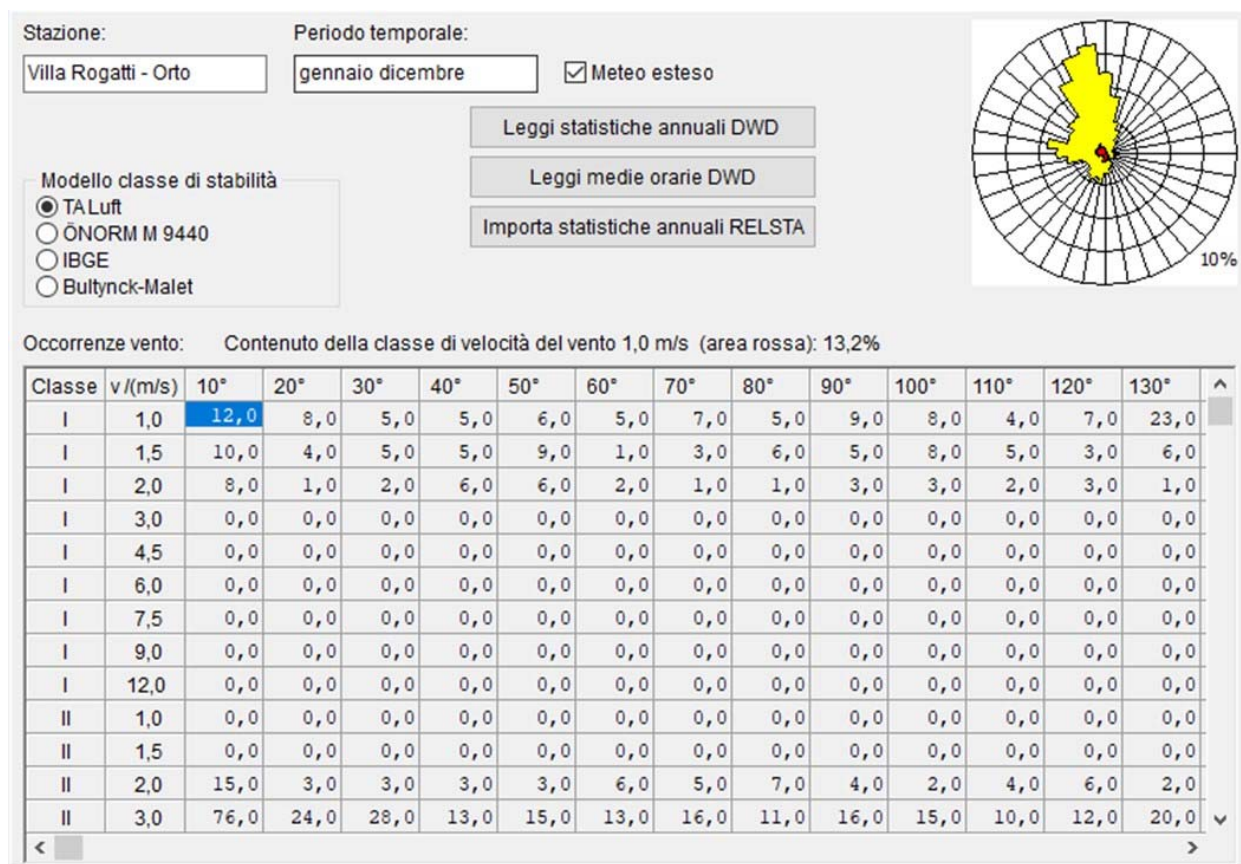


Figura 11 - Screenshot impostazioni meteo estesi su IMMI

6.4 Dominio di calcolo

Il dominio di calcolo utilizzato nelle analisi è definito dalla tipologia di scala:

- Dominio per grigliato rettangolare suddiviso in maglie di dimensioni omogenee, ai vertici delle quali sono calcolate le concentrazioni. Le dimensioni dei rettangoli studiati sono:
 - **3.000m X 3.000m**, con una risoluzione di 50 m;
 - Altezza delle griglie di calcolo dal suolo: 1,7 m (altezza uomo medio).

6.5 Sorgenti emissive

Le molecole responsabili dell'effetto sgradevole sono molecole volatili a base di azoto, in gran parte di tipo eterociclico. Trattasi di un gruppo di sostanze molto complesse e spesso diversificate che si originano in ambiente anaerobico. Le sostanze tipiche sono

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.26 di 50 |
|--|--|--------------|

la putrescina, la cadaverina, la fosfina (PH₃) etc, e sono percettibili anche a modeste concentrazioni.

Nel caso di allevamento avicolo la possibilità di sviluppo in fase di governo e accrescimento, è fortemente legato allo stato anaerobico della lettiera e alle temperature stagionali.

Una lettiera vecchia con un basso rapporto truciolo-paglia e materiale fecale, molto calpestata ed umida dà origine a fermentazioni batteriche anaerobiche massive con sviluppo di cattivi odori.

In genere una situazione ventilata in situazione collinare, come l'insediamento in oggetto, fa sì che i ricambi siano molto sostenuti e, da una parte diluisce in maniera significativa la concentrazione delle molecole osmogene, dall'altra asciuga la lettiera minimizzando lo sviluppo dei batteri.

Se da un lato le emissioni osmogene risultano in generale superiori nella stagione estiva, a causa delle temperature più alte che favoriscono sia i processi di degradazione sia la volatilizzazione dei composti, dall'altro l'umidità della lettiera diminuisce, limitando la popolazione batterica e l'elevata diluizione operata dalla ventilazione tende a ridurre la concentrazione dell'odore e quindi la sua offensività.

Il controllo dello sviluppo di sostanze osmogene quindi è legato alla corretta gestione del box di allevamento e cioè:

1. Presenza di abbeveratoi antispreco che, prevenendo la bagnatura della lettiera, limita i processi batterici anaerobici;
2. Ispezione giornaliera dello stato della lettiera, ed in caso di aree fortemente bagnate, si effettuano piccole azioni di reimpaglio (operazione fatta per una ragione strettamente produttiva salubrità e minore mortalità degli animali);
3. Attenta gestione della ventilazione con regolazione dei sistemi automatici di ventilazione;
4. Nella prima fase del ciclo, la bassa densità di peso vivo presente ed il minimo carico di materiale fecale prodotto da animali di piccola taglia, fanno sì che il rischio di emissione sia quasi nullo;
5. L'azienda adotta, altresì, un tipo di alimentazione detto "per fasi" che consiste nel somministrare agli animali una dieta che soddisfi le esigenze nutrizionali ed energetiche in relazione alla fase di sviluppo. Un'alimentazione calibrata permetterà la riduzione dell'eccesso di proteine fornite con gli alimenti, assicurando che la quantità somministrata non ecceda il reale fabbisogno

| | | |
|--|--|---------------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.27 di 50 |
|--|--|---------------------|

alimentare da cui deriva una riduzione delle emissioni di ammoniaca, fra le principali responsabili delle emissioni odorigene all'interno dell'allevamento.

In allevamento saranno presenti le seguenti sorgenti odorigene:

- Stabulazione: Flusso di aria estratta dall'allevamento tramite ventole apicali regolate automaticamente;
- Fase di pulizia spostamento lettiera interno capannoni e carico su autocarri.

La fase di asporto consiste nello spostamento della lettiera presso la porta e contemporaneo carico su autocarri.

La pollina rimossa dalla superficie verrà convogliata verso l'apertura dei capannoni tramite pala meccanica in attesa di essere caricata direttamente sui mezzi di trasporto e conferita a terzi. Nella gestione dell'allevamento non vi è deposito esterno della lettiera esausta poiché questa viene subito rimossa e ceduta a terzi.

Durante la fase di scarico animali (arrivo pulcini e accasamento) le emissioni odorigene sono quasi nulle.

Per la fase del carico animali (partenza polli a fine ciclo o durante gli sfoltimenti programmati) le emissioni odorigene si considerano dello stesso livello della stabulazione, in quanto la cattura e ingabbiamento avvengono all'interno dei ricoveri di allevamento.

6.6 Emissioni odorigene

L'allevamento è a ventilazione forzata e quindi ogni capannone ha un certo numero di ventole secondo il seguente schema:

| Capannone | Lato Ovest | Lato Est |
|-------------|------------|----------|
| Capannone 1 | 5 | 0 |
| Capannone 2 | 5 | 0 |
| Capannone 3 | 5 | 0 |
| Capannone 4 | 5 | 0 |
| Capannone 5 | 9 | 1 |

Tabella 4 – Numero di ventole per capannone

Al fine di valutare il flusso emissivo proveniente dalle diverse sorgenti si è fatto uso dei fattori di emissione indicati in bibliografia moltiplicati per le capacità produttive dell'allevamento.

Tra le diverse fonti bibliografiche si è fatto uso, per il calcolo delle emissioni odorigene provenienti dai ricoveri, del fattore emissivo indicato nel "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs", BREF 2017 per la tecnica di stabulazione adottata: "ricoveri a terra con ottimizzazione dell'isolamento termico e della ventilazione (anche artificiale), con lettiera integrale su pavimento pieno e abbeveratoi antispreco (Reference 4.6.4.1 Natural or forced ventilation with a non-leaking drinking system (in case of solid floor with deep litter)). Il fattore emissivo ad essa associato è compreso in un range fra 0,09 e 0,12 ouE/s/per capo, così come riportato nella Tabella 4.64. del BREF settoriale. A titolo cautelativo la valutazione sarà condotta sulla base del valore massimo dell'intervallo.

Table 4.64: Summary of reported emissions from broiler housing with different system configurations

| Description | Slaughter weight (rearing period) | NH ₃ | PM ₁₀ | Odour | Source |
|---|--|--|----------------------------|-------------------------|--|
| | kg | kg/ap/year | | ou _g /s/bird | |
| 4.6.4.1 Forced ventilation and a non-leaking drinking system (in case of solid floor with deep litter) | | | | | |
| Ridge ventilation, wood shavings bedding, animal density 17.5–20.8 kg/m ² | 2.1 (females, 39 days) | 0.034 ⁽¹⁾ | 0.025 ⁽²⁾ | 0.032 ⁽²⁾ | [96, UK 2010] [97, UK 2010] |
| Cross ventilation | 2.1 (females, 6 weeks) | | | | [98, UK 2010] |
| Tunnel ventilation | | | | | [99, UK 2010] |
| Side ventilation | 3 (males, 7.5 weeks) | | | | [100, UK 2010] |
| Ridge ventilation | | | | | [101, UK 2010] |
| Tunnel ventilation, animal density of 37 kg/m ² | 1.5 (34 days) | 0.035 ⁽¹⁾ –0.039 ⁽²⁾ | 0.015–0.025 ⁽¹⁾ | 0.09 ⁽³⁾ | [87, Germany 2010] [500, IRPP TWG 2011] |
| | 2 (42 days) | 0.049 ⁽¹⁾ –0.054 ⁽²⁾ | 0.015–0.025 ⁽¹⁾ | 0.12 ⁽³⁾ | |
| Wood shavings bedding, animal density of 35 kg/m ² | 2.5–3.3 | 0.112 (0.096–0.127) ⁽³⁾ | NI | NI | [92, Italy 2010] [90, Italy 2010] |
| Straw bedding, animal density of 35 kg/m ² | 2.5–3.3 | 0.12 (0.114–0.126) ⁽³⁾ | NI | NI | |
| Wood shavings bedding, animal density of 30 kg/m ² | 2.5–3.3 | 0.096 (0.064–0.142) ⁽³⁾ | NI | NI | |
| Straw bedding, animal density of 30 kg/m ² | 2.5–3.3 | 0.101 (0.086–0.116) ⁽³⁾ | NI | NI | |
| Straw or rice husk bedding, summer/winter observations, animal density of 24–30 kg/m ² | 1.45–1.74 | 0.079 (0.055–0.102) ⁽³⁾ | NI | NI | [91, Italy 2010] |
| Non-leaking drinking and tunnel ventilation (DM 78 %), animal density of 27 kg/m ² ⁽⁴⁾ | 1.6 (females, 39 days) 3.3 (males, 57 days) | 0.069–0.073 ⁽³⁾ | NI | NI | [89, Italy 2010] |

Tabella 5 – Fattori di emissione

La Ditta, inoltre, che nella prima proposta aveva presentato un progetto con la realizzazione di una barriera osmogenica sul lato Ovest del Capannone n. 5, ha deciso di modificare quest'ultima al fine di realizzare uno scrubber ad umido in controcorrente del tipo "bioscrubber" quale sistema di abbattimento delle emissioni odorigene (e anche per le polveri e l'ammoniaca) in linea con le BAT con le caratteristiche appena descritte. In un bioscrubber o filtro biotrickling, l'aria di scarico viene condotta attraverso un pacchetto di materiale plastico di riempimento, che viene continuamente spruzzato con acqua contenente microrganismi selezionati per intrappolare e scomporre l'ammoniaca

e i composti organici responsabili dell'odore; la polvere si scioglie anche nell'acqua. Durante il passaggio attraverso il materiale di riempimento inumidito, l'ammoniaca viene rimossa mediante conversione batterica in nitrito e nitrato. La popolazione batterica cresce principalmente come un film sul materiale di imballaggio sintetico ed è in parte sospesa nell'acqua di ricircolo.



Figura 12 - Schema di funzionamento di abbattitore ad umido Scrubber in controcorrente

Il funzionamento dell'unità filtrante si basa sul principio dell'assorbimento chimico/fisico in un liquido e prevede l'abbattimento con acqua degli inquinanti presenti in un flusso gassoso, mediante il loro trasferimento nel liquido assorbente. Nello scrubber in questione lo stadio di scambio è composto da un volume di corpi di riempimento alla rinfusa in plastica, aventi forme e dimensioni appositamente progettate in modo da ottimizzare il passaggio degli inquinanti dal flusso gassoso al liquido fornendo un'elevata superficie di contatto.

Dimensioni e caratteristiche dello Scrubber ad umido:

- area scrubber: $12 \times 3,4 \text{ m} = 40,8 \text{ mq}$
- altezza scrubber: 6 m
- Volume totale scrubber: $40,8 \text{ mq} \times 6 \text{ m} = 245 \text{ mc}$
- Volume totale con materiali di riempimento: $40,8 \text{ mq} \times 4,5 \text{ m} = 183,6 \text{ mc}$
- Massima capacità estrazione aria dai 9 ventilatori del capannone: $9 \times 39.000 \text{ mc/h} = 351.000 \text{ mc/h}$
- Tempo di contatto dell'aria nello scrubber alla massima velocità, al netto della perdita di carico: $245 \text{ mc} / 351.000 \text{ mc/h} = 0,00069800569 \text{ h} = 0,03769 \text{ min} = 2,51 \text{ sec}$

- Aperture sommitali per uscita flusso gassoso dallo scrubber: n. 9 con dimensioni 120x120 cm/cad.
- Area complessiva di uscita flusso gassoso dallo scrubber: 12,96 mq
- Portata specifica all'uscita dello scrubber: 27.083 mc/h / mq
- Perdita di carico stimata alla portata max.: >34% pari a ca.120.000 mc/h
- Estrattori d'aria su aperture sommitali di uscita aria dallo scrubber per compensare la perdita di carico: n. 4 da 39.000 mc/h per una portata max. di 156.000 mc/h

Per massimizzare il rendimento in termini di rimozione degli inquinanti dal flusso gassoso, si prevede di aumentare le superfici di contatto all'interno dello scrubber con un riempimento alla rinfusa di materiali plastici specifici per scrubber. I suddetti materiali sulle cui superfici si formerà un sottile film liquido in quanto irrorati in continuo dall'acqua spruzzata in controcorrente con una portata di 10 L/sec. (36 mc/h) a 3 bar, costringerà il flusso gassoso ad un percorso a labirinto per tutta l'altezza dello scrubber, favorendo il processo di inclusione degli inquinanti nell'acqua.



Figura 13 - Materiale di riempimento Euroroll 90 per scrubber (si allega scheda tecnica)

La superficie di contatto garantita dal materiale di riempimento Euroroll 90 da 3½", come da Figura 13 è di 82 mq/mc. Tenuto conto che lo scrubber avrà un volume utile di 183,6 mc, la superficie totale di contatto garantita dal materiale di riempimento sarà di ben 15.055 mq (183,6 mc x 82 mq/mc). La portata di 10 L/sec di acqua nebulizzata in controcorrente assicurerà un rapporto di aspersione pari a 2,39 L/h per metro quadro di superficie di contatto (15.055 mq/36.000 L/h).

L'acqua caricata di composti azotati, molecole odorigene e materiale particellare nel processo di filtraggio giungerà alla base dello scrubber, costituito da una vasca in cemento armato già esistente, in cui andranno a sedimentare il materiale particellare

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.32 di 50 |
|--|--|--------------|

attraverso una serie di setti decantatori a sfioro, in modo da poter riutilizzare in continuo l'acqua di ricircolo.

Considerata la previsione di una perdita d'acqua per evaporazione, il sistema reintegrerà automaticamente il livello idrico nel vano d'accumulo dove pescano le pompe di pressione che provvedono a spruzzare l'acqua in controcorrente.

Per evitare un'eccessiva perdita di acqua, lo scrubber sarà dotato di un "mesh-demister" sommitale: le goccioline di liquido trasportate dall'azione di trascinamento della corrente gassosa urtano contro le superfici del demister, formato da una fitta griglia, e avendo ceduto la loro energia cinetica, ricadono nel serbatoio sottostante. Le superfici del demister inoltre fanno coalescere le gocce che rimangono su di esse, e una volta che la forza di gravità supera la forza associata alla formazione dell'interfaccia liquido-solido, le gocce hanno la possibilità di cadere verso il basso.

La manutenzione dello scrubber verterà periodicamente sull'efficienza della pompa di alimentazione degli ugelli diffusori e sul sistema automatico di reintegro dell'acqua. Al termine di ogni ciclo di allevamento, sarà sufficiente rimuovere dal vano inferiore di decantazione, in fasi successive, la parte liquida e i materiali sedimentati palabili. Queste matrici rappresentano i composti azotati di risulta dei processi sia chimico-fisici che microbici avvenuti nello scrubber e che possono essere utilizzati come fertilizzanti, cedendoli ad utilizzatore/i terzi al pari della lettiera esausta originata dalle operazioni di pulizia a secco dei ricoveri, come peraltro indicato nel Bref (Rif. capitolo 2.4.1 Scrubber a umido – Bref 2017).

Infine, per sopperire alle inevitabili e significative perdite di carico stimate $> 35\%$ a causa del moto turbolento ed in controcorrente del flusso gassoso, saranno installati sulla sommità dello scrubber, su quattro delle nove aperture di uscita dell'aria, n°4 estrattori d'aria aggiuntivi di pari caratteristiche di portata a quelli del ricovero, così da compensare la riduzione di portata d'aria ed assicurando all'uscita dello scrubber una portata pari a 351.000 mc/h quando i 9 estrattori d'aria forzata posti sul timpano del capannone funzionano tutti contemporaneamente alla massima velocità. Questi n°4 estrattori d'aria aggiuntivi si attiveranno automaticamente in successione in base al numero di estrattori attivi posti sul timpano del ricovero secondo il seguente schema:

- accensione del primo ventilatore posto sull'uscita d'aria dello scrubber in presenza di almeno n. 2 ventilatori accesi posti sul timpano del capannone;
- accensione del secondo ventilatore posto sull'uscita d'aria dello scrubber in presenza di almeno n. 4 ventilatori accesi posti sul timpano del capannone;

- accensione del terzo ventilatore posto sull'uscita d'aria dello scrubber in presenza di almeno n. 6 ventilatori accesi posti sul timpano del capannone;
- accensione del quarto ventilatore posto sull'uscita d'aria dello scrubber in presenza di almeno n. 8 ventilatori accesi posti sul timpano del capannone.

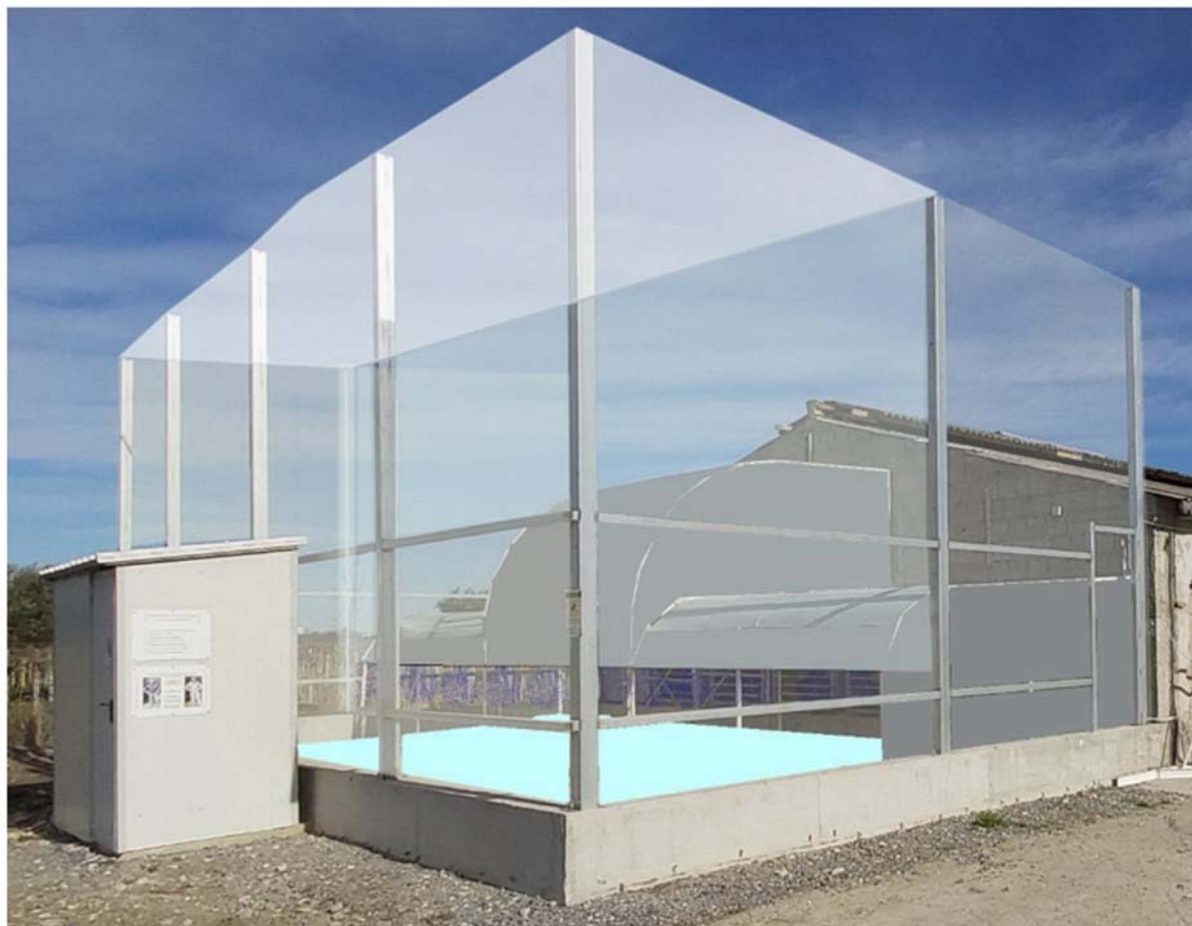


Figura 14 – Progetto di convogliamento aria forzata in uscita dal capannone 5 dotato di n. 9 ventole di ricambio d'aria da 39.000 mc/h/cad

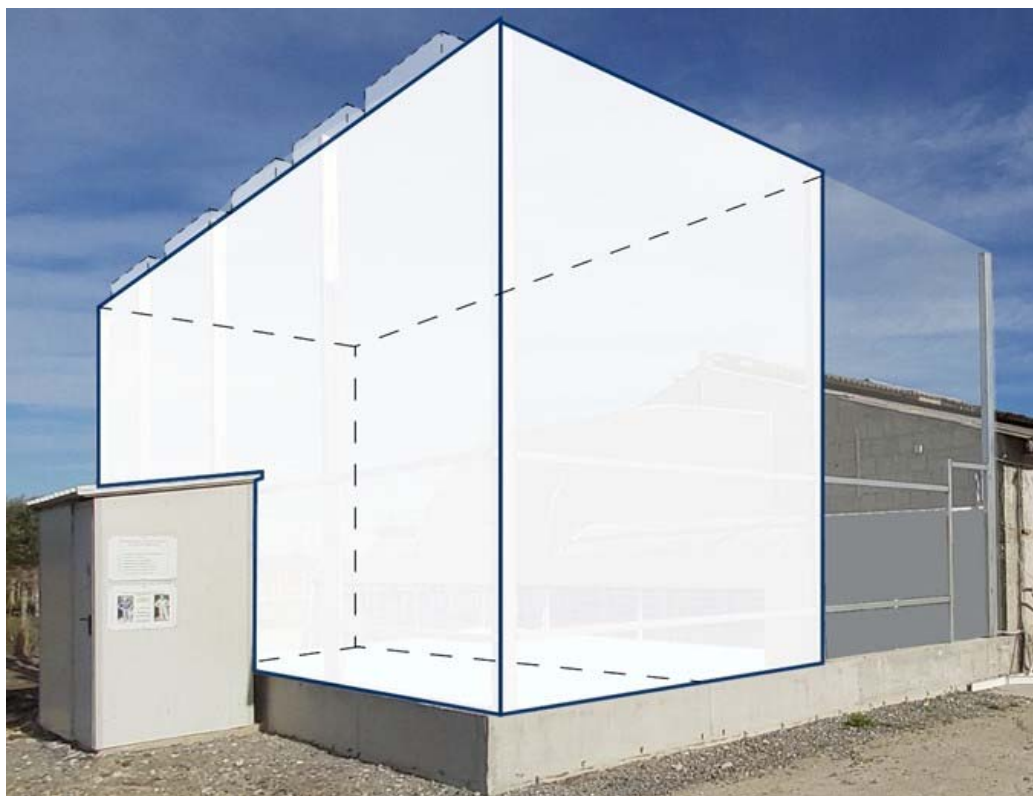


Figura 15 – Rendering 3D del progetto di scrubber, involucro da 245 mc da realizzare per il trattamento del ricambio aria forzata in uscita dal capannone 5

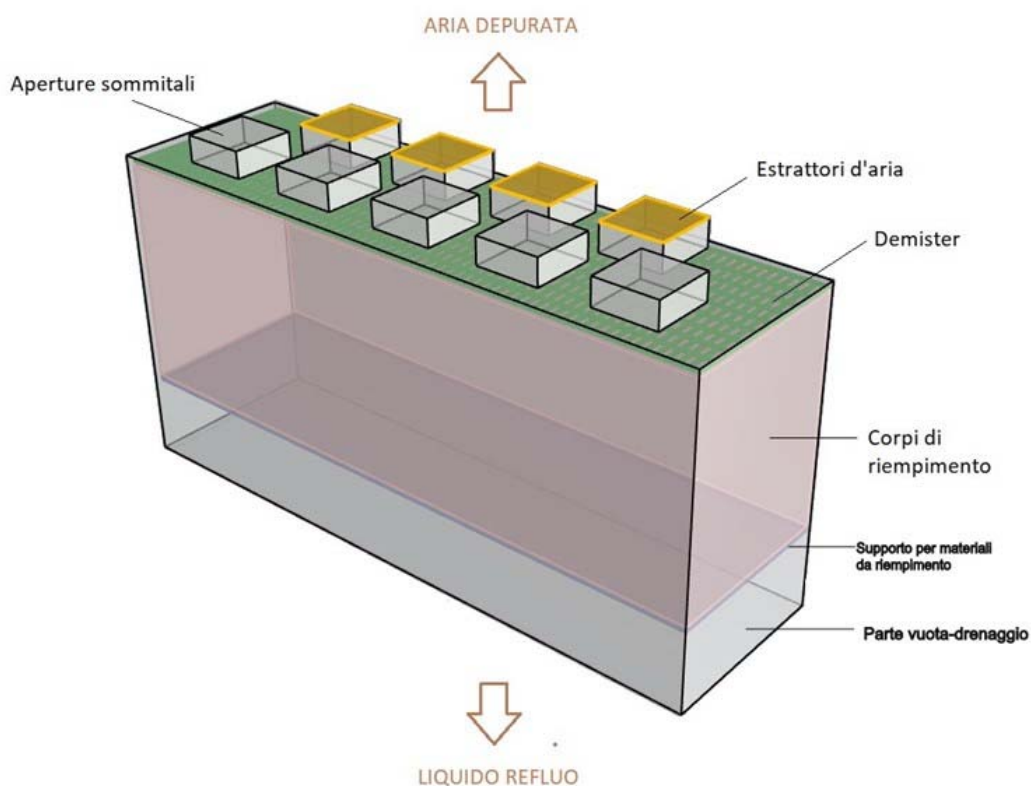


Figura 16 – Rendering 3D – progetto di scrubber da realizzare sul timpano del capannone 5 dotato di n°9 ventole di ricambio d'aria da 39.000 mc/h/cad. - vista esterna

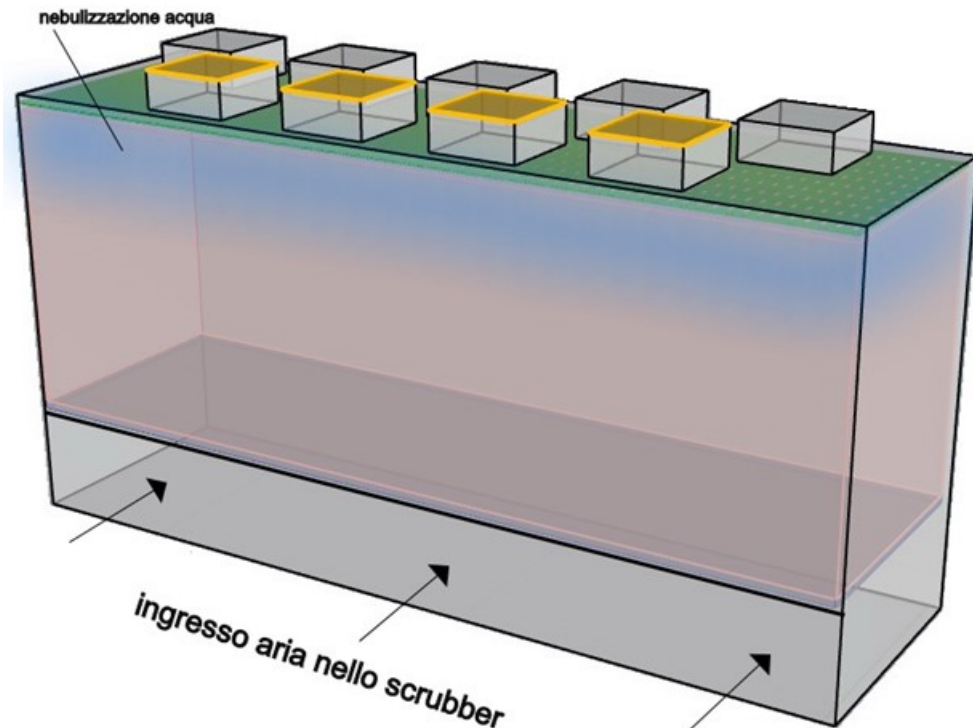


Figura 17 – Rendering 3D – progetto di scrubber da 245 mc da realizzare sul timpano del capannone 5 dotato di n°9 ventole di ricambio d'aria da 39.000 mc/h/cad - vista lato ingresso aria

La riduzione di emissioni di ammoniaca, attraverso il succitato scrubber, sarà compresa fra il 70 e il 90%, mentre per le emissioni odorigene sarà del 45%. La riduzione dell'odore dipende fortemente dalla concentrazione del gas grezzo; l'efficienza media di rimozione degli odori ottenibile varia tra il 45 % e il 76 % (Rif. Sezione 4.9.3. del Documento BREF 2017).

Pertanto, sarà necessario prevedere un ulteriore scenario di analisi, di seguito identificato come Scenario 2, che permette di visualizzare gli effetti migliorativi sulle emissioni delle 9 ventole del capannone 5 lato Ovest a seguito alla messa in esercizio di tale impianto.

6.7 Fattori di emissione individuati

Una volta definite le caratteristiche meteorologiche, orografiche, l'ubicazione spaziale delle sorgenti emissive e dei recettori discreti, al fine di implementare il modello di calcolo IMMI è stato necessario definire i valori di input relativi alle caratteristiche geometriche e di flusso di ciascuna sorgente emissiva. Sono state definite le coordinate

dei 4 vertici che individuano la posizione geografica e la superficie totale delle aperture laterali ai capannoni.

Il software IMMI della Wolfel lavora con le Mega Unità Olfattive Orarie (MUOE/h). Per questo motivo di seguito si riportano le tabelle di conversione per ogni fonte di emissione odorigena:

Scenario 1

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore da Tab 4.64 del documento BREF 2017:

| Capannone | OUE/sec x capo BREF max | Secondi /ora | OUE/hx capo | Num capi per capannone | OUE/hx box | Mou/h | Numero di ventole | Ventola singola Mou/h |
|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|------------|-------|-------------------------|-----------------------------|
| Capannone 1 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.474 | 5.820.768 | 5,82 | 5 | 1,16 |
| Capannone 2 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.474 | 5.820.768 | 5,82 | 5 | 1,16 |
| Capannone 3 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.228 | 5.714.496 | 5,71 | 5 | 1,14 |
| Capannone 4 | 0,12 | 3.600 | 432 | 12.761 | 5.512.752 | 5,51 | 5 | 1,10 |
| Capannone 5 | 0,12 | 3.600 | 432 | 27.536 | 11.895.552 | 11,90 | 10 | 1,19 |

Tabella 6 – Flusso di massa per capannone scenario 1

Scenario 2

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore da Tab. 4.64 da documento BREF 2017 abbattuto del 45% (abbattimento cautelativo) dovuto alla presenza del bioscrubber. Quest'ultimo, come già precisato, è fornito di n. 9 aperture di uscita aria, di cui n. 4 a ventilazione forzata. Con queste caratteristiche tecniche, l'aria in uscita dal bioscrubber sarà sempre pari a quella in ingresso, in ogni condizione di ricambio d'aria forzato del capannone 5.

Le 9 aperture del bioscrubber ricevono le emissioni delle 9 ventole sul lato Ovest del capannone 5 che hanno la suddetta emissione pari a 1,19 Mou/h per singola ventola.

Per cui:

$$(1,19 \times 9) \times (1 - 0,45) = 5,9 \text{ Mou/h}$$

Ne consegue che:

$$5,9 / 9 = 0,65 \text{ Mou/h per singola apertura}$$

| Capannone | OUE/sec x capo BREF max | Secondi /ora | OUE/hx capo | Num capi per capannone | OUE/hx box | Mou/h | Numero di ventole / aperture | Abbattim ento barriera | Ventola singola Mou/h |
|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|------------|-------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Capannone 1 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.474 | 5.820.768 | 5,82 | 5 | | 1,16 |
| Capannone 2 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.474 | 5.820.768 | 5,82 | 5 | | 1,16 |
| Capannone 3 | 0,12 | 3.600 | 432 | 13.228 | 5.714.496 | 5,71 | 5 | | 1,14 |
| Capannone 4 | 0,12 | 3.600 | 432 | 12.761 | 5.512.752 | 5,51 | 5 | | 1,10 |
| Capannone 5 | 0,12 | 3.600 | 432 | 27.536 | 11.895.552 | 11,90 | 1 | | 1,19 |
| | | | | | | | 9 | 0,45 | 1,19 |
| Bioscrubber | | | | | | 5,9 | 5 | | 0,65 |
| | | | | | | | 4 | | 0,65 |

Tabella 7 – Flusso di massa per capannone scenario 2

7 Risultati della simulazione

Il programma IMMI basato su AUSTAL2000 è in grado di effettuare:

- Simulazione di frequenza di presenza odore percettibile;
- Simulazione di concentrazione di odore.

7.1 Giorni effettivi di emissione odorigena

In allevamento i polli sono presenti per circa 300 giorni all'anno (inteso come intervallo di arrivo del primo pulcino e partenza dell'ultimo pollo). Infatti, la durata di un singolo ciclo è in media di circa 52 giorni più 15 giorni di vuoto sanitario e generalmente ogni anno si effettuano 5-5,5 cicli.

Inoltre, è da sottolineare che almeno nei primi 30 giorni di accasamento dei pulcini, la lettiera rimane quasi asciutta e povera di materiale fecale e le fermentazioni risultano pertanto molto contenute.

È bene evidenziare, altresì che, sebbene la simulazione sia condotta sul numero di animali pari alla potenzialità massima, all'interno dell'allevamento, i capi saranno portati ad un peso finale che varia in funzione delle esigenze produttive. Questo fa sì che il numero di capi effettivamente presenti all'interno dei ricoveri sia inferiore rispetto ad 80.472. Nello specifico, per ogni ciclo produttivo potranno essere introdotti una parte di femmine che dopo 35 gg saranno vendute ad un peso di 1,7 kg, una parte di maschi venduti a 2,6 kg dopo 42 gg ed una rimanente parte di maschi, che completeranno il loro accrescimento dopo circa 52 gg ad un peso approssimativamente di 3,6 kg. Le diverse categorie, con i corrispondenti numeri di capi potenziali, sono riportate nello schema seguente.

| Categoria | Durata ciclo (gg) | SUA (mq) | SUS* (capo/mq) | N° capi potenziali (SUA/SUS) | Peso vivo per capo a fine ciclo (kg) | Peso vivo massimo potenziale (t) |
|-----------------|-------------------|----------|----------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Femmine leggere | 35 | 3.508 | 23 | 80.472 | 1,7 | 136,80 |
| Maschi | 42 | 3.508 | 15 | 52.616 | 2,6 | 136,80 |
| Maschi pesanti | 52 | 3.508 | 11 | 38.000 | 3,6 | 136,80 |

Tabella 8 – Categorie di broiler allevati

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.39 di 50 |
|--|--|--------------|

Pertanto, al fine di individuare le condizioni più gravose dell'insediamento dal punto di vista dell'impatto olfattivo, è stato considerato il peso vivo di 1,7 kg a cui corrisponde il numero massimo di capi raggiunto al primo step produttivo dopo 35 gg.

Come sopra detto, nei primi 30 giorni di accasamento dei pulcini la lettiera rimane quasi asciutta e povera di materiale fecale e quindi le fermentazioni risultano pertanto molto contenute, tuttavia, come suggerito dall'ARTA Centrale che è stata consultata preventivamente, le emissioni non possono mai essere considerate pari a zero in presenza di animali.

Per la valutazione delle emissioni odorose provenienti dagli allevamenti di broiler in fasi iniziali, cioè quando sono presenti i pulcini e quindi per circa 150 giorni l'anno (primi 30 giorni di ogni ciclo), non esistono dati di riferimento nel BREF. Si è fatto uso, quindi, di dati estrapolati da uno studio del Dipartimento del Lavoro, dello Sviluppo Economico e dell'Innovazione del Queensland in Australia. Tale studio relativo alle emissioni odorose provenienti da capannoni per polli, spiega bene la differenza emissiva tra pulcini e adulti (Odour emissions from tunnel-ventilated broiler sheds: case study of nine Queensland farms di Mark Dunlop, Erin Gallagher and Jae Ho Sohn, anno 2010¹). In tale studio si mostrano i tassi emissivi che sono stati misurati da nove allevamenti. In un allevamento, i tassi di emissione di odori sono stati misurati su due cicli sequenziali con frequenza settimanale, mentre negli altri allevamenti, i tassi di emissione di odori sono stati misurati appena prima del primo sfooltimento quando il peso vivo degli avicoli era maggiore e i tassi di emissione di odore di picco erano previsti. I risultati sono stati che i tassi di emissione di odori misurati variavano durante il ciclo e durante ogni giorno di campionamento con una variazione da 330 a 2960 ou/s per 1000 capi (Fig. 1, normalizzato utilizzando i numeri di capi posti all'inizio del ciclo) e da 0,19 a 2,12 ou/s.kg (Fig. 2).

¹ *Animal Production Science* 50(6) 546-551 <https://doi.org/10.1071/AN09188>, Submitted: 8 December 2009 Accepted: 12 February 2010 Published: 11 June 2010

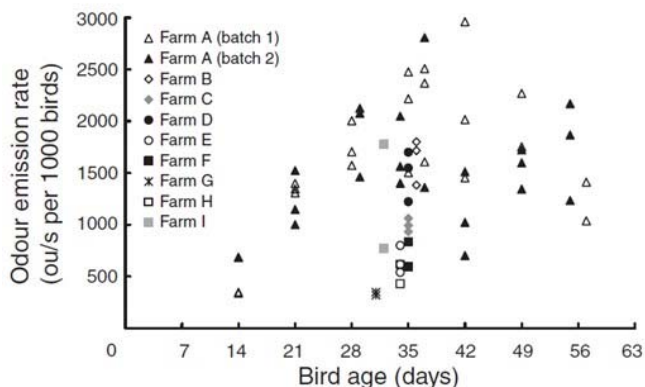


Fig. 1. Odour emission rate per 1000 birds placed (in the shed at the start of the batch).

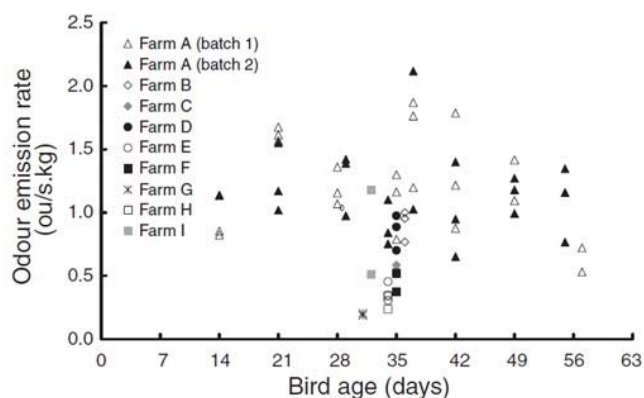


Fig. 2. Odour emission rate per kg liveweight.

Figura 18 – Effetto dell'età degli avicoli sull'emissione odorigena

In definitiva, da tale studio si può dedurre che le emissioni odorigene degli avicoli in fase pulcino all'ingresso è circa 1/6 delle emissioni odorigene di avicoli in fase di fine ciclo.

Di conseguenza, facendo una media approssimativa e considerando che dal momento dell'ingresso per i successivi 30 giorni i pulcini crescono, si può considerare che i primi 30 giorni (150 giorni annui) di accasamento dei pulcini un 50% risulta emissione non significativa e l'altra metà risulta emissione significativa. In questo modo i giorni di effettiva emissione odorigena risultano essere 215 cioè circa il 59% su base annua per un numero di capi ridotto dal 35esimo giorno del ciclo.

Quindi sia i risultati di frequenza che di concentrazione devono essere tagliati per un fattore di correzione pari a 0,41.

| Descrizione ciclo produttivo broiler | N. | U.M. | % su anno |
|--|------------|---------------|------------|
| Durata ciclo | 52 | giorni | |
| Vuoto sanitario | 15 | giorni | |
| Numero di cicli annui | 5 | n. | |
| Periodo di trascurabile sorgente odorigena dei pulcini per singolo ciclo | 30 | giorni | |
| Presenza polli annua | 260 | giorni | 71% |
| Periodo con capannoni vuoti | 75 | giorni | 21% |
| Totale periodo di trascurabili sorgenti odorigene per presenza pulcini | 75 | giorni | 21% |
| Numero di giorni con assenza di sorgente odorigena significativa | 150 | giorni | 41% |
| Numero di giorni con presenza di sorgente odorigena significativa | 215 | giorni | 59% |

Tabella 9 – Calcolo giorni effettivi annui con emissione odorigena

| | | |
|--|--|--------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.41 di 50 |
|--|--|--------------|

7.2 Simulazione di frequenza di odore

Si riporta in Appendice A la mappatura della frequenza di disturbo per entrambi gli scenari.

La misura di frequenza di disturbo è una specifica del modello TALuft che non si ritrova in altri standard. In ogni caso il documento APAT – Metodi di misura delle emissioni olfattive, Manuale e Linee Guida 19/2003 lo cita e lo ritiene giustamente valido.

7.3 Simulazione di concentrazione

Si riporta in Appendice B la mappatura di concentrazione per entrambi gli scenari.

Il modello IMMI basato su AUSTAL 2000 per quanto riguarda la diffusione dei gas inquinanti prevede l'immissione dei dati come di flusso di massa come MOU_E .

I risultati della mappatura sono espressi nella legenda come OU_E/mc .

7.4 Osservazioni sul calcolo previsionale

Nella percentuale di presenza di odore chiaramente percepito, occorre considerare che l'allevamento ha solo brevi periodi di emissione odorigena significativa. Tale osservazione scaturisce essenzialmente da tre fattori principali:

1. l'emissione durante i periodi di fermo tra un ciclo e l'altro è praticamente nulla vista l'assenza di animali;
2. l'emissione durante il primo periodo di immissione animali, valutato in circa 30 giorni, è significativa per il 50% perché il pulcino è in fase di accrescimento e il materiale fecale depositato è ancora minimo e la lettiera, essendo poco calpestata, è ancora asciutta;
3. Sfoltimento.

8 Conclusioni

Nei grafici ottenuti dalla simulazione si ottengono due tipi di risultati:

1. Frequenza di odore;
2. Concentrazione di odore espressa come OU_E/mc .

La frequenza di odore è misurata in percentuale (%) utile per verificare i requisiti di qualità dell'aria. Tale valore esprime la frequenza relativa di ore su base annua per sorgenti continue nelle quali si verifica, nell'ambiente, un odore chiaramente percettibile dal 50% della popolazione esposta (EN13725:2003 - 1 OU_E/mc).

Normalmente tale valore non deve essere superiore al 10% per le aree residenziali o mista e al 15% per le aree industriali (Tabella 1.5 APAT – Metodi di misura delle emissioni olfattive, Manuale e Linee Guida 19/2003).

Nei risultati della Tabella 10 sullo scenario 2, si osserva il recettore R4, situato dalla parte Est del capannone 5 e che riceve le emissioni odorigene dell'unica ventola posta sul capannone dal lato Est, che non è conforme poiché supera le suddette soglie, nonostante si sia tenuto conto dei giorni effettivi di emissione odorigena che corrispondono al 59% su base annua. Quindi si provvederà a rimuovere la suddetta ventola e a chiudere la relativa apertura sulla parete del capannone di modo che il recettore rientri nei parametri indicati. Si provvede quindi ad aggiungere un terzo scenario, senza ventola dal lato Est del Capannone 5, al fine di dimostrare che in tal caso tutti i recettori rientrano nei parametri suddetti.

Tuttavia, occorre precisare che:

- a titolo cautelativo il fattore usato per considerare l'emissione di odore per singolo animale, preso dal BREF, è il valore massimo dell'intervallo;
- l'abbattimento delle emissioni odorigene del 45% per azione dell'impianto di bioscrubber è un abbattimento cautelativo, nel senso che è il caso peggiore di poca funzionalità dell'impianto ma si ricorda, come riportato da BREF, che *"l'efficienza media di rimozione degli odori ottenibile varia tra il 45 % e il 76 %"* (Rif. Sezione 4.9.3. del Documento BREF 2017).

Questi parametri identificano lo scenario peggiore. Quindi è ragionevole pensare che il caso reale sia migliorativo e che quindi la dispersione degli odori provenienti dall'allevamento non infici la fruizione dell'areale agricolo circostante l'impianto IPPC.

In Tabella 10 si riportano le frequenze di odore nei vari ricettori calcolata da IMMI con la correzione sugli effettivi giorni di emissione odorigena per tutti gli scenari.

| | | |
|--|--|---------------------|
| Azienda Avicola Cantatore Maria Rosaria e c. | RELAZIONE TECNICA – Integrazioni Valutazione Impatto Odorigeno Insediamento zootecnico Allevamento Avicolo Cantatore (CH) Settembre 2021 | Pag.43 di 50 |
|--|--|---------------------|

Per quanto riguarda la concentrazione di odore espressa come OU_E/mc , secondo il punto 5-Criteri di accettabilità delle Linee Guida della Regione Lombardia che riguardano la concentrazione di odore, i limiti risultano essere 4 OU_E/mc per aree agricole, come nel caso dell'allevamento in oggetto, o industriali a 500 m dal confine aziendale o al primo ricettore/potenziale ricettore.

Come evidenziato dai valori riportati nelle successive Tabella 10 e Tabella 11 per gli scenari 3, l'insediamento dal punto di vista odorigeno, viste le reali potenzialità di emissioni, è compatibile con l'ambiente circostante.

| Ricettore | SCENARIO 1 | | | LIMITE 15% aree industriali ed agricole | SCENARIO 2 | | | LIMITE 15% aree industriali ed agricole | SCENARIO 3 | | | LIMITE 15% aree industriali ed agricole |
|-----------|---|--------------------------------------|--------------------|--|---|--------------------------------------|--------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------|--|
| | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 | | | | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 ridotto del 45% per merito del bioscrubber posto sul lato Ovest del Capannone 5 | | | | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 ridotto del 45% per merito del bioscrubber posto sul lato Ovest del Capannone 5 ed eliminazione ventola lato Est Capannone 5 | | | |
| | Range Calcolato % | Valore puntuale Ricettore % | Correzione 41 % | | Range Calcolato % | Valore puntuale Ricettore % | Correzione 41 % | | Range Calcolato % | Valore puntuale Ricettore % | Correzione 41 % | |
| R1 | 33,0÷42,0 | 33,3 | 19,6 | NON CONFORME | 17,0÷25,0 | 20,3 | 11,9 | CONFORME | 17,0÷25,0 | 18,9 | 11,2 | CONFORME |
| R2 | 33,0÷42,0 | 39,7 | 23,4 | NON CONFORME | 17,0÷25,0 | 23,3 | 13,7 | CONFORME | 17,0÷25,0 | 20,6 | 12,2 | CONFORME |
| R3 | 17,0÷25,0 | 24,8 | 14,6 | CONFORME | 17,0÷25,0 | 21,2 | 12,5 | CONFORME | 8,0÷17,0 | 11,5 | 6,8 | CONFORME |
| R4 | 25,0÷33,0 | 30,6 | 18,0 | NON CONFORME | 25,0÷33,0 | 27,8 | 16,4 | NON CONFORME | 8,0÷17,0 | 9,8 | 5,8 | CONFORME |
| R5 | 8,0÷17,0 | 16,2 | 9,6 | CONFORME | 8,0÷17,0 | 15,1 | 6,1 | CONFORME | 8,0÷17,0 | 10,4 | 6,1 | CONFORME |
| R6 | 17,0÷25,0 | 19,1 | 11,2 | CONFORME | 8,0÷17,0 | 14,5 | 8,5 | CONFORME | 0,0÷8,0 | 6,9 | 4,0 | CONFORME |
| R7 | 0,0÷8,0 | 6,2 | 3,6 | CONFORME | 0,0÷8,0 | 4,1 | 2,4 | CONFORME | 0,0÷8,0 | 4,1 | 2,4 | CONFORME |

Tabella 10 – Frequenza di odore sui ricettori

| Ricettore | SCENARIO 1 | | | | SCENARIO 2 | | | | SCENARIO 3 | | | |
|-----------|--|--|--|----------|--|--|--|----------|--|--|--|----------|
| | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 | | | | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 ridotto del 45% 45% per merito del bioscrubber posto sul lato Ovest del Capannone 5 | | | | Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64 ridotto del 45% per merito del bioscrubber posto sul lato Ovest del Capannone 5 e senza ventola lato Est Capannone 5 | | | |
| | Calcolato OU _E /mc | Valore puntuale Ricettore OU _E /mc | Limite da Linee Guida Regione Lombardia | | Calcolato OU _E /mc | Valore puntuale Ricettore OU _E /mc | Limite da Linee Guida Regione Lombardia | | Calcolato OU _E /mc | Valore puntuale Ricettore OU _E /mc | Limite da Linee Guida Regione Lombardia | |
| R1 | 1,0÷1,5 | 1,05 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,20 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,19 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R2 | 1,5÷2,0 | 1,61 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,24 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,22 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R3 | 0,5÷1,0 | 0,67 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,31 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,22 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R4 | 0,5÷1,0 | 0,72 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,38 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,18 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R5 | 0,0÷0,5 | 0,43 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,25 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,15 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R6 | 0,5÷1,0 | 0,58 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,34 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,32 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |
| R7 | 0,0÷0,5 | 0,13 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,01 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME | 0,0÷0,5 | 0,01 | 4,0 OU _E /mc | CONFORME |

Tabella 11 – Concentrazione di odore sui ricettori

Appendice A

Simulazione di frequenza di odore – Scenario 1

Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64

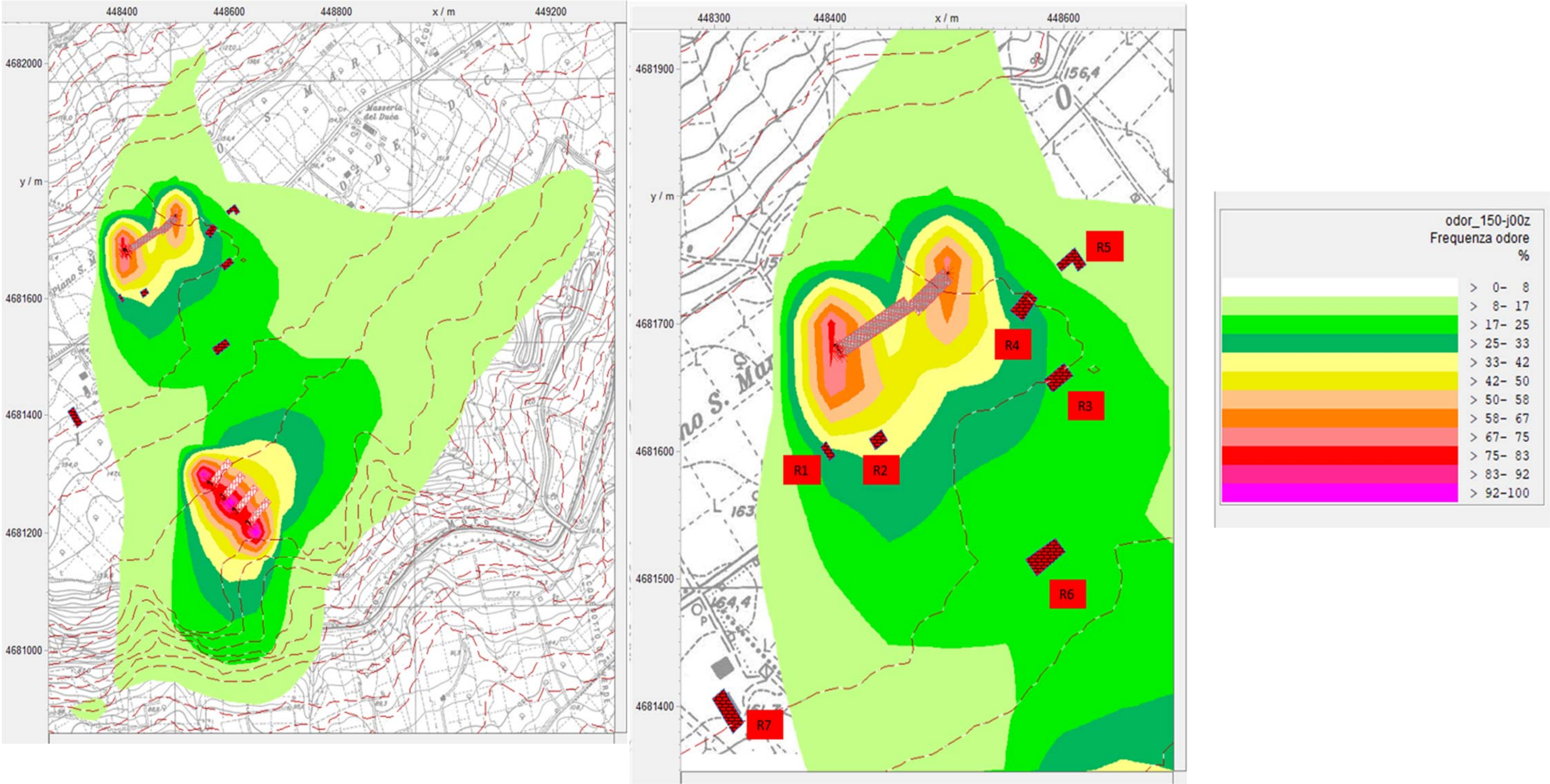


Figura 19 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – frequenza di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 – Scenario 1

Simulazione di frequenza di odore – Scenario 2

(dopo trattamento aria con bioscrubber sul capannone 5)

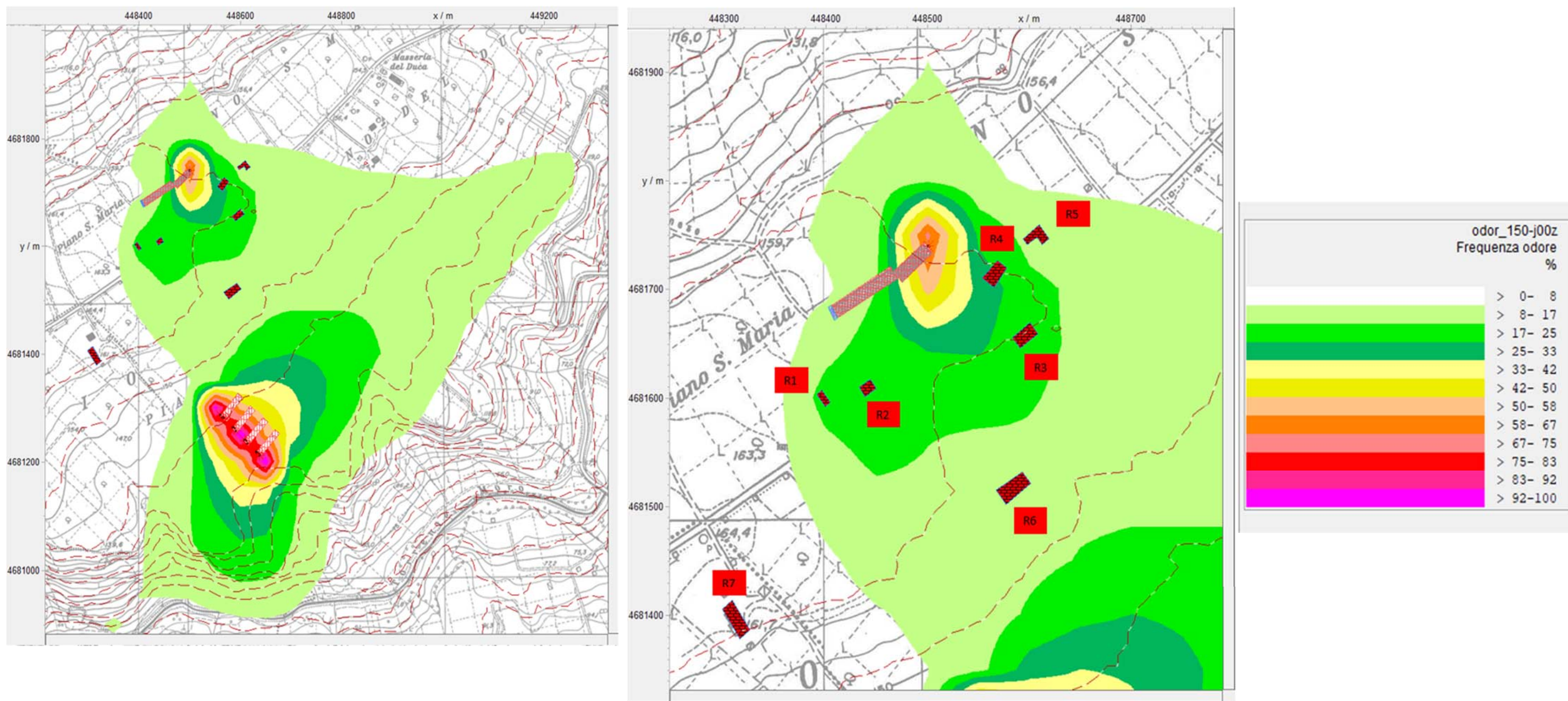


Figura 20 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – frequenza di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 con riduzione del 45% sulle ventole ovest del capannone 5 – Scenario 2

Simulazione di frequenza di odore – Scenario 3

(dopo trattamento aria con bioscrubber ed eliminazione della ventola lato Est sul cap. 5)

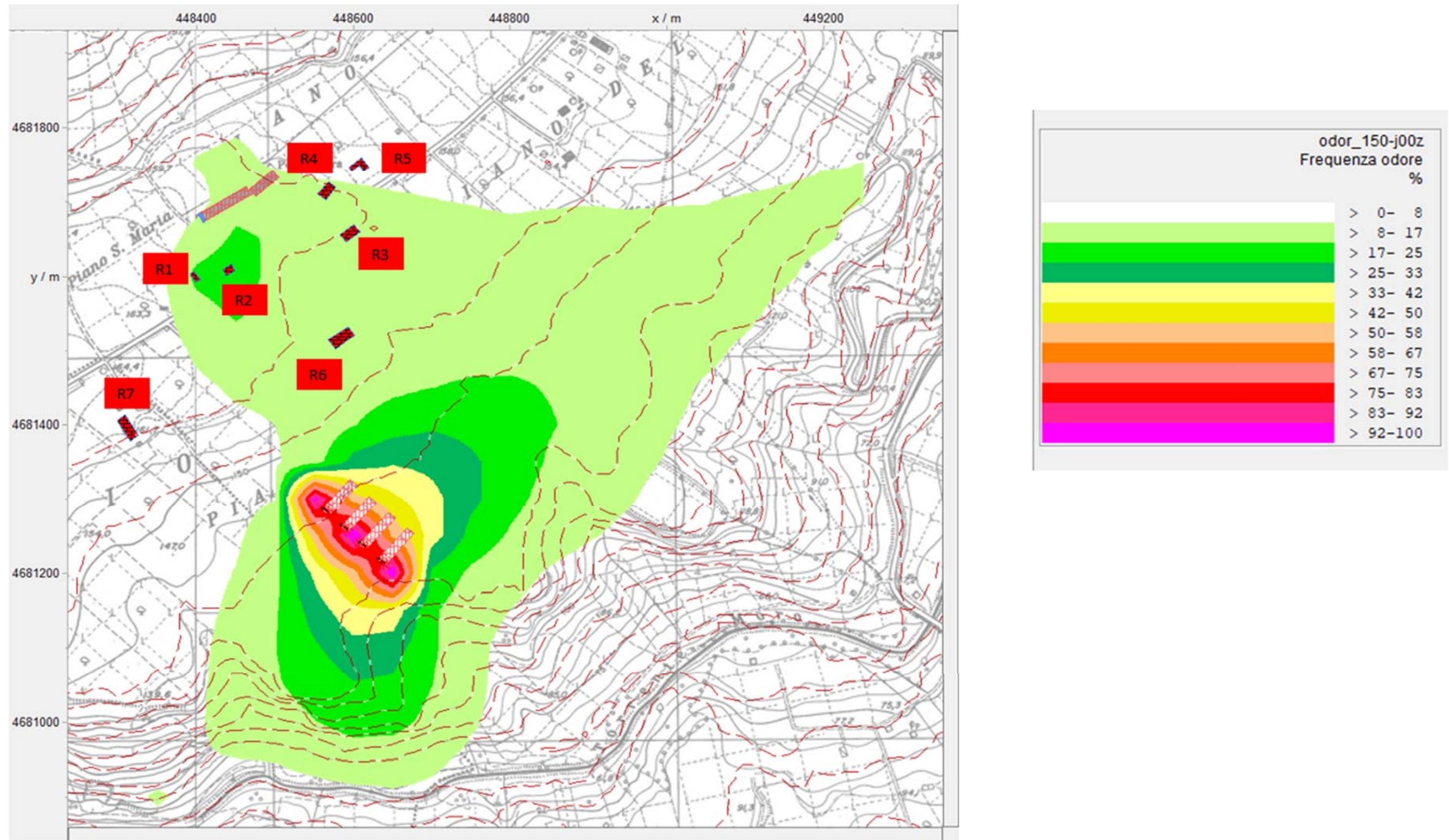


Figura 21 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – frequenza di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 con riduzione del 45% sulle ventole ovest del capannone 5 e eliminazione della ventola sul lato est del Capannone 5 – Scenario 3

Appendice B

Simulazioni di concentrazione di odore – Scenario 1

(Fattore da documento BREF 2017 Tab. 4.64)

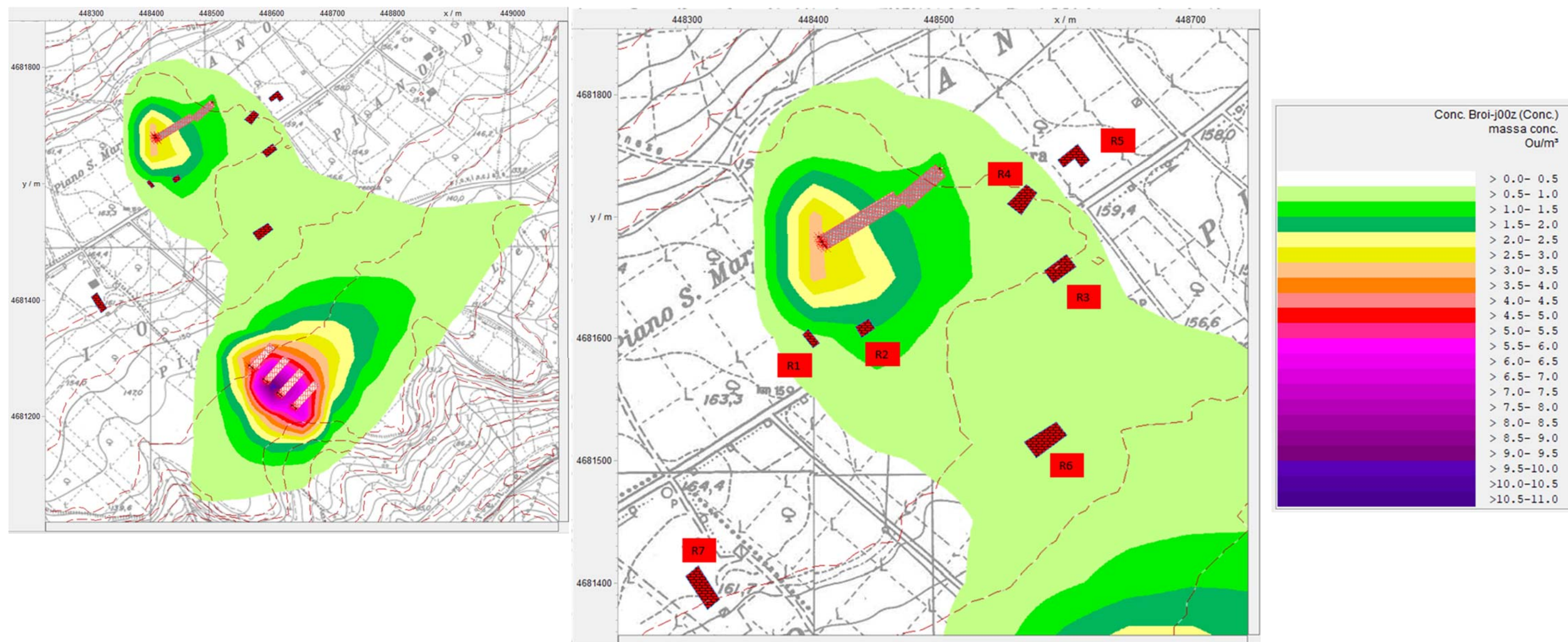


Figura 22 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – concentrazione di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 – Scenario 1

Simulazione di concentrazione di odore – Scenario 2

(dopo trattamento aria con bioscrubber sul capannone 5)

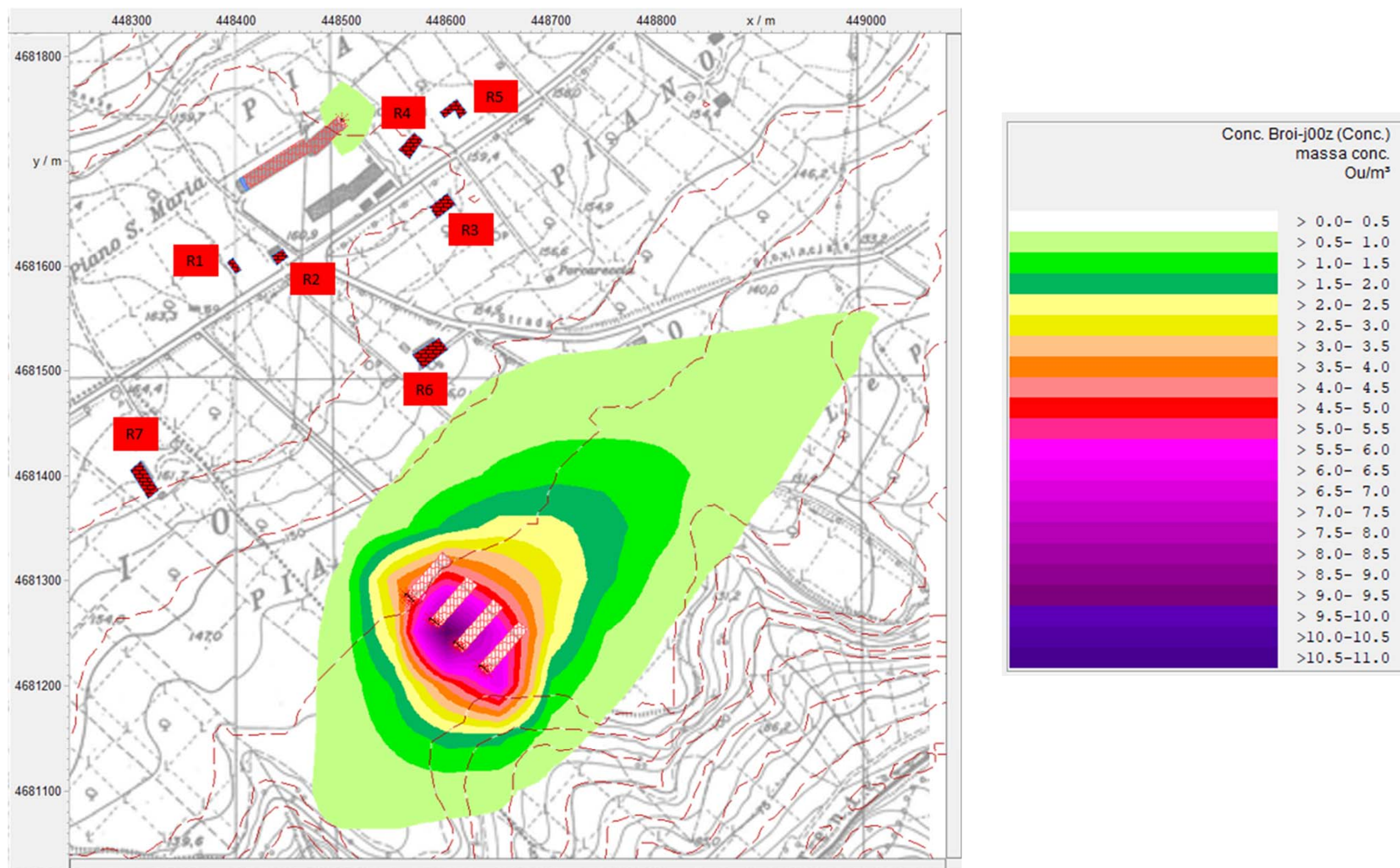


Figura 23 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – concentrazione di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 con riduzione del 45% sulle ventole ovest del capannone 5

Simulazione di concentrazione di odore – Scenario 3

(dopo trattamento aria con bioscrubber ed eliminazione della ventola lato Est e chiusura apertura sul capannone 5)

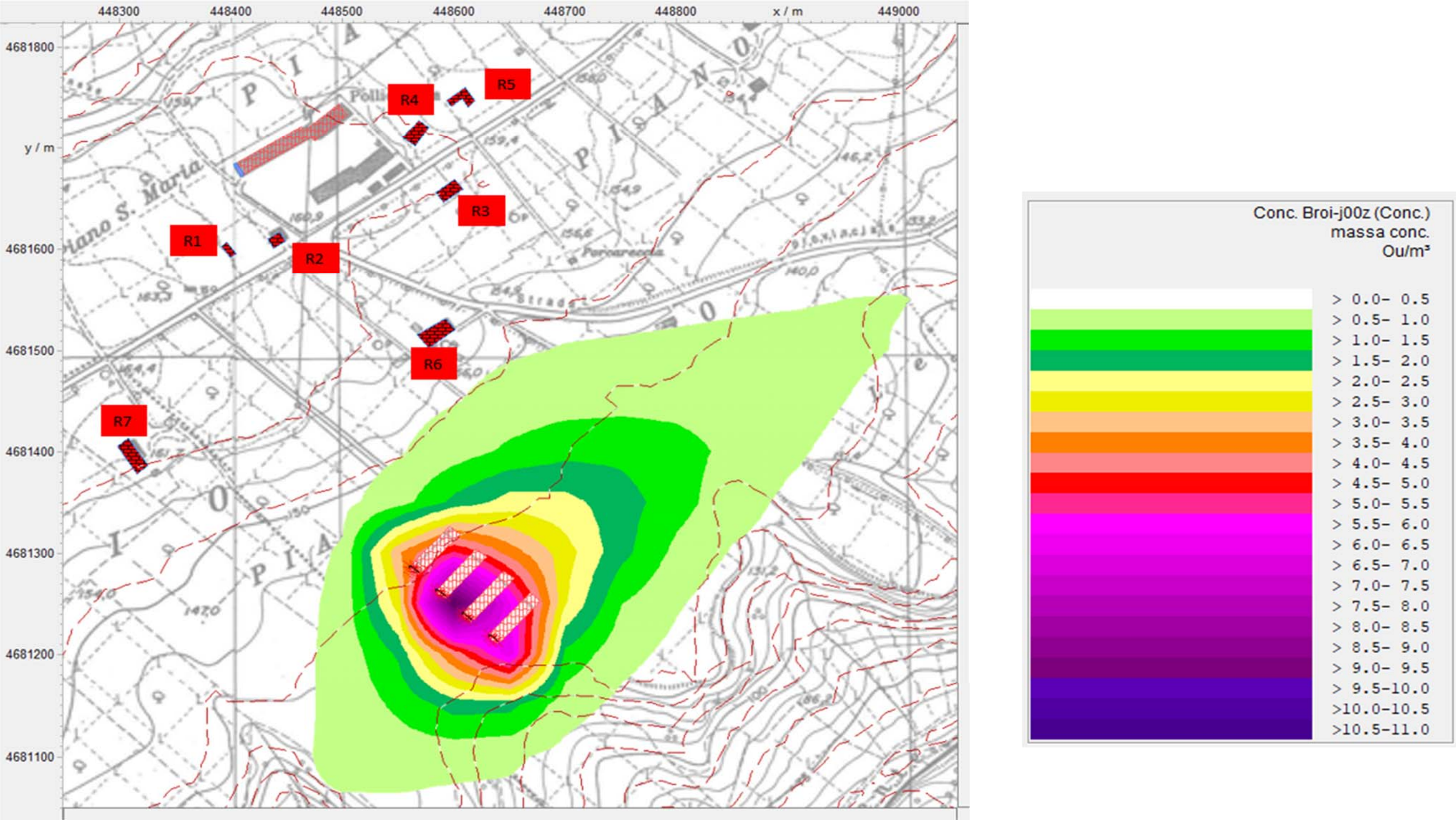


Figura 24 - Simulazione dispersione sostanze odorigene – concentrazione di odore. Fattore da Tab.4.64 del BREF 2017 con riduzione del 45% sulle ventole ovest del capannone 5 ed eliminazione della ventola sul lato est del Capannone 5 – Scenario 3