

Valutazione di Impatto Odorigeno

Allevamento Avicolo Bellante

Società Agricola Ripro-Avicola S.r.l.

**Località Contrada Chiareto
Bellante (TE)**

Data Rilascio

Dicembre 2023

Tecnico

Dott. Marino Di Remigio



1. Sommario

1.	Sommario	2
2.	Identificazione azienda	3
2.1	Identificazione unità produttiva	3
2.2	Figure responsabili	3
3.	Premessa	4
4.	Normativa di riferimento	5
5.	Odori e impatto olfattivo	5
5.1	La propagazione di odori	6
6.	Descrizione azienda	7
6.1	Ambiente circostante. Definizione dei ricettori sensibili	9
7.	Scenario di calcolo	13
7.1	Modello di calcolo	13
7.2	Dominio: dati meteorologici	14
7.3	Dati del vento inseriti nella simulazione	17
7.4	Dominio di calcolo	18
7.5	Sorgenti emmissive	19
8.	Sorgenti emmissive	20
8.1	Fattori di emissione individuati	21
8.2	Giorni annui effettivi di emissione odorigena	26
9.	Risultati delle simulazioni	27
9.1	Simulazione di concentrazione	27
9.2	Limiti di riferimento Soglie di accettabilità DM 309/2023	28
10.	Conclusioni	28
11.	Appendice A – Simulazioni di concentrazione	30
11.1	Simulazioni di concentrazione – DATI MASSIMI BREF – Tabella 3.53	30
11.2	Simulazioni di concentrazione – DATI MEDI BREF – Tabella 3.53	31
11.3	Simulazioni di concentrazione – DATI MINIMI BREF – Tabella 3.53	32
11.4	Simulazioni di concentrazione – DATI BREF – Tabella 4.62	33

2. Identificazione azienda

RAGIONE SOCIALE DENOMINAZIONE	Società Agricola Ripro-Avicola S.r.l.
SEDE LEGALE	Strada Provinciale n. 22 64023 Mosciano Sant'Angelo (TE)
TELEFONO - FAX	0861/295226 – 0547/342222
SITO WEB - EMAIL	domenico.amato@amadori.it
RAPPRESENTANTE LEGALE (DATORE DI LAVORO)	Sig. Antonio Alessandrini, nato a Mercato Saraceno (FC) il 10/03/1948

2.1 Identificazione unità produttiva

INDIRIZZO	Località Contrada Chiareto 64020 Comune di Bellante (TE)
ATTIVITÀ PRODUTTIVA	Allevamento avicolo
CODICE ISTAT	01.24

2.2 Figure responsabili

Sig. Antonio Alessandrini Legale Rappresentante	
---	--

3. Premessa

La presente relazione tecnica è finalizzata alla revisione della valutazione di impatto odorigeno, conformemente alle disposizioni delineate nel Decreto Ministeriale n. 309 del 28 giugno 2023 e come richiesto nel Giudizio di rinvio n. 4019 del 21/09/23 del Comitato VIA.

Si sottolinea che la committenza assume la responsabilità della veridicità, sia in termini di completezza che di esattezza, dei dati forniti e impiegati nella stesura del presente documento. Nel corso dell'analisi, sono state considerate come sorgenti le ventole di emissione e il lagone, caratterizzando tali sorgenti mediante l'applicazione dei diversi fattori di emissione del BREF, dal più conservativo a quello più aderente alla realtà dell'allevamento in questione.

Come espressamente richiesto dal giudizio n. 4019, le mappe di isoconcentrazione di odore (isoplete) sono state corrette mediante l'applicazione del fattore peak to mean. Tale procedura mira a garantire una rappresentazione più corretta in relazione alle soglie di accettabilità della concentrazione di picco su base annua presso i recettori, indicate dal DM 309/23.

4. Normativa di riferimento

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 ed introduce l'articolo 272-bis che tratta un nuovo genere di emissione: l'emissione odorigena.

Solo nel giugno 2023 con in DM 309 sono state assunte delle norme di riferimento in luogo delle Linee guida della Lombardia e della Provincia di Trento.

Si sottolinea la sostanziale convergenza del DM 309/23 con le linee guida della Regione Lombardia e quindi in questo studio in alcune parti si continua a far riferimento alle stesse.

L'allevamento in oggetto in quanto ricompreso nella Tabella 1 ha l'obbligo di redigere una valutazione di impatto olfattivo.

Tabella 1. Impianti e attività aventi un potenziale impatto odorigeno (<i>omissis</i>)
Allevamenti zootecnici con soglie superiori a quelle previste per le autorizzazioni generali alle emissioni o soggetti ad AIA (<i>omissis</i>)

Tabella 1 – Tabella 1 Decreto Ministeriale n. 309 del 28 giugno 2023

Nel presente studio previsionale si sono seguite le indicazioni riportate nel DM 309/23 e unitamente alle "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.

5. 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 (OUE/m³) 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/m³. Si osserva che a 1 UO/m³ il 50% della 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.

5.1 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con l'esclusione dell'ammoniaca per la quale le concentrazioni risultano dell'ordine delle unità o decine di mg/m^3 (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.

6. Descrizione azienda

L'attività consiste nell'allevamento di pollastri, cioè pollastre e galli destinati successivamente alla filiera riproduttiva.

L'allevamento è costituito da n.1 fabbricati ad uso produttivo identificati con i numeri 1.1 per una capacità produttiva massima pari a 105.000 capi per ciclo di cui si sta chiedendo la modifica.

L'allevamento nel suo complesso è costituito da:

- n.1 capannoni di allevamento a tre piani. Il capannone è diviso in due ambienti di allevamento simmetrici rispetto ad un locale di servizio centrale per ogni piano. Quindi il capannone ha un totale di 2 box di allevamento per piano. In tutto, quindi l'insediamento ha 6 box.

- n. 6 silos mangimi;
- n. 1 vasca stoccaggio effluenti di allevamento;
- n. 1 locale gruppo elettrogeno con 1 cabina elettrica;
- n. 1 cella frigo per il deposito e mantenimento delle carcasse (ad una temperatura di 0°C) con autonomia di stoccaggio per l'intero ciclo in condizioni normali;
- serbatoio dell'acqua;
- fienile e rimessa attrezzi;
- impianto automatico di abbeveraggio in tutti i box;
- impianto di ventilazione in tutti i box;
- impianto di riscaldamento in tutti i box;
- recinzioni perimetrali e portoni d'ingresso dotati di serratura;
- piazzola di carico e scarico dei materiali d'uso e degli animali, dotata di un fondo solido (soletta di cemento armato), lavabile e disinfettabile e di caditoia di raccolta delle acque di lavaggio;
- reti di protezione in tutti i box per limitare/evitare l'ingresso di insetti e volatili e ventole con saracinesca di chiusura automatica, quando non funzionanti;
- uffici, spogliatoi e servizi igienici.

La superficie utile di allevamento dei 6 box (3 piani x 2 box) è 8.124 m².

Il ciclo produttivo, dura circa 160 giorni a partire dall'accasamento dei pulcini (femmine 90 %, maschi 10%).

L'allevamento è del tipo "a terra" mediante stabulazione su lettiera di paglia trinciata o pelletata (deep litter whitout pit manure) e ventilazione forzata attraverso gli estrattori d'aria installati sulle pareti in zona apicale (configurazione di ventilazione a Tunell). La denominazione "a terra" indica che gli animali sono lasciati in libertà sul pavimento del capannone. All'interno del capannone è prevista una temperatura che va da circa 30°C, nei primi 15 giorni di vita degli animali, a 17°C quando gli animali hanno ultimato la fase di impiumatura non necessitando più di un riscaldamento prodotto artificialmente. Ad ogni ciclo di circa 160 giorni, segue un periodo di circa 30 giorni con i capannoni vuoti necessario all'asportazione della lettiera, allo spazzamento (e/o lavaggio) e disinfezione dei locali e alla preparazione della nuova lettiera per il ciclo seguente. Il ciclo di produzione si ripete senza varianti sostanziali, per una media di 2 volte/anno e si conclude con il carico animali vivi; quindi, è difficile imputare un ciclo per ciascun anno: ad esempio per un fine ciclo in gennaio, il ciclo viene imputato nell'anno in corso, anche se il ciclo di allevamento si è svolto quasi tutto nell'anno precedente. Il fine ciclo è

sincronizzato con la disponibilità e preparazione degli allevamenti di galline da riproduzione a cui le pollastre sono naturalmente destinati. La variazione di qualche giorno dipende appunto dalla coordinazione con gli altri allevamenti della filiera.

6.1 Ambiente circostante. Definizione dei ricettori sensibili

L'area su cui sorge il sito produttivo si trova su di un piano collinare agricolo ad una quota di circa 235 metri s.l.m., a circa 1 km a Sud-Ovest del Comune di Bellante ed è individuabile tramite le coordinate UTM 401047 Est 4732383 Nord.

L'impianto, inoltre, si situa in parte nell'alveo di un ramo del Fosso di Chiareto che comporta un modesto dissesto generato da scarpate. L'impianto si situa a ridosso di aree boscate e cespugliate in concomitanza con il suddetto fosso.

L'impianto è situato è adiacente al Fosso Pontecani che funziona, insieme ad altri affluenti, da raccolta delle acque piovane che vengono drenate dal suolo. Il Fosso Pontecani confluisce nel fiume Tavo dopo circa 1,5 km. Nella foto seguente si evidenziano il Fosso di Chiareto e altri fossi circostanti l'impianto.

Tutta la zona è adibita a coltivazioni cerealicole e vivai per cui le uniche formazioni sono quelle delle limitazioni tra campi e strade.

La superficie totale dell'allevamento è pari a 34.500 mq.

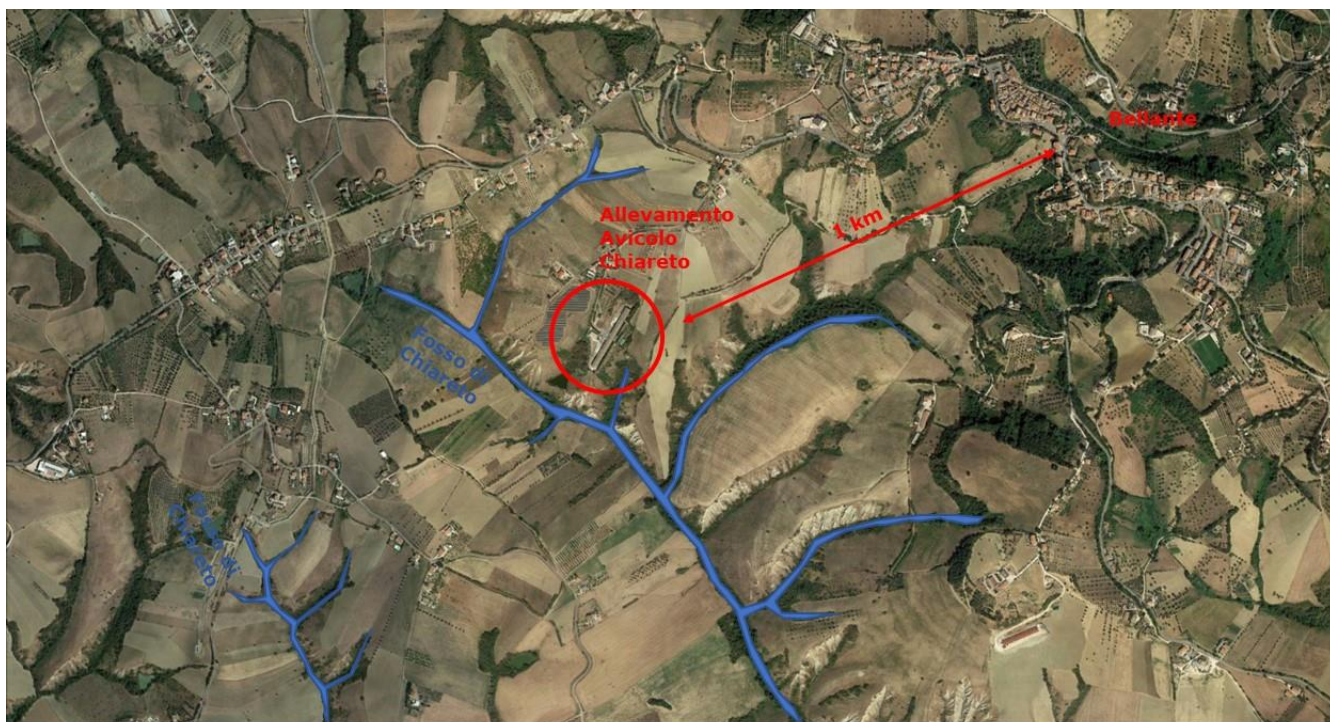


Figura 1 – Immagine area vasta (fonte: Geoportale Abruzzo)



Figura 2 – Ortofoto allevamento avicolo Bellante (fonte: Geoportale Abruzzo)

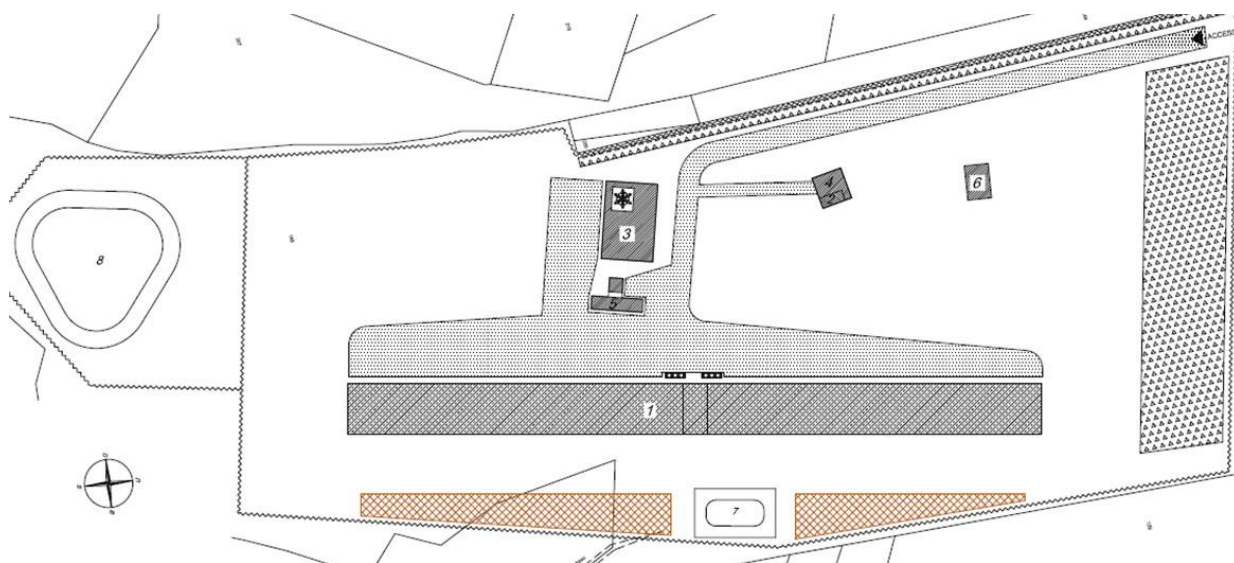


Figura 3 – Planimetria Allevamento avicolo Bellante

L'allevamento è inserito in una zona scarsamente edificata, prettamente agricola; nel dettaglio l'area in esame è ubicata in ambito collinare ed è caratterizzata da un uso agricolo estensivo.

Gli appezzamenti hanno una giacitura prevalentemente collinare con lievi pendenze ed esposizione variabile.

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

- Abitazione o locale ad uso collettivo più prossimo all'allevamento;

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





		<p>Ricettore n.1 – R1: Abitazione presente a circa 220 m verso Nord-Ovest rispetto al capannone. Coordinate cartografiche: 400903 m E – 4732587 m N</p>
		<p>Ricettore n.2 – R2 Abitazione presenti a circa 165 m verso Nord. Coordinate cartografiche: 401009 m E – 4732596 m N</p>
		<p>Ricettore n.3 – R3 Abitazione presente a circa 148 m verso Nord. Coordinate cartografiche: 401061 m E – 4732741 m N</p>
		<p>Ricettore n.4 – R4 Abitazione presente a circa 320m verso Nord. Coordinate cartografiche: 401305 m E – 4732741 m N</p>

Tabella 2 – Ricettori (fonte: Geoportale Abruzzo)

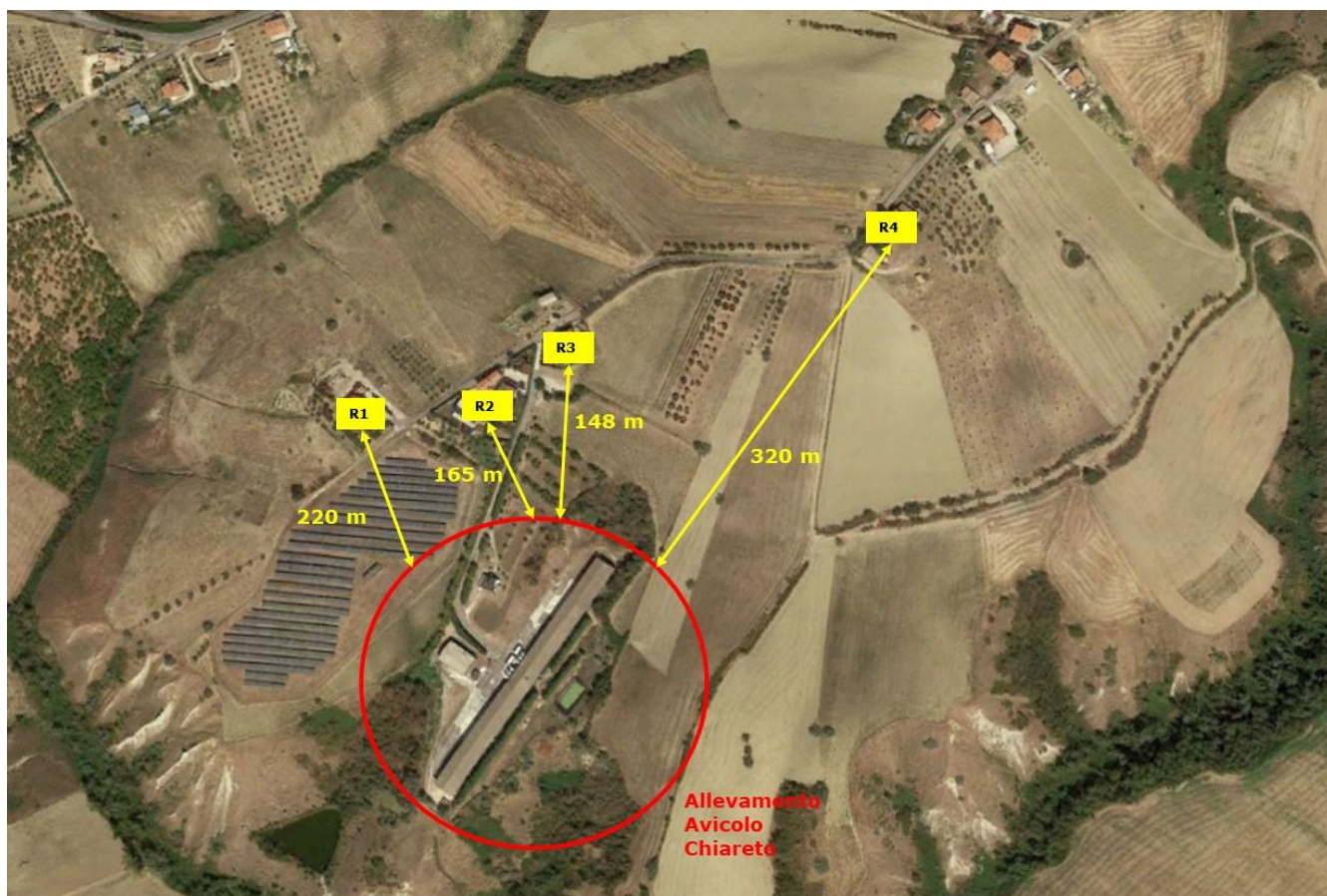


Figura 4 – Localizzazione del sito d’interesse e dei punti ricettori (misurati dal box allevamento più prossimo) ubicati nel Comune di Bellante (TE) (fonte: Geoportale Abruzzo)

7. Scenario di calcolo

7.1 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).

I risultati della mappatura sono riferiti al 98% percentile.

Il software ha licenza n° S72/451 concessa a CE.P.A.S. S.c.a.r.l. che ha elaborato i dati impostati da Panda s.r.l..



Figura 5 – Licenza software aggiornato al 2017 con librerie AUSTAL2000

7.2 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.

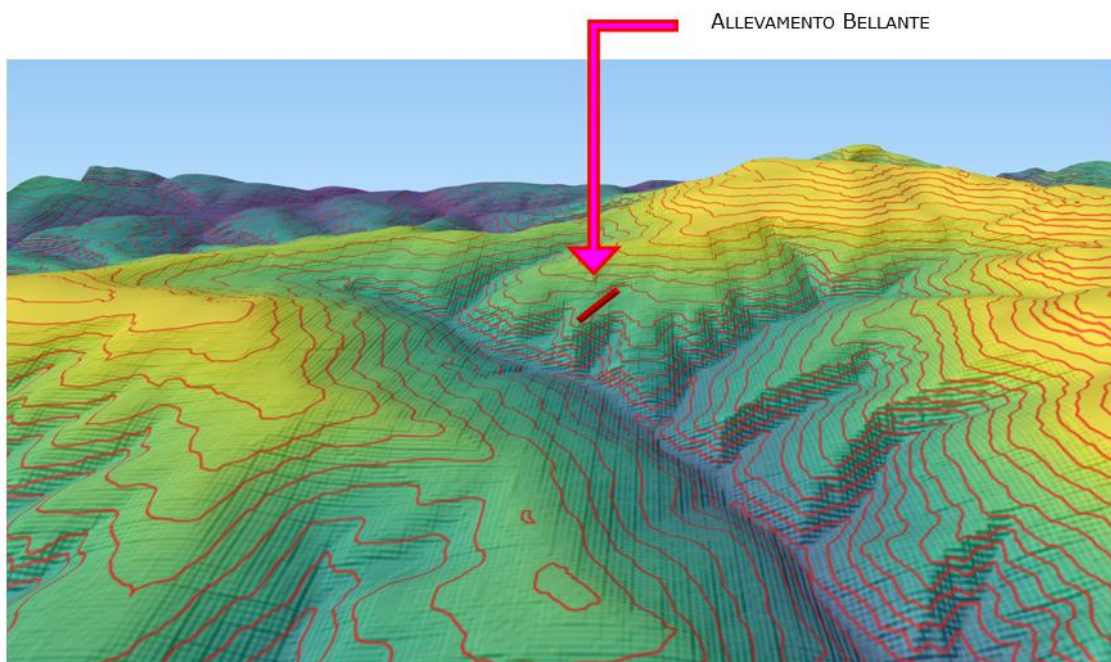


Figura 6 – Modellizzazione 3D del terreno di area vasta da file DTM

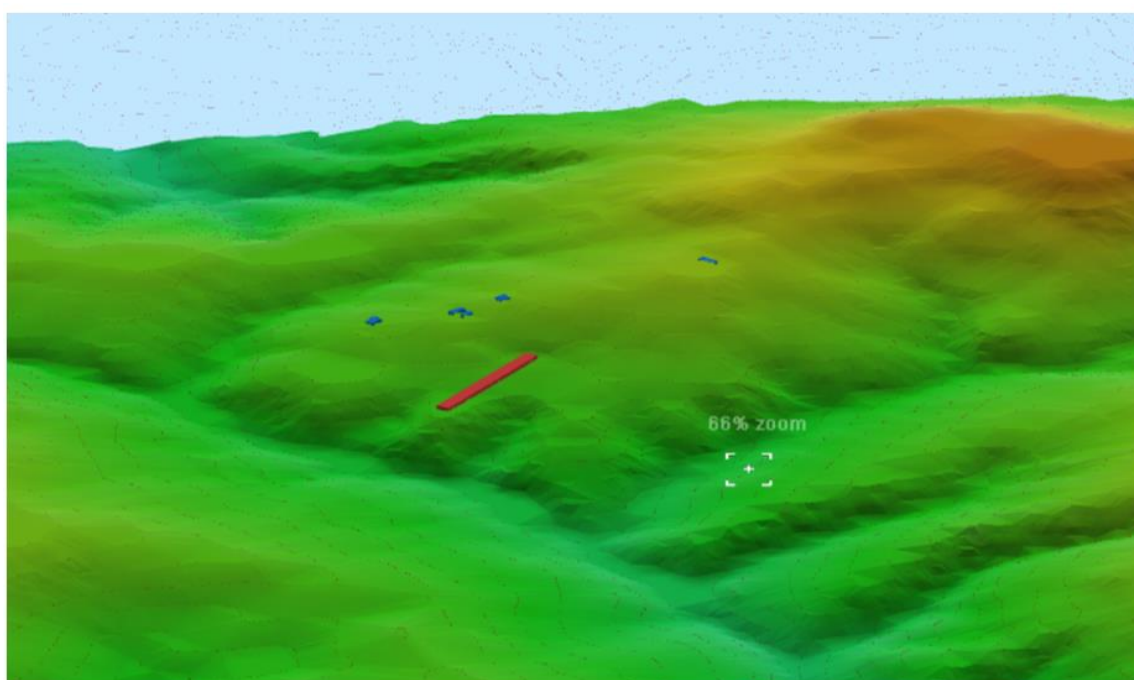


Figura 7 – Modellizzazione 3D del terreno con posizione dei capannoni da software IMMI

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

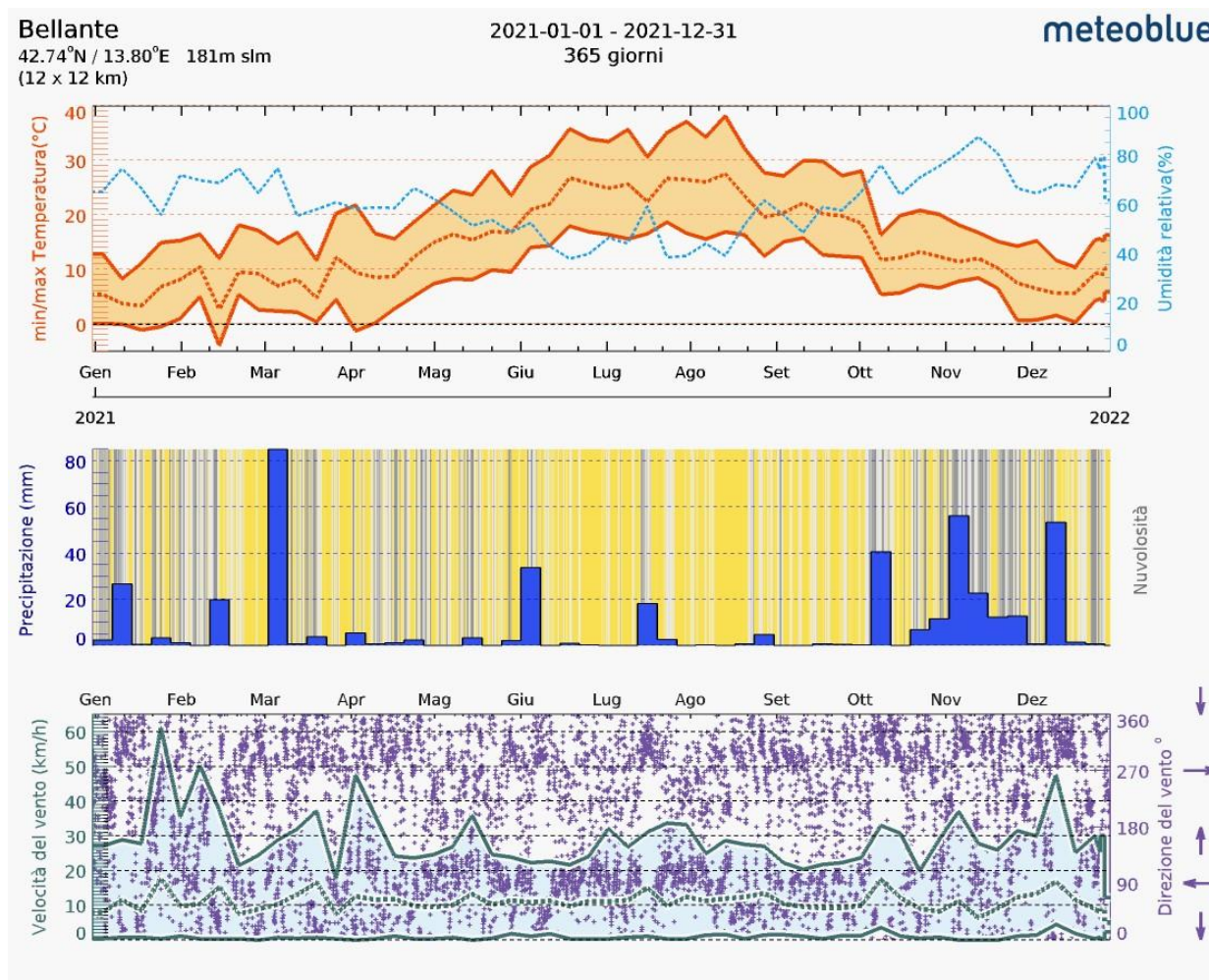


Figura 8 – Archivio meteo simulato Bellante

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.

7.3 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

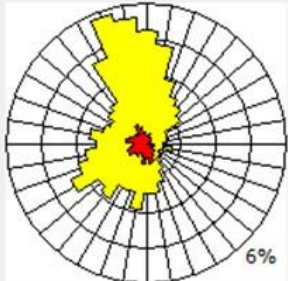
Umidità rel.
☐ 20% ☐ 30% ☐ 40% ☐ 50% ☐ 60% ☒ 70% ☐ 80% ☐ 90% ☐ 100%

Figura 9 – Screenshot impostazioni su IMMI

Stazione: Periodo temporale: ☒ Meteo esteso

Modello classe di stabilità
☒ TA Luft
☐ ÖNORM M 9440
☐ IBGE
☐ Bultynck-Malet

Occorrenze vento: Contenuto della classe di velocità del vento 1,0 m/s (area rossa): 18,3%



Classe	v/(m/s)	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
I	1,0	35,0	21,0	26,0	17,0	13,0	2,0	8,0	7,0	11,0	21,0	12,0	18,0	31,0
I	1,5	12,0	15,0	6,0	4,0	9,0	2,0	4,0	5,0	5,0	8,0	8,0	7,0	8,0
I	2,0	9,0	4,0	3,0	3,0	8,0	2,0	6,0	2,0	4,0	8,0	3,0	1,0	6,0
I	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II	2,0	16,0	11,0	4,0	4,0	8,0	5,0	10,0	8,0	8,0	11,0	6,0	6,0	5,0
II	3,0	89,0	66,0	58,0	66,0	54,0	28,0	25,0	29,0	26,0	29,0	25,0	17,0	13,0

Figura 10 – Screenshot impostazioni meteo estesi su IMMI

7.4 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:
 - 4.000m X 4.000m, con una risoluzione di 50 m;
 - Altezza delle griglie di calcolo dal suolo: 1,7 m (altezza uomo medio).

7.5 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 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 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.

8. Sorgenti emissive

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

Capannone	Piano	Lato Nord	Lato Sud
Edificio 1	1^	8	8
	2^	8	8
	3^	8	8

Tabella 3 – 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.

Un'altra sorgente odorigena risulta essere la laguna delle acque di lavaggio (liquami).

La laguna dei liquami richiede un'analisi diversa per valutare la reale possibilità che funzioni come una sorgente odorigena. Questa considerazione deriva dalla definizione di liquame, assimilata dalla DM 5046/16 e della DGRA n. 314 del 31/05/2021 in cui le acque di lavaggio sono equiparate agli effluenti liquidi degli allevamenti (liquami) per fini agronomici.

Tuttavia, è importante sottolineare che non si tratta effettivamente di liquame suscettibile di fermentazione, come avviene negli allevamenti suinicoli. Le acque di lavaggio trasportano solo poche particelle di lettiera dopo che è stata eseguita una spazzolatura e aspirazione delle polveri al termine del ciclo. Di conseguenza, il materiale organico che vi perviene ha una bassa concentrazione, evitando la generazione di fermentazioni anaerobiche significative.

Un secondo punto da considerare è che questa laguna assume una configurazione di laguna aerata che è un vero e proprio un metodo di depurazione) in quanto presenta una bassa profondità. Nei primi 1-2 metri, si sviluppano alghe che ossigenano la superficie, e solo con l'aumentare della profondità si osserva uno strato inizialmente anossico e solo sul fondo, con uno spessore poco significativo, si verifica una situazione di anaerobiosi. Eventuali molecole volatili odorigene generate da questo strato anaerobico vengono diluite nel volume d'acqua; inoltre, sulla superficie, vengono ossidate dalla complessa popolazione batterica aerobica e algale che si instaura.


Per assenza di specifici parametri di emissione relativi al deposito delle acque provenienti dalle prime piogge e dal lavaggio degli allevamenti di polli, si è scelto in via precauzionale di fare riferimento alla Tab.5 di Valli et al., 2008. *Odour emissions from livestock production facilities*, che stima per liquami di suini ($2,24 \text{ ouE/m}^2/\text{s}$) e per i bovini ($2,72 \text{ ouE/m}^2/\text{s}$). Da tali valori si è desunto un valore medio di $2,5 \text{ ouE/m}^2/\text{s}$, considerato estremamente prudente rispetto alle reali emissioni attese per lo stoccaggio delle acque di prima pioggia e del lavaggio in questione.

8.1 Fattori di emissione individuati

Per decidere il fattore emissivo con cui effettuare il calcolo delle emissioni odorigene provenienti dai ricoveri, si è fatto riferimento, tra le diverse fonti bibliografiche disponibili, a diversi fattori emissivi indicati nel *"Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs"*, BREF 2017. Le tabelle a cui si è fatto riferimento è la Tabella 3.53 – Gamma di livelli di emissioni atmosferiche segnalati da pollai e la Tabella 4.62 - Riepilogo delle emissioni ottenibili segnalate nei sistemi di allevamento delle pollastre in quanto i fattori emissivi sono messi in

connessione con la tipologia di stabulazione e quindi rispondenti meglio alle reali condizioni.

Table 3.53: Range of reported air emission levels from poultry houses



Type of poultry	NH ₃	CH ₄	N ₂ O	PM ₁₀	Odour (¹)
	kg per bird place per year				ou _E /s per bird
Laying hens – Enriched cage systems	0.01–0.15	0.034–0.078	0.0017–0.023	0.01–0.04	0.102–0.68
Laying hens – Non-cage systems	0.019–0.36	0.078–0.2	0.002–0.180	0.02–0.15	0.102–1.53
Pullets (cage and not cage systems)	0.014–0.21	NI	NI	0.008–0.078	0.042–0.227
Broilers	0.004–0.18	0.004–0.006 (²)	0.009 (²)–0.032	0.004–0.025	0.032–0.7
Broiler breeders	0.025–0.58	NI	NI	0.016–0.049	0.11–0.93
Turkeys (female) Whole period	0.045–0.387	NI	0.015 (²)	0.09–0.5	0.4
Turkeys (male) Whole period	0.138–0.68	NI	NI	0.24–0.9	0.71
Ducks	0.05–0.29	NI	0.015 (²)	0.01–0.084	0.098–0.49
Guinea fowl (²)	0.80	NI	0.015	NI	NI
⁽¹⁾ Odour emissions have been derived from original data expressed in ou _E /s per LU. ⁽²⁾ Source: [43, COM 2003] NB: Emission levels achieved by air cleaning systems are included. Values derived from EPER are not included; NI = no information provided.					

Figura 11 – Tabella 3.53 documento “Best Available Techniques (BAT) Reference Documenti for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs” Luglio 2017

Table 4.62: Summary of reported achievable emissions in systems for rearing pullets

Description	NH ₃	PM ₁₀	Odour	Source
	kg/ap/yr	kg/ap/yr	ou _E /s/bird	
Traditional cage system, without forced air drying	0.045	NI	NI	[80, Netherlands 2010]
Section 4.6.3.1.1 Small groups in enriched cages				
Small groups in enriched cages	0.016 (1)	0.008 (1)	0.18 (1)	[80, Netherlands 2010]
Section 4.6.3.1.2 Aviaries				
Aviaries on solid floor with litter. Non-ventilated manure belts, removal once per week	0.064 (2)	0.078 (2)	0.042 (1) (2)	[81, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Aviaries on solid floor with litter. Non-ventilated manure belts, removal twice per week	0.04 (2)	0.078 (2)	0.042 (1) (2)	
Aviaries on solid floor with litter. Ventilated manure belts, removal once per week	0.03 (2)			
Aviaries on at least 55 % slatted floor. Non-ventilated manure belts, removal once per week	0.050 (1)	0.023 (1)	0.18 (1)	[79, Netherlands 2010]
Aviaries on at least 65–70 % slatted floor. Ventilated manure belts (0.2 m ³ /h/bird at 20 °C), removal once per week	0.029–0.030 (2)	0.023 (1)	0.181–0.227 (2)	[74, Netherlands 2010]
Aviaries on at least 35–45 % slatted floor. Ventilated manure belts (0.1 m ³ /h/bird at 18 °C), removal once per week	0.030 (1)	0.023 (1)	0.18 (1)	[75, Netherlands 2010]
Aviaries on at least 30–35 % slatted floor. Ventilated manure belts (0.4 m ³ /h/bird at 17 °C), removal once per week	0.014 (1)	0.023 (1)	0.18 (1)	[76, Netherlands 2010]
Aviaries on at least 55–60 % slatted floor. Ventilated manure belts (0.4 m ³ /h/bird at 17 °C), removal once per week	0.020 (1)	0.023 (1)	0.18 (1)	[77, Netherlands 2010]
Section 4.6.3.1.3 Deep litter with or without a manure pit				
Deep litter without a manure pit	0.210 (1)	0.059 (2)	0.056 (1) (2)	[49, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Deep litter with a manure pit	0.170 (1)	0.030 (1)	0.18 (1)	[48, Netherlands 2010]
(1) Values derived by expert judgement based on conclusions by analogy. (2) Modelled values (e.g. results based on N balance). (3) Figures derived from the associated emission value of 30 ou _E /(LU s) for an average weight of 0.7 kg. (4) Derived from measurements. (5) Measured values. (6) Figures derived from the associated emission value of 42 ou _E /(LU s) for an average weight of 0.7 kg. NB: NI = no information provided.				

Figura 12 – Tabella 4.62 documento “Best Available Techniques (BAT) Reference Documents for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs” Luglio 2017

Dalla Tabella 3.53 (Figura 11) si evince che i valori variano in modo molto significativo da **0,042 a 0,227 ouE/s** per capo (LU= Living Unity): un intervallo di valori troppo ampia per individuare il valore da applicare al modello di calcolo previsionale.

Il fattore massimo pur applicato al presente studio è sicuramente non corrispondente alla realtà dell'allevamento in oggetto. A sostegno di questa osservazione, è noto un

caso in cui la conversione da broiler a pollastri ha ridotto in maniera decisiva la percezione del disturbo nella popolazione circostante l'allevamento. Il motivo può essere attribuito, con buona certezza, al fatto che i pollastri sono molto curati, in quanto costituiscono la linea di partenza della catena di allevamento. Si ricorda che la densità è di soli 12 capi/mq contro i 20 capi/mq dei broiler. Questo comporta tali miglioramenti:

- calpestio minore;
- minore materiale fecale;
- frequenza maggiore di reimpaglio della lettiera.

La Tabella 4.62 (Figura 12) individua come valore misurato il fattore 0,056 OUe/s (non è un valore mediato) ai fini della proiezione di calcolo su base annua.

Il capannone contiene al massimo 105.000 polli/ciclo.

Si procede ad un calcolo previsionale prendendo a riferimento quattro possibili scenari:

1. Si utilizza il massimo fattore della Tabella 3.53 che corrisponde alla situazione peggiorativa immaginabile come:
 - fine ciclo;
 - estate;
 - lettiera in cattive condizioni.
2. Si utilizza il valore medio dei dati indicati nella Tabella 3.53 dal BREF 2017.
3. Si utilizza il minimo fattore della Tabella 3.53 del BREF.
4. Si utilizza il fattore della Tabella 4.62 del BREF.

Documento di riferimento	Emissione di odore ouE/s (Unità Olfattive al secondo) per capo
<u>SCENARIO 1</u> Fattore massimo da documento BREF 2017 – (fonte: Tabella 3.53)	0,227 ouE/s
<u>SCENARIO 2</u> Fattore medio da documento BREF 2017 – (fonte: Tabella 3.53)	0,134 ouE/s
<u>SCENARIO 3</u> Fattore minimo da documento BREF 2017 – (fonte: Tabella 3.53)	0,042 ouE/s
<u>SCENARIO 4</u> Fattore da documento BREF 2017 – (fonte: Tabella 4.62)	0,056 ouE/s

Tabella 4 – Scenari per emissioni di odore

SCENARIO 1

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore massimo da documento BREF 2017 – fonte: Tabella 3.53 (Figura 14).

Capannone	Box	OUE/sec per capo BREF MAX Tabella 3.53	Sec/ora	OUE/hx capo	N. capi per box	OUE/hx box	Mou/h
1.1	1^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
	1^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
	2^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
	2^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
	3^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
	3^ piano	0,227	3.600	817	17.500	14.301.000	14,30
Laguna		OUE/sec per mq	Sec/ora	OUE/hx	MQ	OUE/h x mq	Mou/h
L1		2,50	3.600	9.000	250,00	2.250.000	2,250

Tabella 5a – Flusso di massa per capannone

SCENARIO 2

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore medio da documento BREF 2017 – fonte: Tabella 3.53 (Figura 15).

Capannone	Box	OUE/sec per capo BREF MEDIO Tabella 3.53	Sec/ora	OUE/hx capo	N. capi per box	OUE/hx box	Mou/h
1.1	1^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
	1^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
	2^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
	2^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
	3^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
	3^ piano	0,134	3.600	482	17.500	8.442.000	8,44
Laguna		OUE/sec per mq	Sec/ora	OUE/hx	MQ	OUE/h x mq	Mou/h
L1		2,50	3.600	9.000	250,00	2.250.000	2,250

Tabella 4b – Flusso di massa per capannone

SCENARIO 3

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore minimo da documento BREF 2017 – fonte: Tabella 3.53 (Figura 16).

Capannone	Box	OUE/sec per capo BREF MINIMO Tabella 3.53	Sec/ora	OUE/hx capo	N. capi per box	OUE/hx box	Mou/h
1.1	1^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65
	1^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65
	2^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65
	2^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65
	3^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65
	3^ piano	0,042	3.600	151	17.500	2.646.000	2,65

Laguna	OUE/sec per mq	Sec/ora	OUE/hx	MQ	OUE/h x mq	Mou/h
L1	2,50	3.600	9.000	250,00	2.250.000	2,250

Tabella 4c – Flusso di massa per capannone

SCENARIO 4

Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore da documento BREF 2017 – fonte: Tabella 4.62 (Figura 17).

Capannone	Box	OUE/sec per capo BREF MEDIO	Sec/ora	OUE/hx capo	N. capi per box	OUE/hx box	Mou/h
1.1	1^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
	1^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
	2^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
	2^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
	3^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
	3^ piano	0,056	3.600	202	17.500	3.528.000	3,53
Laguna		Sec/ora	OUE/hx	MQ	OUE/h x mq	Mou/h	Sec/ora
L1		2,50	3.600	9.000	250,00	2.250.000	2,250

Tabella 4d – Flusso di massa per capannone

8.2 Giorni annui effettivi di emissione odorigena

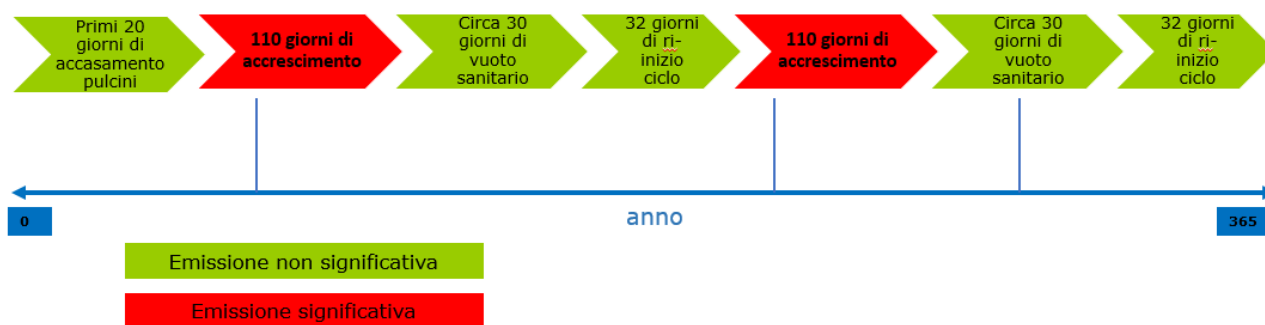


Figura 13 – Calcolo giorni effettivi annui con emissione odorigena

Il ciclo delle pollastre dura circa 160 giorni comprensivi di svuotamento capannoni. Durante questo periodo, nei primi 20 giorni di accasamento dei pulcini, la lettiera rimane quasi asciutta e povera di materiale fecale e le fermentazioni risultano ancora molto contenute. Ad ogni ciclo di circa 160 giorni, segue un periodo di circa 30 giorni con i capannoni vuoti necessario all'asportazione della lettiera, allo spazzamento (e/o lavaggio) e disinfezione dei locali e alla preparazione della nuova lettiera per il ciclo seguente.

Il ciclo di produzione si ripete senza varianti sostanziali, per una media di 2 volte/anno e si conclude con il carico animali vivi; quindi, è difficile imputare un ciclo per ciascun anno: ad esempio per un fine ciclo in gennaio, il ciclo viene imputato nell'anno in corso, anche se il ciclo di allevamento si è svolto quasi tutto nell'anno precedente. Il fine ciclo è sincronizzato con la disponibilità e preparazione degli allevamenti di galline da riproduzione a cui le pollastre sono naturalmente destinati. La variazione di qualche giorno dipende appunto dalla coordinazione con gli altri allevamenti della filiera. Durante l'anno gli effettivi giorni di emissione in grado di produrre un disturbo oggettivo risultano, quindi, circa 220.

9. Risultati delle simulazioni

9.1 Simulazione di concentrazione

Si riporta in Appendice A le mappature di concentrazione di picco su base annua (**Figure 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17**).

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**.

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

9.2 Limiti di riferimento Soglie di accettabilità DM 309/2023

Classe di sensibilità del ricettore	Descrizione della classe di sensibilità del ricettore sensibile	Valore di accettabilità dell'impatto olfattivo presso il ricettore ou _E /m ³
PRIMA	Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d'uso residenziale classificate in zone territoriali omogenee A o B. Edifici, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo continuativo e ad alta concentrazione di persone (es. ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole, università, per tutti i casi, anche se di tipologia privata), esclusi gli usi commerciale e terziario	1
SECONDA	Aree, in centri abitati o nuclei, a prevalente destinazione d'uso residenziale, classificate in zone territoriali omogenee C (completamento e/o nuova edificazione) Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo continuativo commerciale, terziario o turistico (es. mercati stabili, centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, monumenti).	2
TERZA	Edifici o spazi aperti, in centri abitati o nuclei, a destinazione d'uso collettivo non continuativo (es.: luoghi di pubblico spettacolo, luoghi destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, luoghi destinati a fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri); case sparse; edifici in zone a prevalente destinazione residenziale non ricomprese nelle Zone Territoriali Omogenee A, B e C.	3
QUARTA	Aree a prevalente destinazione d'uso industriale, artigianale, agricola, zootecnica.	4
QUINTA	Aree con manufatti o strutture in cui non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone (es.: terreni agricoli, zone non abitate).	5

Tabella 5 – Soglie di accettabilità DM 309/2023

10. Conclusioni

Utilizzando unicamente il massimo fattore di emissione dalla Tabella 3.53 del BREF IRPP 2017, e considerando che i valori di range in tale tabella sono informativi e non specifici per la tipologia di stabulazione in questione, si constata che nel ricettore R2 si raggiunge il limite della zona QUARTA di 4 Oue/mc. Tuttavia, è evidente che questo valore non rispecchia la realtà dell'allevamento poiché vengono adottati i migliori metodi disponibili (BAT) che migliorano significativamente le prestazioni emissive, soprattutto per quanto riguarda la gestione bilanciata di azoto e fosforo. Si ritiene, in particolare, che i fattori emissivi effettivi siano quelli indicati nella Tabella 4.62 del BREF IRPP 2017. Anche ammettendo un margine di errore del 50% su tali fattori, si rimane nettamente al di sotto della proiezione derivante dal fattore medio, dimostrando già in modo sostanziale il pieno rispetto dei limiti stabiliti dalla classe di sensibilità QUARTA del DM 309/2023.

Ricettore	SCENARIO 1 Fattore massimo da documento BREF 2017 – Tabella 3.53				SCENARIO 2 Fattore medio da documento BREF 2017 – Tabella 3.53				SCENARIO 3 Fattore minimo da documento BREF 2017 – Tabella 3.53				SCENARIO 4 Fattore minimo da documento BREF 2017 – Tabella 4.62			
	Calcolato	Valore puntuale di picco su base annua 98° percentile OuE/mc	Soglia di accettabilità DM 309/2023 Zona QUARTA Zone agricole OuE/mc		Calcolato	Valore puntuale di picco su base annua 98° percentile OuE/mc	Soglia di accettabilità DM 309/2023 Zona QUARTA Zone agricole OuE/mc		Calcolato	Valore puntuale di picco su base annua 98° percentile OuE/mc	Soglia di accettabilità DM 309/2023 Zona QUARTA Zone agricole OuE/mc		Calcolato	Valore puntuale di picco su base annua 98° percentile OuE/mc	Soglia di accettabilità DM 309/2023 Zona QUARTA Zone agricole OuE/mc	
R1	2,0÷3,0	2,6	4,0 UO/mc	CONFORME	1,0÷2,0	1,5	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,5	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,6	4,0 UO/mc	CONFORME
R2	4,0÷5,0	4,0	4,0 UO/mc	BORDERLINE	2,0÷3,0	2,4	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,7	4,0 UO/mc	CONFORME	1,0÷2,0	1,0	4,0 UO/mc	CONFORME
R3	0,0÷1,0	0,9	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,5	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,2	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,2	4,0 UO/mc	CONFORME
R4	0,0÷1,0	0,2	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,1	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,04	4,0 UO/mc	CONFORME	0,0÷1,0	0,05	4,0 UO/mc	CONFORME

Tabella 6 – Concentrazione di odore sui ricettori

11. Appendice A – Simulazioni di concentrazione

11.1 Simulazioni di concentrazione – DATI MASSIMI BREF – Tabella 3.53

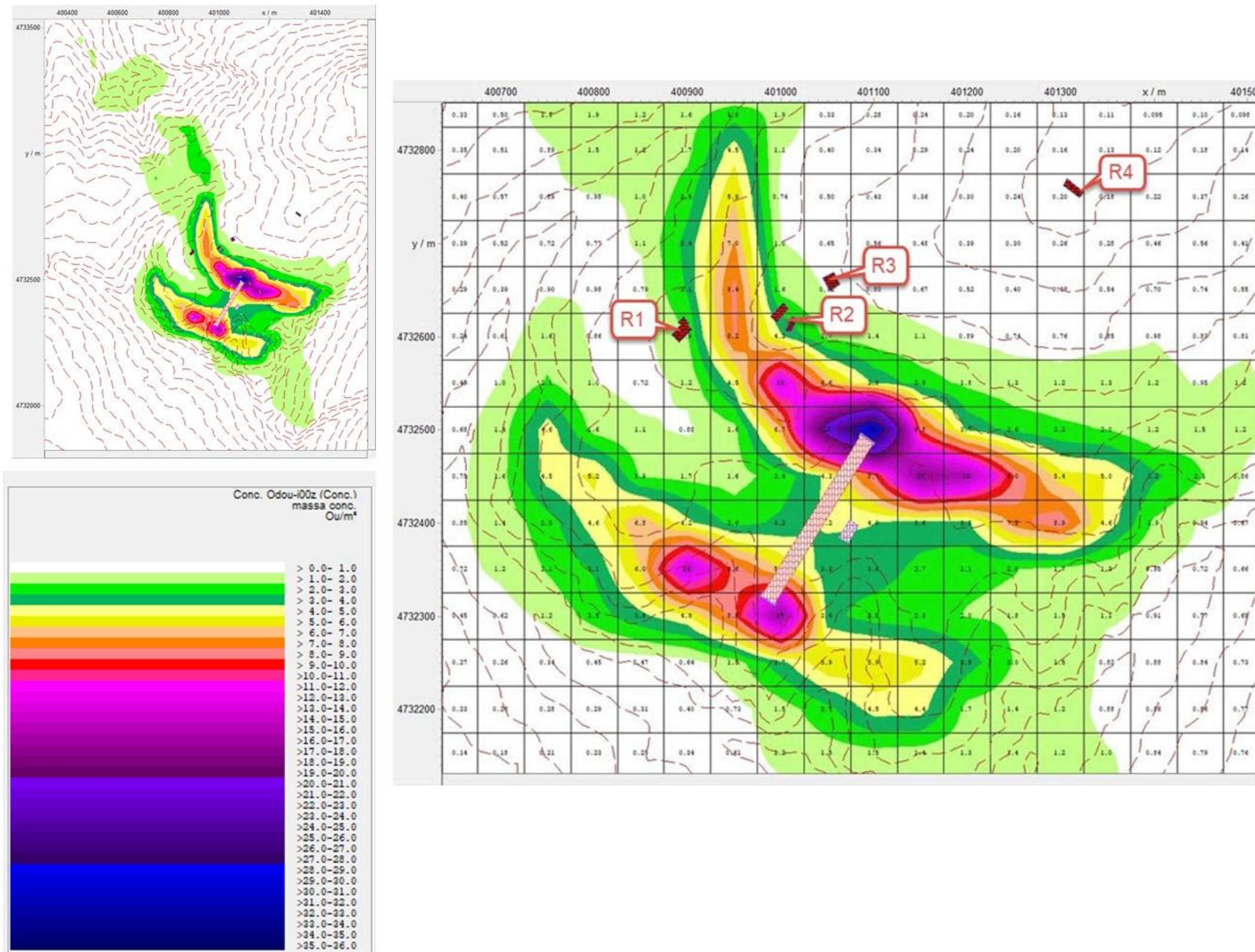
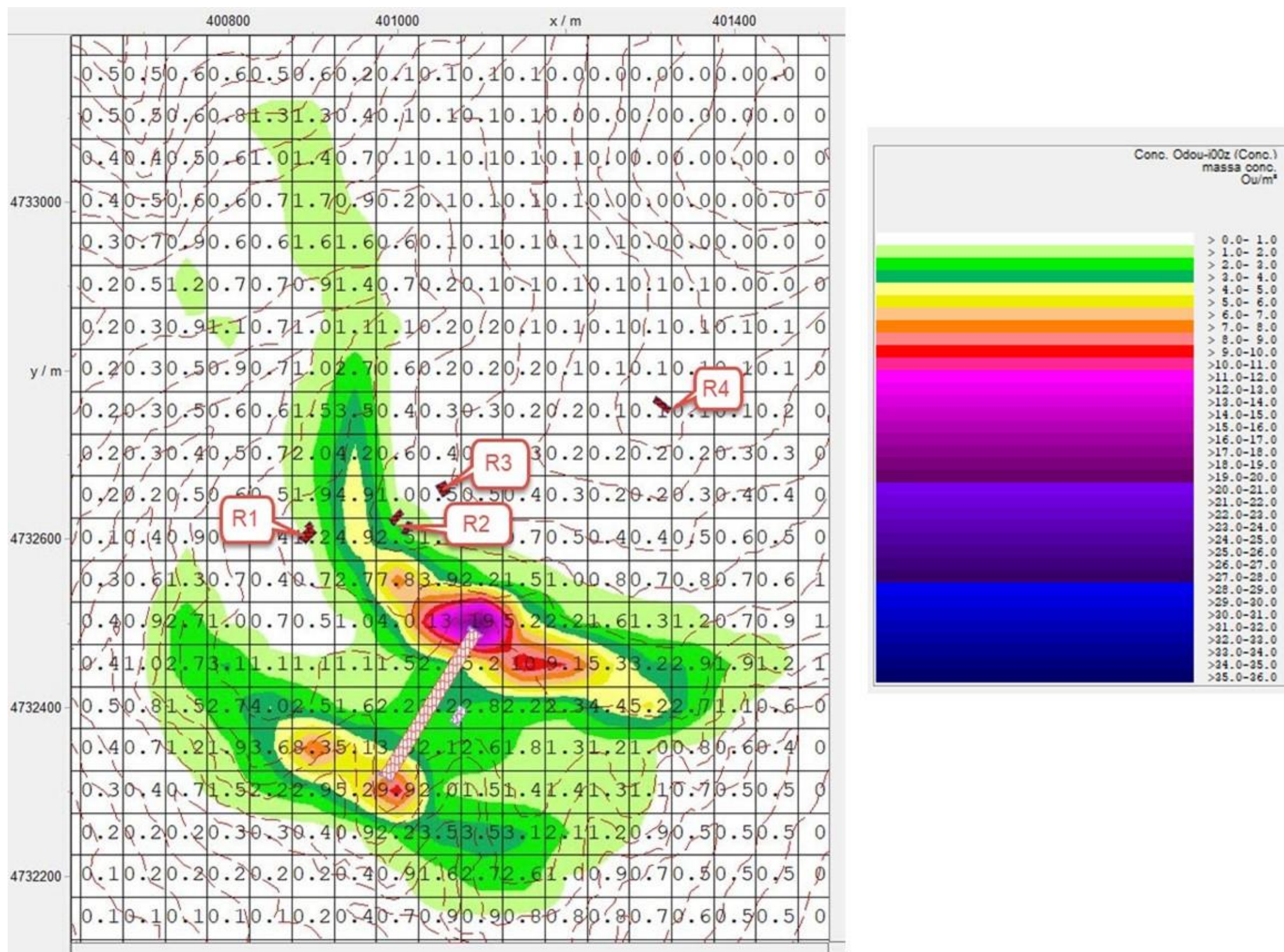
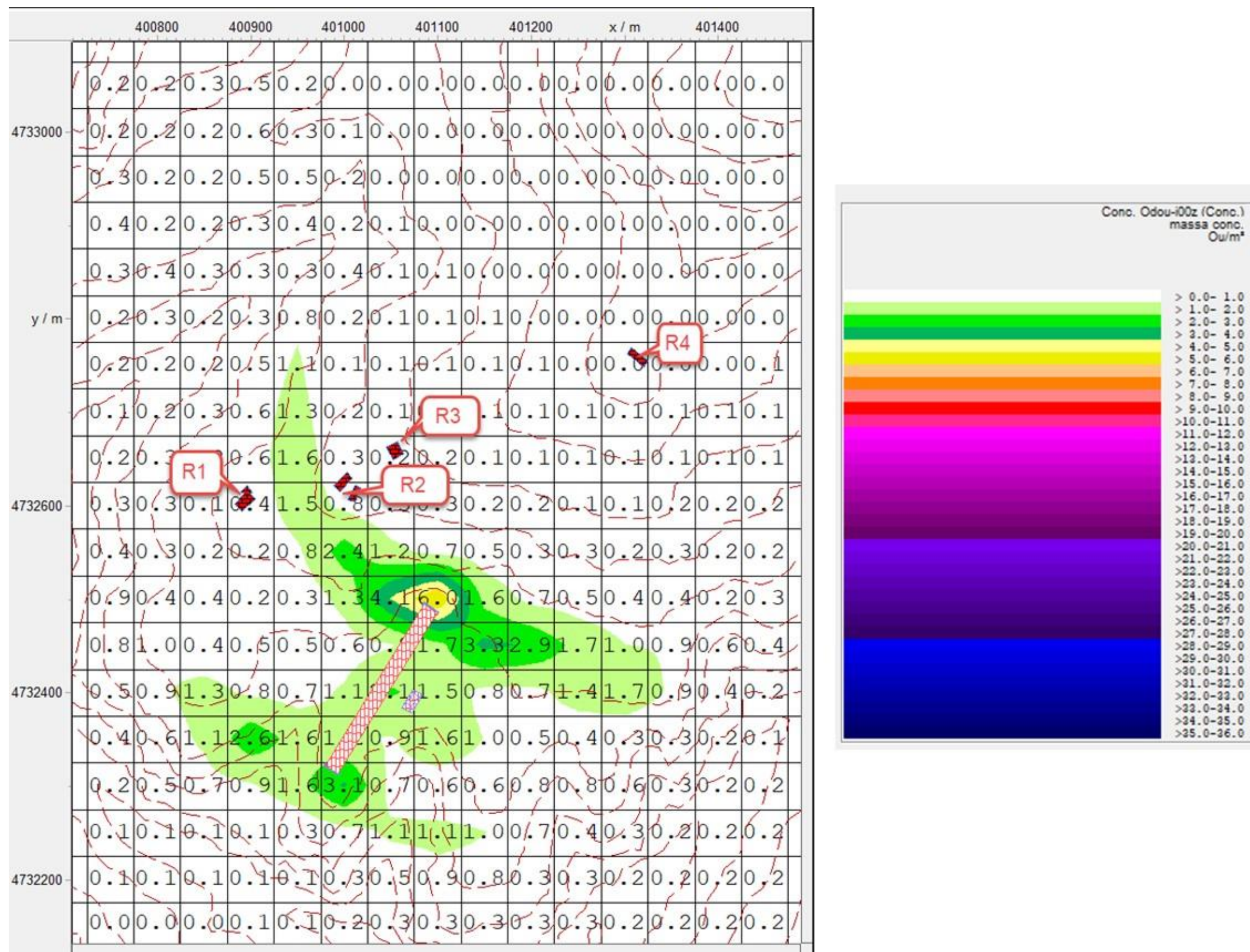
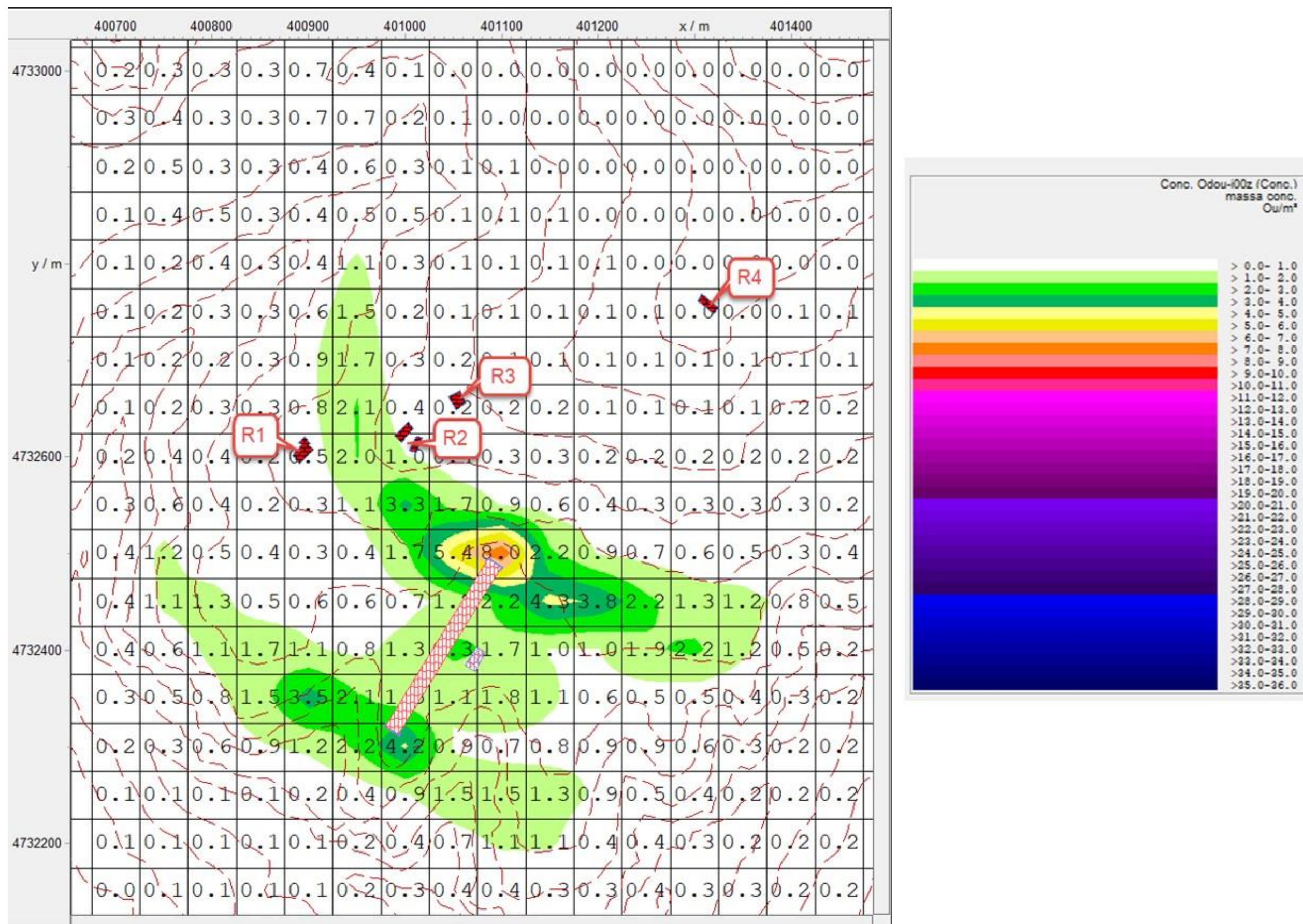


Figura 14 – Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore massimo da documento BREF 2017 – Tabella 3.53

11.2 Simulazioni di concentrazione – DATI MEDI BREF – Tabella 3.53**Figura 15** – Simulazione dispersione sostanze odorigene – Fattore medio da documento BREF 2017 – Tabella 3.53

11.3 Simulazioni di concentrazione - DATI MINIMI BREF - Tabella 3.53**Figura 16** - Simulazione dispersione sostanze odorigene - Fattore minimo da documento BREF 2017 - Tabella 3.53

11.4 Simulazioni di concentrazione - DATI BREF - Tabella 4.62**Figura 17** - Simulazione dispersione sostanze odorigene - Fattore da documento BREF 2017 - Tabella 4.62