

SOCIETÀ AGRICOLA CASAGRANDE LUCIANO E C.S.S.

Via Menarè 288, S. Giacomo di Vittorio Veneto (TV)

**Progetto di ampliamento dell'allevamento di galline
ovaiole con aumento della potenzialità di accasamento
in Comune di Vittorio Veneto (TV)**

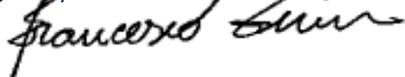
VALUTAZIONE DI IMPATTO ODORIGENO

Committente: **SOCIETÀ AGRICOLA CASAGRANDE LUCIANO E C.S.S.**

Redazione dello studio : **CARAT SERVIZI S.R.L. Via Castellana, 98 – 31023 Resana (TV)**

Francesco Zuin

Ingegnere per l'ambiente e il territorio

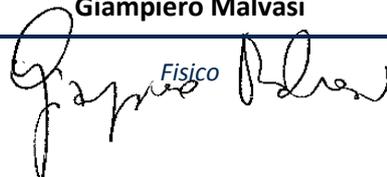


Roberto Tognon

Direttore di CARAT SERVIZI S.r.l. - Fisico



Giampiero Malvasi



Fisico

Resana, 23 novembre 2018

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
3.1	Descrizione dell'attività produttiva esistente	4
3.2	Lo scenario di progetto.....	6
4	ASPETTI GENERALI SUGLI ODORI	9
4.1	Le emissioni odorigene dagli allevamenti.....	9
4.2	Odori e tossicità	9
4.3	La normativa per le immissioni di sostanze odorigene	10
4.3.1	La normativa nazionale	10
4.3.2	I limiti previsti dalla direttiva tedesca	11
4.3.3	Criteri di accettabilità della normativa della Regione Lombardia	12
5	VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ODORIGENE.....	13
5.1	Approccio metodologico	13
5.2	Le emissioni di odori dell'allevamento	13
5.3	Applicazione del modello matematico CALPUFF.....	16
5.3.1	Descrizione del modello diffusionale CALPUFF	16
5.3.2	Dominio di applicazione del modello / Ricettori	18
5.3.3	Dati meteorologici utilizzati per la modellizzazione matematica	18
5.3.4	Tattamento delle caratteristiche del terreno	18
5.4	Risultati della modellazione.....	19
5.4.1	Mappe di concentrazione	19
5.4.2	Risultati dell'applicazione del modello sui ricettori individuati	19
6	CONCLUSIONI	20
	BIBLIOGRAFIA.....	36

1 PREMESSA

Il presente studio viene condotto su incarico della ditta SOCIETÀ AGRICOLA CASAGRANDE LUCIANO E C.S.S. e riguarda la valutazione di impatto odorigeno relativamente al progetto di ampliamento dell'allevamento di galline ovaiole con aumento della potenzialità di accasamento in Comune di Vittorio Veneto (TV).

Lo studio viene effettuato in risposta alla richiesta di integrazioni della Provincia di Treviso prot. n. 2018/0091199 del 06/11/2018 nell'ambito del procedimento autorizzativo unico VIA e AIA art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006.

2 INQUADRAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'allevamento oggetto del presente studio è situato nel Comune di Vittorio Veneto in Via Menarè, 288 (TV) – cfr. Figura 5.

Le coordinate geografiche del sito oggetto di intervento sono:

N: 45° 57,1'

E: 12° 19,4'

L'area interessata dall'intervento è individuata al N.C.T. del comune di Vittorio Veneto al foglio 5 mappali 24 sub. 1 e 2 per un'estensione di 17.032 mq.

Dal punto di vista urbanistico l'area ricade in ZTO di tipo D1.1 "Zone produttive artigianali e industriali esistenti" definita area per le zone produttive del settore secondario (cfr. Figura 7).

I ricettori più prossimi al sito oggetto dello studio sono (cfr. Figura 5 e Figura 6):

- le propaggini sud dell'abitato di San Giacomo di Veglia, frazione di Vittorio Veneto (a circa 250 metri a nord lungo la SS 51 Alemagna);
- le abitazioni situate lungo Via del Campardo (a circa 300 metri in direzione est);
- le abitazioni situate lungo Via F. Baracca (a circa 350 metri in direzione sud-est);
- qualche abitazione lungo Via Rovarè (a circa 100 metri in direzione nord-ovest).

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Descrizione dell'attività produttiva esistente

L'azienda svolge attività di allevamento di galline ovaiole per la produzione di uova certificate destinate al consumo.

Lo stabilimento è costituito da unità produttive (capannoni) ad un unico piano, solo il capannone 6 è un fabbricato costituito da tre piani destinati all'accasamento delle galline ovaiole, il capannone 4 è destinato a magazzino attrezzature, mentre il capannone 5 è destinato al deposito della pollina.

Nei quattro capannoni le galline sono poste in batterie di voliera.

Le strutture che contengono le voliere per le ovaiole sono in numero sufficiente per permettere l'attuazione del ciclo produttivo nel rispetto dei parametri qualitativi nel rispetto dell'attuale normativa vigente e del benessere degli animali stessi (D.Lgs. n. 146 del 26 marzo 2001 attuazione della Direttiva 98/58/CE).

Il ciclo ha una durata minima di circa 12-14 mesi (ciclo uova rosse) e massima di 23-24 mesi (ciclo uova bianche), al termine dei quali i capi allevati vengono avviati a macellazione; viene effettuata poi la pulizia e l'igienizzazione e, dopo un periodo di vuoto sanitario di circa 30/40 giorni, ricomincia il ciclo di allevamento.

Trascorso il "vuoto sanitario" vengono introdotti capi giovani già vaccinati aventi circa 120 giorni.

La capacità di allevamento massima è di 153 000 galline ovaiole.

Figura 1. Capacità dell'allevamento nella configurazione attuale.

PRESENZA ALLA CAPACITA' MASSIMA POTENZIALE (Capacità di produzione)			
CAPANNONE da AIA 2016	CAPANNONE nuova numerazione 2018		fonte AIA
1 -1°piano	cap 1 -1°piano		28000
1 -2°piano	cap 1 -2°piano		0
2	cap 2		28000
3	cap 3		28000
4	cap 4		magazzino
5	cap 5		deposito pollina
6 -terra	cap 0 (porz terra)		21000
6 -1°piano	cap 0 (1°piano)		24000
6 -2°piano	cap 0 (2°piano)		24000
Totale			153000

Figura 2. Caratteristiche dimensionali dei capannoni nella configurazione attuale.

CAPANNO GALLINE	Capannone 1	Capannone 2	Capannone 3	Capannone 6 PT	Capannone 6 PP	Capannone 6 PS
Lunghezza	102,50 ml	102,50 ml	102,50 ml	87.5 ml	99.7 ml	99.7 ml
Larghezza	11,50 ml	11,50 ml	11,50 ml	12.5 ml	12.5 ml	12.5 ml
Superficie	1220 mq	1220 mq	1220 mq	1094 mq	1225 mq	1225 mq
Altezza pareti	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95

Le condizioni ambientali interne ai capannoni sono gestite mediante un sistema di controllo automatizzato in grado di monitorare la bioclimatizzazione (temperatura interna compresa tra 19°C e 23°C a seconda della stagione), l'apertura/chiusura delle finestre e ventilatori e l'illuminazione.

Le condizioni ottimali di temperatura ed umidità sono finalizzate al benessere degli animali, a favorire l'essiccazione della pollina e a bloccare i processi di fermentazione che portano alla formazione di ammoniaca e sostanze organiche odorigene.

Durante il periodo di allevamento i capi sono giornalmente controllati dagli operatori che verificano le buone condizioni dell'allevamento, estraggono i capi morti e li mettono in cella frigo quindi registrano i decessi.

In caso di anomalie al sistema di controllo del microclima interno ai capannoni si attiva un segnale luminoso e di allarme e al tempo stesso si attiva un richiamo telefonico sul numero del responsabile dell'allevamento.

Gli impianti di allevamento sono integrati da impianto per raccolta uova (anaconda). Le uova prodotte arrivano al centro di raccolta aziendale dove sono presenti due macchine raccogliatrici che provvedono a convogliare e depositare le uova ritenute idonee in contenitori opportuni per essere inviati in Centri di Raccolta convenzionati. Queste operazioni vengono controllate giornalmente dagli operatori addetti al confezionamento. Le fasi del processo produttivo possono essere riassunte in:

- Accasamento;
- Allevamento;
- Produzione;
- Raccolta.

La manutenzione degli impianti viene effettuata generalmente da personale interno. L'esecuzione delle manutenzioni viene fatta nel rispetto dei tempi del vuoto sanitario.

Le deiezioni prodotte durante l'intero ciclo produttivo, cadono in continuo su un nastro posto al di sotto di ogni voliera e quattro volte alla settimana vengono estratte dal capannone mediante i nastri stessi e allontanate dall'allevamento. Non vi è quindi stoccaggio di pollina all'interno dell'allevamento.

Il capannone adibito allo stoccaggio della pollina (capannone n.5) viene pertanto utilizzato esclusivamente in caso di emergenza.

Per la parte relativa all’abbeveraggio degli animali e al raffrescamento dell’ambiente, l’acqua viene prelevata da un pozzo presente all’interno del sito produttivo.

I rifiuti vengono conferiti a ditte specializzate per il trasporto e lo smaltimento.

Per quanto riguarda gli eventuali animali morti, gli operatori giornalmente vistano il ricovero controllando la vitalità degli animali, raccolgono i capi deceduti e li inseriscono nella cella frigo, quindi registrano l’evento.

Per quanto riguarda i trasporti che interessano lo stabilimento, questi riguardano essenzialmente il trasporto della pollina, il trasporto degli animali (a inizio e fine ciclo), i trasporti delle uova e quelli del mangime.

I mezzi in uscita dall’impianto percorrono la SS51 fino a Conegliano e quindi si immettono nella autostrada A27 Belluno - Venezia.

3.2 Lo scenario di progetto

Il progetto prevede la demolizione di due capannoni e al loro posto la costruzione di un nuovo capannone, garantendo il rispetto dei requisiti previsti dalle direttive sul benessere animale (cfr. Figura 9 e Figura 10).

La realizzazione del progetto porterà la capacità di allevamento da 153.000 capi a 369.504 capi (con una presenza media prevista di 364.620).

Figura 3. Capacità dell’allevamento nella configurazione di progetto.

RIF.CAPANNONE precedente numerazione 2016	RIF.CAPANNONE nuova numerazione 2018	File di voliere piano (modulo a 3 livelli)	superficie utile totale piano (m ²)	Capacità Massima Potenziale (con 9 ovaiole/m ²)	Presenza Media Prevista	Note
		n°	m ²	n°	n°	
1 -1°piano	cap 1 -1°piano	3	3444	30996	30500	pre-esistente
1 -2°piano	cap 1 -2°piano	3	3444	30996	30500	pre-esistente
2	cap 2	0	0	0	0	da abbattere
3	cap 3	0	0	0	0	da abbattere
N.P	cap 2/3 (porz terra)	7	8500	76500	75200	nuova realizzazione
N.P	cap 2/3 (1°piano)	7	8500	76500	75200	nuova realizzazione
N.P	cap 2/3 (2°piano)	7	8500	76500	75200	nuova realizzazione
4	cap 4	magazzino	magazzino			
5	cap 5	deposito pollina	deposito pollina			
6 -terra	cap 0 (porz terra)	3	2724	24516	24520	pre-esistente
6 -1°piano	cap 0 (1°piano)	3	2972	26748	26750	pre-esistente
6 -2°piano	cap 0 (2°piano)	3	2972	26748	26750	pre-esistente
TOTALE			41056	369504	364620	

Figura 4. Caratteristiche dimensionali dei capannoni nella configurazione di progetto.

CAPANNONI GALLINE	Capannone 1 a 2 piani	Capannone 2/3 a 3 piani	Capannone 6 PT	Capannone 6 PP	Capannone 6 PS
Lunghezza	102.5 ml	102.5 ml	87.5 ml	99.7 ml	99.7 ml
Larghezza	12 ml	30 ml	12.5 ml	12.5 ml	12.5 ml
Superficie	1230 mq	1220 mq	1094 mq	1225 mq	1225 mq
Altezza al piano	3.5	3.5	2.95	2.95	2.95

Per quanto riguarda l'aerazione, la ventilazione è longitudinale in depressione: tutti i ventilatori di estrazione sono installati in testata ai capannoni.

In ciascun capannone/piano la climatizzazione è pertanto assicurata da estrattori d'aria elicoidali in grado di garantire i ricambi d'aria, ciascuno dotato di serranda ad apertura automatica, installati nella parete dei capannoni.

Secondo le informazioni fornite dal committente, la portata massima effettiva di estrazione di ciascun ventilatore è pari a circa 27.000 Nm³/h.

L'altezza media di uscita dell'aria dai ventilatori è di circa 1,385 m.

Di fronte ai ventilatori di estrazione, ad una distanza di circa 4 m, sarà costruita una barriera (chiusa anche sui lati) di altezza pari a quella del capannone. Tale barriera produrrà un effetto di diluizione delle sostanze odorogene.

Gli estrattori d'aria vengono comandati da termosonde che rilevano la temperatura interna del capannone e agiscono per il mantenimento della temperatura interna entro limiti compatibili col benessere degli animali. Il loro tempo di funzionamento è di conseguenza fortemente variabile e vincolato alle condizioni climatiche esterne e stagionali.

L'aumento della ventilazione avviene a stadi, cioè con l'inserimento progressivo dei ventilatori, fino al loro totale utilizzo. Al primo stadio sono collegati i ventilatori che funzionano con l'orologio parzializzatore per la programmazione del minimo ricambio; con l'innalzamento della temperatura oltre i limiti impostati nella centralina, si passa allo stadio successivo ed quindi all'avvio dei ventilatori ad esso collegati.

La temperatura impostata e la temperatura rilevata in ambiente sono visualizzate su un unico display. Un apposito quadro elettrico, collegato ad un segnalatore acustico ed eventualmente a combinatore telefonico, segnala sia l'interruzione della ventilazione per mancanza di corrente o guasti, sia livelli di temperatura troppo alti o troppo bassi rispetto ai valori impostati.

I ventilatori estrattori sono completi di struttura in lamiera zincata, protezione antinfortunistica in rete di acciaio zincato con maglia da 30 x 30 mm sul lato aspirazione (interno). Il motore ha una girante a sei pale in acciaio inox con cinghia di trasmissione dentata con carter di protezione. I ventilatori sono dotati di persianette in lamiera zincata, sul lato mandata, azionate da un sistema

centrifugo a 3 masse bilanciate automaticamente, sono dotati inoltre di sistemi di oscuramento applicati ai ventilatori per evitare l'entrata di luce, formati da profili in alluminio a forma di "Z".

Per le galline ovaiole non è previsto un impianto di riscaldamento dell'aria.

Per ciascun capannone sono previste n. 3 batterie a 3 piani di "voliere" in accordo con il D.lgs. n. 267 del 29 luglio 2003 *"Attuazione delle direttive 1999/74/CE e 2002/4/CE, per la protezione delle galline ovaiole e la registrazione dei relativi stabilimenti di allevamento"*.

4 ASPETTI GENERALI SUGLI ODORI

4.1 Le emissioni odorogene dagli allevamenti

I composti odorogeni individuati negli allevamenti sono numerosi e derivano prevalentemente dagli effluenti. Gli odori si originano dagli elementi nutritivi della dieta non utilizzati dall'apparato digerente degli animali e sono il prodotto intermedio o finale dell'azione demolitiva dei batteri, che può avvenire all'interno dell'organismo dell'animale (conversione del cibo) o all'esterno, nel corso della degradazione delle deiezioni (feci + urine). Composti particolarmente offensivi sono associati ai processi di decomposizione che avvengono in condizioni anaerobiche. La produzione di odori è influenzata da numerosi fattori, in particolare dalla composizione della dieta e da diversi fattori ambientali. I principali gruppi di composti odorogeni sono quattro: composti dello zolfo (fra i quali particolarmente intenso è l'idrogeno solforato), indoli e fenoli, acidi grassi volatili, ammoniaca e ammine volatili.

Numerosi sono gli studi volti a individuare e quantificare i composti odorogeni negli allevamenti. O'Neill & Phillips (1992) ad esempio, ne hanno individuati 168, tuttavia la correlazione fra i vari composti e l'effetto odorogeno complessivo che essi, da soli o in miscela, producono sulla percezione umana è tutt'altro che stabilita. Non è, in sostanza, possibile individuare in modo univoco composti chimici indicatori dell'impatto olfattivo, che siano facilmente quantificabili per via analitica.

Il modo più affidabile per misurare gli odori è ancora basato sull'olfatto umano, mediante tecniche sensoriali. A questa categoria appartiene l'unica metodologia di misura che ad oggi è stata codificata in una norma europea: la misura della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica (UNI EN 13725:04). La concentrazione di odore viene misurata come numero di diluizioni necessarie per rendere il campione di aria odorosa appena percettibile per il 50% dei soggetti che effettuano la misura olfattometrica in veste di valutatori e viene espressa in Unità Olfattometriche su m³ di aria (OU_E/m³). Ad esempio, se un campione di aria ha una concentrazione di odore pari a 500 OU_E/m³ vuol dire che è necessario diluirlo 500 volte con aria "neutra" perché il suo odore diventi non più percettibile per la maggioranza dei valutatori.

4.2 Odori e tossicità

Non esiste una correlazione fissa fra odori e tossicità delle sostanze: la valutazione della tossicità comporta l'esame degli effetti in funzione della concentrazione e per gli ambienti di lavoro, si fa usualmente riferimento al parametro TLV (Threshold Limit Value fissati dall'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*) che indica la massima concentrazione cui un lavoratore può essere esposto durante la propria vita lavorativa (8 ore/giorno, per 5 giorni/settimana, per 50 settimane/anno) senza incorrere in effetti patogeni.

Normalmente la concentrazione dei composti odorogeni in atmosfera è di gran lunga inferiore alla TLV fissata dalle autorità sanitarie. Inoltre la loro soglia di rilevazione olfattiva (OT) è generalmente

molto bassa, così che la loro presenza può essere rilevata dal nostro olfatto prima che si possano verificare effetti tossici (Davoli et al., 2000). Questo è riscontrabile in Tabella 1 in cui, per i più comuni odoranti di origine zootecnica, è presentato il rapporto OT/TLV: le sostanze che hanno questo rapporto inferiore a 1 saranno quelle percepite prima di raggiungere la concentrazione TLV.

Tabella 1. Soglie olfattive (OT – Olfactory Threshold) e valore di TLV (Threshold Limit Value) per alcuni composti odorigeni comunemente reperibili in atmosfera (da Davoli et al., 2000, modificato).

Sostanza odorigena	Sensazione odorosa	100%OT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TLV ACGIH 2014 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OT/TLV
Idrogeno solforato	Uova marce	1,4	1400	0,001
Solfuro di Carbonio	Solfuro	60,0	3100	0,02
Metilmercaptano	Cavolo marcio	70,0	950	0,07
Etilmercaptano	Cipolla in decomposizione	5,2	1300	0,004
Acido acetico	Aceto	4980,0	25000	0,2
Acido propionico	Rancido, pungente	123,0	30000	0,004
Metilammina	Pesce Avariato	3867,0	6400	0,60
Dimetilammina	Pesce Avariato	9800,0	9200	1,07
Trimetilammina	Pesce Avariato	11226,0	12000	0,94
Etilammina	Ammoniacale	1497,0	9200	0,16
Dietilammina	Pesce Avariato	911,0	15000	0,06
Ammoniaca	Pungente	38885,0	17000	2,29

4.3 La normativa per le immissioni di sostanze odorigene

4.3.1 La normativa nazionale

Lo schema seguente riporta, in estrema sintesi, quanto prescritto dalla normativa italiana relativamente al problema del rilascio da parte di impianti di sostanze odorigene:

Tabella 2. Normativa relativa agli odori.

Normativa	Titolo	Commento
Art. 674 Codice Penale	Art. 674 "Getto pericoloso di cose" Chiunque getta o versa, in un luogo di pubblico transito o in un luogo privato ma di comune o di altrui uso, cose atte a offendere o imbrattare o molestare persone, ovvero, nei casi non consentiti dalla legge, provoca emissioni di gas, di vapori o di fumo, atti a cagionare tali effetti, è punito con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda fino a lire quattrocentomila	<i>Il consolidato orientamento giurisprudenziale esclude la violazione dell'art. 674 Codice Penale in presenza di emissioni provenienti da impianti autorizzati e nel rispetto dei valori limite fissati dalla normativa speciale trova applicazione solo nei casi in cui esistono precisi limiti tabellari fissati dalla legge; diversamente, il reato contenuto nell'art. 674 Codice Penale, è configurabile nel caso di "molestie olfattive", dal momento che non esiste una normativa statale che prevede disposizioni specifiche e valori limite in materia di odori (non essendo applicabile la disciplina in materia di inquinamento atmosferico dettata dal D.Lvo 3 aprile 2006, n. 152), con</i>

Normativa	Titolo	Commento
Art. 844 Codice Civile	Art. 844 “Immissioni” Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se non superano la normale tollerabilità, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi (890, Cod. Pen. 674). Nell'applicare questa norma l'autorità giudiziaria deve temperare le esigenze della produzione con le ragioni della proprietà. Può tener conto della priorità di un determinato uso.	conseguente necessità di individuare il parametro di legalità nel criterio della “stretta tollerabilità”, ritenendosi riduttivo ed inadeguato il riferimento a quello della “normale tollerabilità” fissato dall’art. 844 cod. civ. in quanto inidoneo ad approntare una protezione adeguata all’ambiente ed alla salute umana, attesa la sua portata individualistica e non collettiva. Fattispecie: esalazioni maleodoranti atte a molestare le persone, in quanto nauseanti e puzzolenti provocate da un impianto industriale di confezionamento di “trippa” alimentare e di lavorazione degli scarti animali
Legge 615/66	Provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico	“...fumi, polveri, gas e odori di qualsiasi tipo” non devono “alterare le normali condizioni di salubrità dell’aria e costituire pregiudizio diretto o indiretto contro la salute dei cittadini”
DPR 203/88 e D.Lvo 351/99	Attuazione delle direttive CEE in materia di qualità dell’aria relativamente a specifici agenti inquinanti	Prevede l’utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la prevenzione e l’abbattimento, fra l’altro degli odori
D.Lvo. 152/2006	Norme in materia ambientale.	Si riporta la definizione di inquinamento atmosferico che può essere applicabile anche alla molestia da odori: Art. 268 a) inquinamento atmosferico: ogni modificazione dell’aria atmosferica, dovuta all’introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell’ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell’ambiente Alcune delle sostane considerate sono sostanze odorigene, ma i limiti prescritti sono talvolta ben superiori alle soglie olfattive e si riferiscono a valori misurati nei punti di emissione, non tenendo conto che molti casi di disturbi da maleodorante sono imputabili ad emissioni di tipo diffuso fuggitivo o areale

È evidente quindi che non appare nessun criterio oggettivo per quantificare le immissioni di sostanze odorigene e quindi il disagio della popolazione residente nelle vicinanze di un impianto.

Per tale motivo anche in Italia, la normativa a cui ci si riferisce solitamente per quanto riguarda le immissioni di sostanze odorigene è la direttiva tedesca del Lander della Renania Westphalia che fissa i limiti per le immissioni riportati in Tabella 3.

4.3.2 I limiti previsti dalla direttiva tedesca

Nella tabella seguente sono riportati i limiti per le immissioni odorigene previste dalla direttiva tedesca del Lander della Renania Westphalia.

Tabella 3. Limiti della direttiva tedesca relativamente alle immissioni di sostanze odorigene.

Tipologia di zona	Soglia di superamento	Frequenza
Zone residenziali e miste:	1 UO _E m ⁻³	con frequenza 10 %
Zone artigianali e industriali:	1 UO _E m ⁻³	con frequenza 15 %

dove per frequenza 10% (15%) si intende che l'immissione in atmosfera non può superare 1 Unità Olfattometrica (odore appena percepibile da metà della popolazione) per più del 10% (15%) delle ore di un anno solare. La stima delle immissioni di odori presuppone, una volta determinato il flusso di emissione (espresso come UO_E/s), il calcolo della diffusione degli inquinanti odorigeni tramite un modello matematico. Tali modelli necessitano di dati meteorologici medi orari, o anche più frequenti, relativi a velocità e direzione del vento, temperatura dell'aria, classe di stabilità atmosferica, ecc.

4.3.3 Criteri di accettabilità della normativa della Regione Lombardia

In Italia l'unica regione che si è mossa per definire un corpo normativo organico ed articolato per affrontare la problematica delle molestie olfattive è stata la Lombardia con la relativamente recente DGR 15 febbraio 2012 n. IX/3018 *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno”*.

È ai criteri di accettabilità di questa, sotto riportati, che ci si è quindi ispirati.

ALLEGATO A - Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno

“5. Criteri di valutazione.

A partire dai risultati della simulazione il progettista dovrà adottare gli accorgimenti tali da far sì che l'odore provocato dall'attività non vada ad impattare in maniera significativa sulla zona interessata dalle emissioni odorigene e soprattutto che non ne pregiudichi l'utilizzo in accordo con lo strumento di programmazione territoriale. Dovranno essere redatte delle mappe di impatto dove devono essere riportati i valori di concentrazione orari di picco di odore al 98° percentile su base annuale, così come risultanti dalla simulazione a 1, 3 e 5 UO_E/m^3 .

Si tenga presente che a:

- *1 UO_E/m^3 il 50% della popolazione percepisce l'odore;*
- *3 UO_E/m^3 l' 85% della popolazione percepisce l'odore;*
- *5 UO_E/m^3 il 90-95% della popolazione percepisce l'odore;*

La valutazione deve tener conto del territorio e la presenza di potenziali recettori che vi insistono e delle caratteristiche del fondo.

Nella DGR Lombardia 15 febbraio 2012 n. IX/3018 vengono inoltre indicati i requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione.

Di particolare interesse è il punto 13 che riguarda la *“Post-elaborazione delle concentrazioni medie orarie”*:

“Le concentrazioni orarie di picco di odore per ciascun punto della griglia contenuta nel dominio spaziale di simulazione, e per ciascuna delle ore del dominio temporale di simulazione, devono essere ottenute moltiplicando le concentrazioni medie orarie per un peak-to-mean ratio pari a 2,3. Benché nella letteratura scientifica non vi sia accordo unanime circa la definizione di un valore congruo per il peak-to-mean ratio, si consiglia qui un fattore unico uniforme allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni, per quanto possibile, dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alle specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l'impatto”.

5 VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ODORIGENE

5.1 Approccio metodologico

Al fine di valutare gli impatti delle emissioni di sostanze odorigene dall'allevamento oggetto dello studio viene utilizzato il modello matematico diffusionale CALPUFF il quale, partendo da fattori di emissione degli odori, dalla consistenza dei capi in allevamento e dalle condizioni meteorologiche locali, permette di valutare le immissioni nell'ambiente circostante.

5.2 Le emissioni di odori dell'allevamento

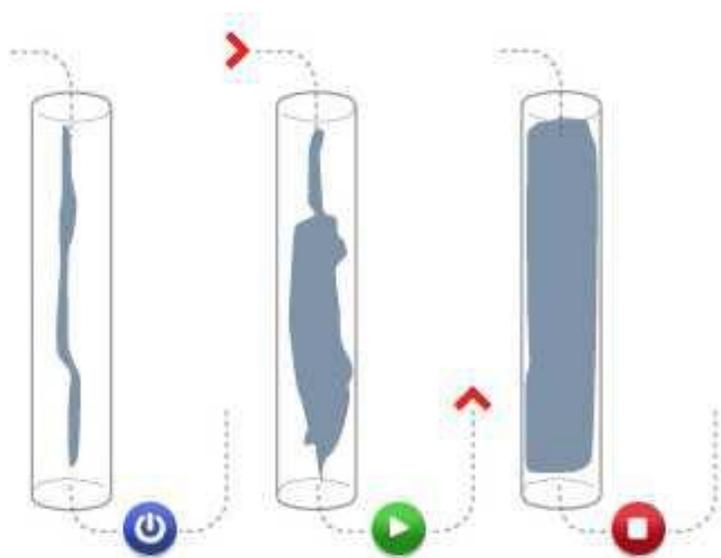
Al fine di procedere alla caratterizzazione delle sorgenti emissive dell'allevamento, sono state condotte delle misure di olfattometria dinamica all'interno di locali che ospitano gli animali, al fine di ottenere la concentrazione di odore; tali dati sono stati quindi moltiplicati per la portata di estrazione dell'aria dai capannoni registrata dal sistema di controllo computerizzato in sede di misura ottenendo un flusso di odore in unità olfattometriche (OUE/s).

In particolare sono state effettuate due misure all'interno del capannone di recente realizzazione posto sul lato est del complesso (cfr. Figura 11), una misura è stata effettuata al piano terra e una misura al primo piano, entrambe le misure sono state effettuate in corrispondenza degli estrattori, al fine di determinare la concentrazione di odore in uscita da ciascun piano di allevamento.

La campagna di misura è stata effettuata il giorno 30/10/2018 dalle ore 10.00 alle ore 10.30.

Durante il prelievo le condizioni meteo erano piovose (così come nei giorni precedenti al prelievo). La campagna di monitoraggio pertanto è stata effettuata in condizioni particolarmente critiche, in quanto in condizioni piovose di bassa pressione entra aria umida all'interno dei capannoni e la pollina umida emette in misura maggiore sostanze odorigene, piuttosto che quando si trova in condizioni secche.

Il prelievo dei campioni è stato effettuato da tecnici del laboratorio CHELAB S.R.L. di Resana (TV), le analisi sono state effettuate dal laboratorio OSMOTECH di Pavia. Per il campionamento è stata utilizzata una pompa per il prelievo passivo dell'aria che utilizza il "principio a polmone" (lung principle) realizzata in accordo con quanto stabilito dalla UNI EN 13725:2004. Si tratta di un campionatore composto da un contenitore rigido in cui viene collocato il sacchetto in Nalophan, e l'aria viene rimossa dal contenitore utilizzando una pompa a vuoto. La depressione nel contenitore fa sì che il sacchetto si riempia con un volume di campione pari a quello che è stato rimosso dal contenitore.



Schema di campionamento con pompa a depressione



Si riporta nella tabella seguente la descrizione dei campioni prelevati e i risultati delle analisi eseguite con il metodo dell'olfattometria dinamica.

Tabella 4. Risultati delle analisi sui campioni prelevati.

Descrizione campione	Numero certificato di analisi	Data prelievo	Valore [UOE/m ³]	Incertezza [UOE/m ³]
Aria ambiente campione 1 monitoraggio ambientale capannone piano terra	18/000504078	30/10/2018	140	[100, 200]
Aria ambiente campione 2 monitoraggio ambientale capannone piano primo	18/000373699	30/10/2018	165	[85, 330]

Nota: L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione lognormale.

Secondo le informazioni raccolte, durante il campionamento il capannone di allevamento presentava la seguente consistenza: al piano terra 28.000 capi e al primo piano 29.000 capi.

Nella tabella seguente sono riportati oltre ai risultati della campagna di monitoraggio anche le consistenze presenti e le condizioni di ventilazione secondo le informazioni fornite dal committente.

Tabella 5. Calcolo dei flussi di odore durante la campagna di monitoraggio.

Posizione	Numero capi presenti	Numero estrattori in funzione	Portata di estrazione totale [m ³ /h]	Conc. misurata [UOE/m ³]	Flusso calcolato [UOE/s]
Capannone allevamento piano terra	28.000	8	216.000	140	8400
Capannone allevamento piano primo	29.000	6	162.000	165	7425
Tot:					15825

Dai risultati della campagna di misura è stato calcolato un flusso di odore pari a 15825 UOE/s, ovvero un flusso specifico per singolo capo pari a 0,278 UOE/(s · capo).

Tale valore risulta coerente con i valori di emissione riportati nel documento BAT di riferimento che riporta un intervallo di emissione per animale da 0,102 a 1,53 uo_E/s per bird.

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 (°)
	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 (°)	0.009 (°)–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 (°)	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 (°)	0.01–0.084	0.098–0.49
Guinea fowl (°)	0.80	NI	0.015	NI	NI

(°) Odour emissions have been derived from original data expressed in ou_E/s per LU.
(°) 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.

Il fattore di emissione calcolato attraverso la campagna di misura è stato quindi utilizzato come dato di input nel modello matematico di calcolo.

L’approccio adottato è stato quindi conservativo dal momento che la campagna di misura è stata effettuata, come descritto in precedenza, in condizioni particolarmente critiche.

Risultano quindi i seguenti flussi emissivi per gli scenari considerati:

scenario attuale:	42.500 uo _E /s
scenario futuro:	102.700 uo _E /s

5.3 Applicazione del modello matematico CALPUFF

5.3.1 Descrizione del modello diffusionale CALPUFF

5.3.1.1 Generalità

In questo studio è stato utilizzato un insieme di modelli matematici di dispersione atmosferica del tipo non stazionario, sviluppati dalla “Sigma Research Corporation” (Earth Tech, Inc.), nel 1990, e denominato “CALPUFF Model System”.

Il sistema sviluppato è composto da tre componenti principali:

- un processore meteorologico (CALMET) in grado di ricostruire campi con cadenza oraria, tridimensionali di vento e temperatura, bidimensionali di altre variabili come turbolenza, altezza di mescolamento, ecc;
- un modello di dispersione non stazionario (CALPUFF), che simula il rilascio di inquinanti dalla sorgente come una serie di pacchetti discreti di materiale (“puff”), emessi ad intervalli di tempo prestabiliti; CALPUFF può avvalersi dei campi tridimensionali generati da CALMET, oppure utilizzare altri formati di dati meteorologici;
- un programma di postprocessamento degli output di CALPUFF (CALPOST), che consente di ottenere i formati richiesti dall’utente ed è in grado di interfacciarsi col software SURFER per l’elaborazione grafica dei risultati.

La versione attuale del modello include i tre componenti principali (CALMET/ CALPUFF/ CALPOST), ed un set di vari programmi che consentono al sistema di interfacciarsi a dataset standard di dati meteorologici e geofisici.

Dopo varie fasi di validazione e analisi di sensibilità, CALPUFF è stato inserito nella “*Guideline on Air Quality Model*” tra i modelli ufficiali di qualità dell’aria riconosciuti dall’U.S.EPA.

In Figura 12 è riportato il diagramma di flusso del modello CALPUFF.

5.3.1.2 Il preprocessore meteorologico CALMET

Tutti i principali dati meteorologici del dominio di studio, vengono forniti al modello di dispersione CALPUFF mediante il file di output del preprocessore CALMET (CALMET.DAT). Il file contiene (oltre alle informazioni generali per quanto riguarda le dimensioni del dominio di studio e l’intervallo di tempo della simulazione) le serie temporali giornaliere per le variabili meteorologiche con risoluzione oraria (intervallo di tempo su cui sono calcolate le concentrazioni).

CALMET è un pacchetto di simulazione per la ricostruzione del dominio meteorologico, il quale è in grado di sviluppare campi di vento sia diagnostici che prognostici, rendendo così il sistema capace di trattare condizioni atmosferiche complesse, variabili nel tempo e nello spazio. CALMET consente di tener conto di diverse caratteristiche, quali la pendenza del terreno, la presenza di ostacoli al flusso, la presenza di zone marine o corpi d’acqua. È dotato inoltre di un processore micrometeorologico, in grado di calcolare i parametri dispersivi all’interno dello strato limite (CBL), come altezza di

miscelamento e coefficienti di dispersione; inoltre, consente di produrre campi tridimensionali di temperatura e, a differenza di altri processori meteorologici, calcola internamente la classe di stabilità atmosferica, tramite la localizzazione del dominio (coordinate UTM), l'ora del giorno e la copertura del cielo.

5.3.1.3 CALPUFF

CALPUFF è un modello Lagrangiano Gaussiano a puff, non stazionario, multistrato e multispecie, le cui caratteristiche principali sono:

- capacità di trattare sorgenti puntuali, lineari, areali, di volume, con caratteristiche variabili nel tempo (flusso di massa dell'inquinante, velocità di uscita dei fumi, temperatura, ecc.);
- notevole flessibilità relativamente all'estensione del dominio di simulazione, da poche decine di metri (scala locale) a centinaia di chilometri dalla sorgente (mesoscala);
- capacità di trattare situazioni meteorologiche variabili e complesse, come calme di vento, parametri dispersivi non omogenei, effetti vicino alla sorgente, come transitional plume rise (innalzamento del plume dalla sorgente), building downwash (effetti locali di turbolenza dovuti alla presenza di ostacoli lungo la direzione del flusso), partial plume penetration (parziale penetrazione del plume nello strato d'inversione), fumigation;
- possibilità di trattare emissioni odorigene.

Per poter tener conto della non stazionarietà dei fenomeni, l'emissione di inquinante (plume) viene suddivisa in "pacchetti" discreti di materiale (puff) la cui forma e dinamica dipendono dalle condizioni di rilascio e dalle condizioni meteorologiche locali.

Il contributo di ogni puff in un recettore viene valutato mediante un metodo "a foto": ad intervalli di tempo regolari (sampling step), ogni puff viene "congelato" e viene calcolato il suo contributo alla concentrazione. Il puff può quindi muoversi, evolversi in forma e dimensioni fino all'intervallo successivo.

La concentrazione complessiva in un recettore, è quindi calcolata come sommatoria del contributo di tutti gli elementi vicini, considerando la media di tutti gli intervalli temporali (sampling step) contenuti nel periodo di base (basic time step), in genere equivalente ad un'ora.

L'output di Calpuff è il file CONC.DAT che contiene, nel caso specifico di questa applicazione, 8760 "istantanee" delle concentrazioni del parametro oggetto dello studio (cioè l'equivalente in ore di un anno solare non bisestile: 365 giorni x 24 ore), calcolate dal modello su tutti i punti della griglia del dominio spaziale (ovvero, in questo caso, su 50x50 punti geografici equispaziati di 100 m) e su tutti i ricettori discreti identificati (in questo caso i 15 ricettori rappresentanti dei 15 centri abitati maggiormente vicini all'impianto). In questo modo è possibile elaborare il file CONC.DAT con qualsiasi algoritmo statistico, grafico e cartografico e confrontare i risultati con quanto previsto da qualsiasi normativa sulla qualità dell'aria internazionale, nazionale o locale.

5.3.1.4 *Il postprocessore CALPOST*

CALPOST elabora l'output primario del modello, il file con i valori orari della concentrazione di inquinante in corrispondenza dei recettori (CONC.DAT), per ottenere i parametri d'interesse (concentrazione massima o media per vari periodi, frequenze di superamento di soglie stabilite dall'utente). Quindi, la funzione di questo postprocessore è quella di manipolare l'output di CALPUFF per renderlo adatto ad una migliore visualizzazione dei risultati. Inoltre, CALPOST è in grado di produrre file direttamente interfacciabili con programmi di visualizzazione grafica dei risultati delle simulazioni (in particolare SURFER).

5.3.2 *Dominio di applicazione del modello / Ricettori*

Come dominio di applicazione del modello matematico è stata scelta un'area rettangolare di 5,0 x 5,0 km discretizzata con una maglia di 100 metri di lato (cfr. Figura 14).

5.3.3 *Dati meteorologici utilizzati per la modellizzazione matematica*

Per le attività di modellizzazione della diffusione delle sostanze odorigene sono stati utilizzati dati meteorologici relativi all'anno solare 2017 elaborati dal centro meteorologico di Teolo di ARPA Veneto. Sono stati acquisiti i dati meteorologici e le elaborazioni relative ad ogni ora dell'anno solare per un totale quindi di 8760 record. Ogni record contiene:

- velocità del vento
- direzione del vento
- temperatura dell'aria
- classe di stabilità
- altezza dello strato di rimescolamento
- velocità di frizione
- lunghezza di Monin-Obhukov
- precipitazione atmosferica integrata sull'ora

I dati sono stati estratti dalla ricostruzione modellistica della meteorologia della Regione del Veneto eseguita dal CMT su una griglia con il singolo elemento di 4 km x 4 km. È stato quindi estratto il set di dati relativo all'elemento più prossimo al sito d'indagine.

In Figura 13 è riportata la statistica della direzione e velocità del vento rappresentata graficamente in forma di rosa dei venti.

5.3.4 *Trattamento delle caratteristiche del terreno*

Il terreno su tutto il dominio è pianeggiante e sono stati applicati i parametri di rugosità e termodinamici di ambiente rurale.

5.4 Risultati della modellazione

5.4.1 Mappe di concentrazione

Le mappe Figura 15, Figura 16, Figura 17 e Figura 18 riportano i risultati della modellizzazione della diffusione degli odori, in particolare:

- Figura 15 “Concentrazione media annua di sostanze odorigene espresse in termini di unità olfattometriche – scenario attuale”;
- Figura 16 – “Applicazione dei criteri di accettabilità secondo la DGR della Regione Lombardia n° IX/3018 del 15/02/2012 – scenario attuale”;
- Figura 17 - “Concentrazione media annua di sostanze odorigene espresse in termini di unità olfattometriche – scenario futuro”;
- Figura 18 – “Applicazione dei criteri di accettabilità secondo la DGR della Regione Lombardia n° IX/3018 del 15/02/2012 – scenario futuro”.

5.4.2 Risultati dell'applicazione del modello sui ricettori individuati

La tabella seguente riporta i risultati dell'applicazione del modello diffusionale nelle posizioni dei ricettori individuati.

Scenario	Elaborazione	U.M.	S.G. di Veglia Sud	via Campardo	via Baracca	via Rovare`
Attuale	Conc. media	uo _E /m ³	0,30	0,33	1,2	1,2
	>1 uo _E /m ³	%	9,9%	10,4%	35,0%	28,9%
	>3 uo _E /m ³		2,6%	3,4%	16,1%	14,6%
	>5 uo _E /m ³		0,5%	0,7%	3,9%	5,9%
Futuro	Conc. media	uo _E /m ³	0,74	0,81	2,8	2,8
	>1 uo _E /m ³	%	16,1%	16,8%	44,1%	36,4%
	>3 uo _E /m ³		8,4%	8,8%	32,9%	26,9%
	>5 uo _E /m ³		4,6%	5,5%	24,2%	21,0%

6 CONCLUSIONI

Il presente studio viene condotto su incarico della ditta SOCIETÀ AGRICOLA CASAGRANDE LUCIANO E C.S.S. e riguarda la valutazione di impatto odorigeno relativamente al progetto di ampliamento dell'allevamento di galline ovaiole con aumento della potenzialità di accasamento in Comune di Vittorio Veneto (TV).

Lo studio viene effettuato in risposta alla richiesta di integrazioni della Provincia di Treviso prot. n. 2018/0091199 del 06/11/2018 nell'ambito del procedimento autorizzativo unico VIA e AIA art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006.

Il progetto prevede la demolizione di due capannoni e la ricostruzione di un nuovo capannone a due piani garantendo il rispetto dei requisiti previsti dalle citate direttive sul benessere animale.

La realizzazione del progetto porterà la capacità di allevamento da 153.000 capi a 369.504 capi (con una presenza media prevista di 364.620).

Al fine di valutare le immissioni di sostanze odorigene dall'allevamento oggetto dello studio è stato utilizzato il modello matematico CALPUFF il quale, partendo da specifici fattori di emissione degli odori e dalle condizioni meteorologiche locali, ha permesso di valutare le immissioni nell'ambiente circostante.

Come dominio di applicazione del modello matematico è stata scelta un'area rettangolare di 5,0 x 5,0 km sulla quale sono stati individuati come ricettori i centri abitati presenti nel territorio.

Come sorgenti di emissione sono stati considerati gli animali presenti nei vari capannoni (con le specifiche consistenze). La valutazione è stata fatta andando a considerare la portata di estrazione dei ventilatori a servizio dei capannoni.

Al fine di procedere alla caratterizzazione delle sorgenti emmissive dell'allevamento, sono state condotte delle misure di olfattometria dinamica (secondo la norma UNI EN 13725:2004) all'interno dei locali che ospitano gli animali, al fine di ottenere la concentrazione di odore; tali dati sono stati quindi moltiplicati per la portata di estrazione registrata dal sistema di controllo computerizzato in sede di misura, ottenendo un flusso di unità olfattometriche (OUE/s). Dal flusso di odore complessivo si è quindi calcolato il flusso di odore specifico per singolo capo e tale dato è stato utilizzato come valore di input nel modello di calcolo sulla base del numero di capi attualmente allevati (scenario attuale) e del numero di animali potenzialmente accasabili nello scenario di progetto (scenario futuro).

Durante il prelievo le condizioni meteo erano piovose (così come nei giorni precedenti al prelievo). La campagna di monitoraggio pertanto è stata effettuata in condizioni particolarmente critiche, in quanto in condizioni piovose di bassa pressione entra aria umida all'interno dei capannoni e la pollina umida emette in misura maggiore sostanze odorigene, piuttosto che quando si trova in condizioni meteorologiche secche. Pertanto i risultati della modellizzazione di entrambi gli scenari calcolati

debbono ritenersi cautelativamente sovrastimati, dal momento che l'emissione calcolata attraverso i dati di monitoraggio è stata assunta per tutto il periodo dell'anno.

Inoltre, sempre nell'ottica di un approccio conservativo, nella modellizzazione non è stato considerato l'effetto di diluizione delle sostanze odorigene provocato nella situazione attuale dalla presenza della barriera posta tra i capannoni 1 e 2 in corrispondenza dei ventilatori e, per quanto riguarda la situazione futura, dalla barriera che sarà costruita sul lato sud del nuovo capannone 2/3 di fronte ai ventilatori di estrazione dell'aria.

Per le attività di modellizzazione della diffusione delle sostanze odorigene sono stati utilizzati dati meteorologici relativi all'anno solare 2017 elaborati dal centro meteorologico di Teolo di ARPA Veneto per il sito d'indagine.

Non esistendo una normativa specifica nazionale o regionale veneta in materia di immissioni odorigene, i risultati dello studio sono stati confrontati con i criteri di accettabilità previsti dalla DGR 15 febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno”*.

Per una corretta interpretazione delle reali percezioni olfattive associate ai livelli di concentrazione in unità odorimetriche, è utile ricordare come in ambiente rurale il fondo si collochi normalmente tra le 15 UO_E/m³ e le 30 UO_E/m³.

Si riportano di seguito i risultati più rilevanti dello studio:

- 1) le concentrazioni medie di sostanze odorigene presso i ricettori identificati risultano di poco superiori a 1 uo_E/m³ presso i ricettori di via Rovarè e di via Baracca e di circa 0.3 uo_E/m³ presso gli altri ricettori identificati;
- 2) nello scenario previsionale relativo al progetto le concentrazioni medie di sostanze odorigene risulteranno inferiori a 3 uo_E/m³ presso i ricettori di via Rovarè e di via Baracca e di circa 0.8 uo_E/m³ presso gli altri ricettori identificati;
- 3) la frequenza di percezione di odore proveniente dall'allevamento oggetto di studio anche in concentrazione minima perché almeno il 50% della popolazione avverta odori (nominalmente > 1 uo_E/m³) risulta di circa il 30 % presso i due ricettori maggiormente esposti e del 10% per gli altri due;
- 4) nello scenario previsionale la frequenza di percezione di odore proveniente dall'allevamento oggetto di studio anche in concentrazione minima risulta di circa il 40 % presso i due ricettori maggiormente esposti e circa del 16% per gli altri due.

Figura 5. Inquadramento territoriale (scala ampia).

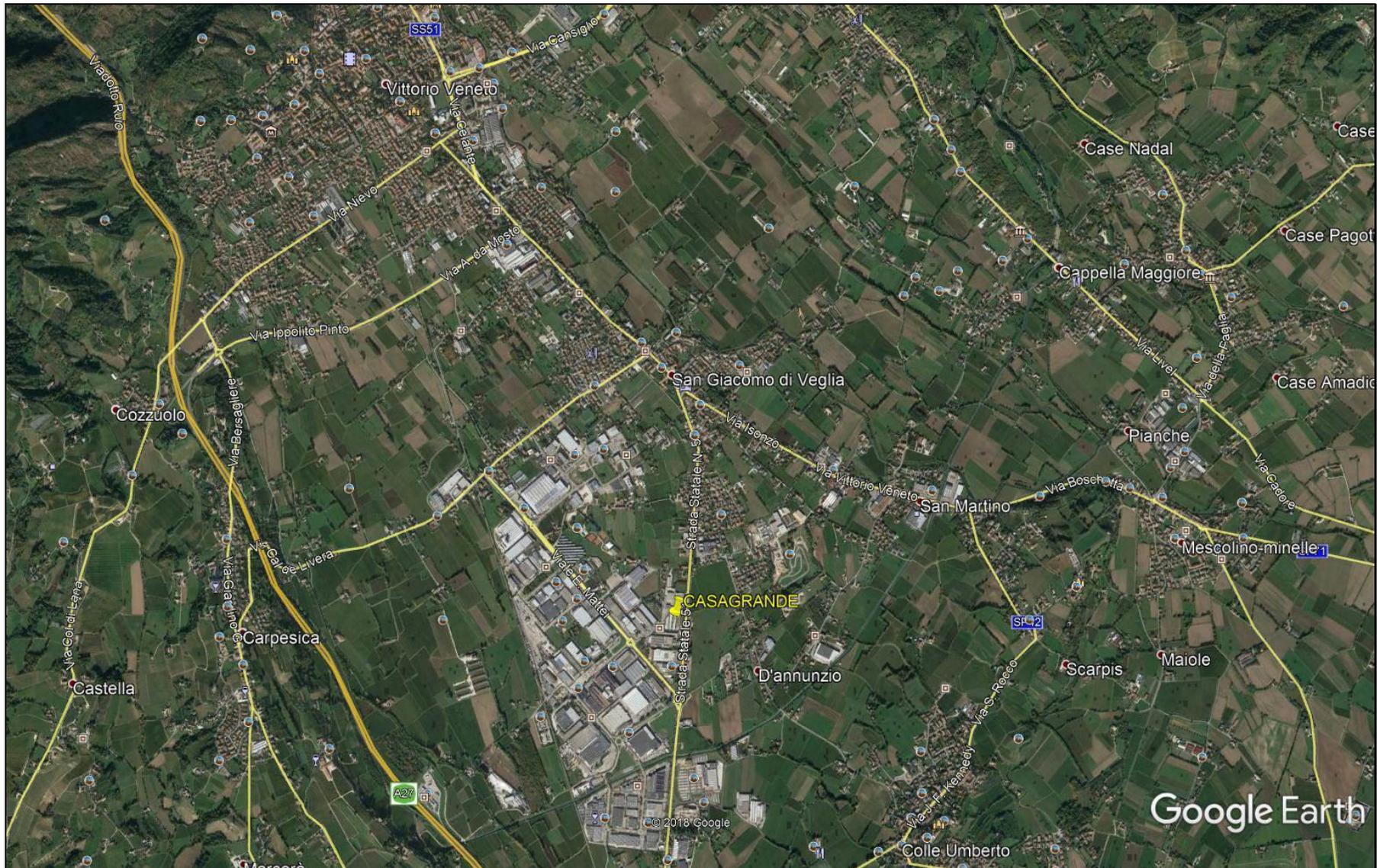


Figura 6. Inquadramento territoriale (scala locale) e individuazione dei ricettori.

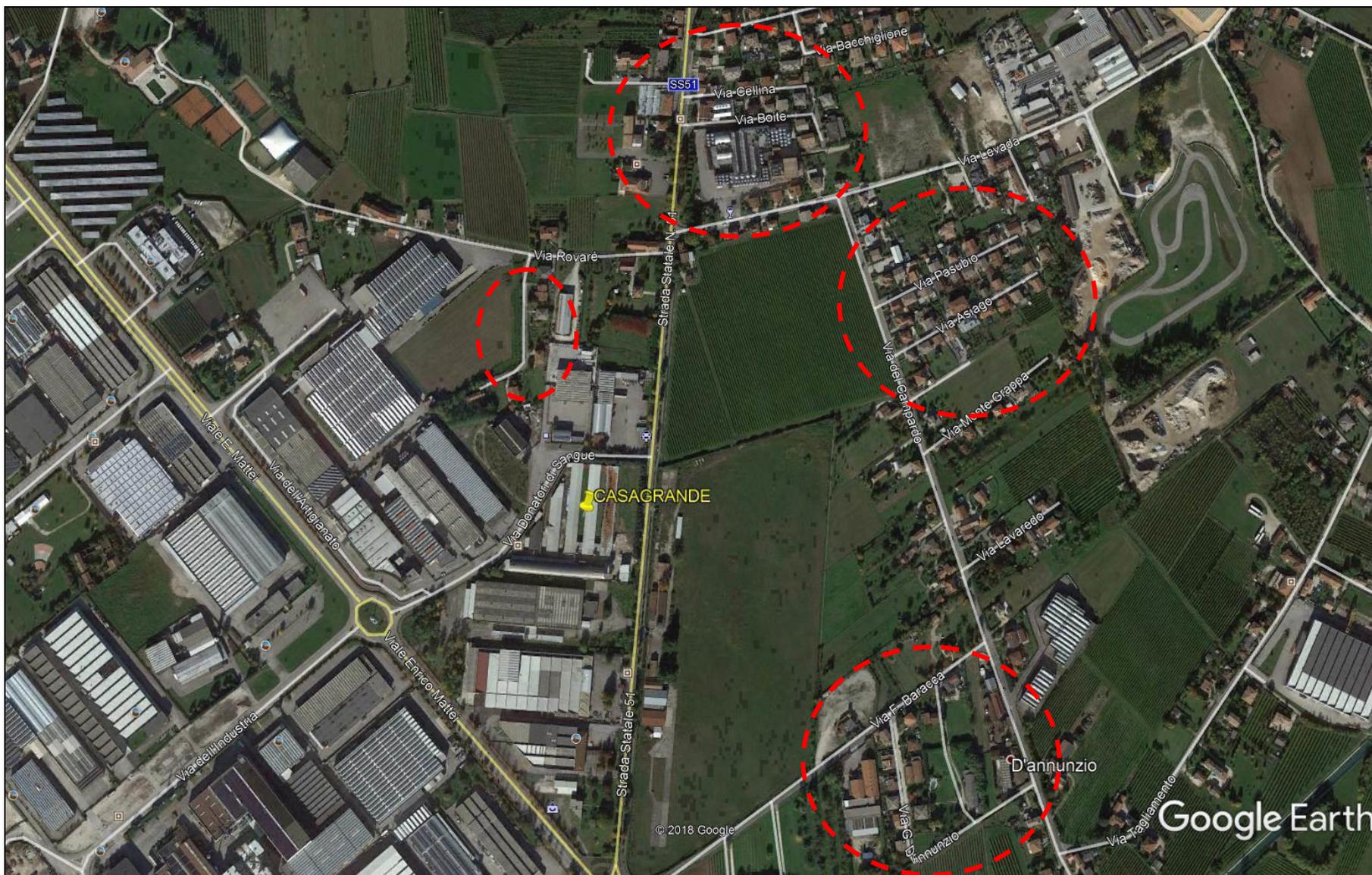


Figura 8. Pianta dei capannoni (configurazione attuale).

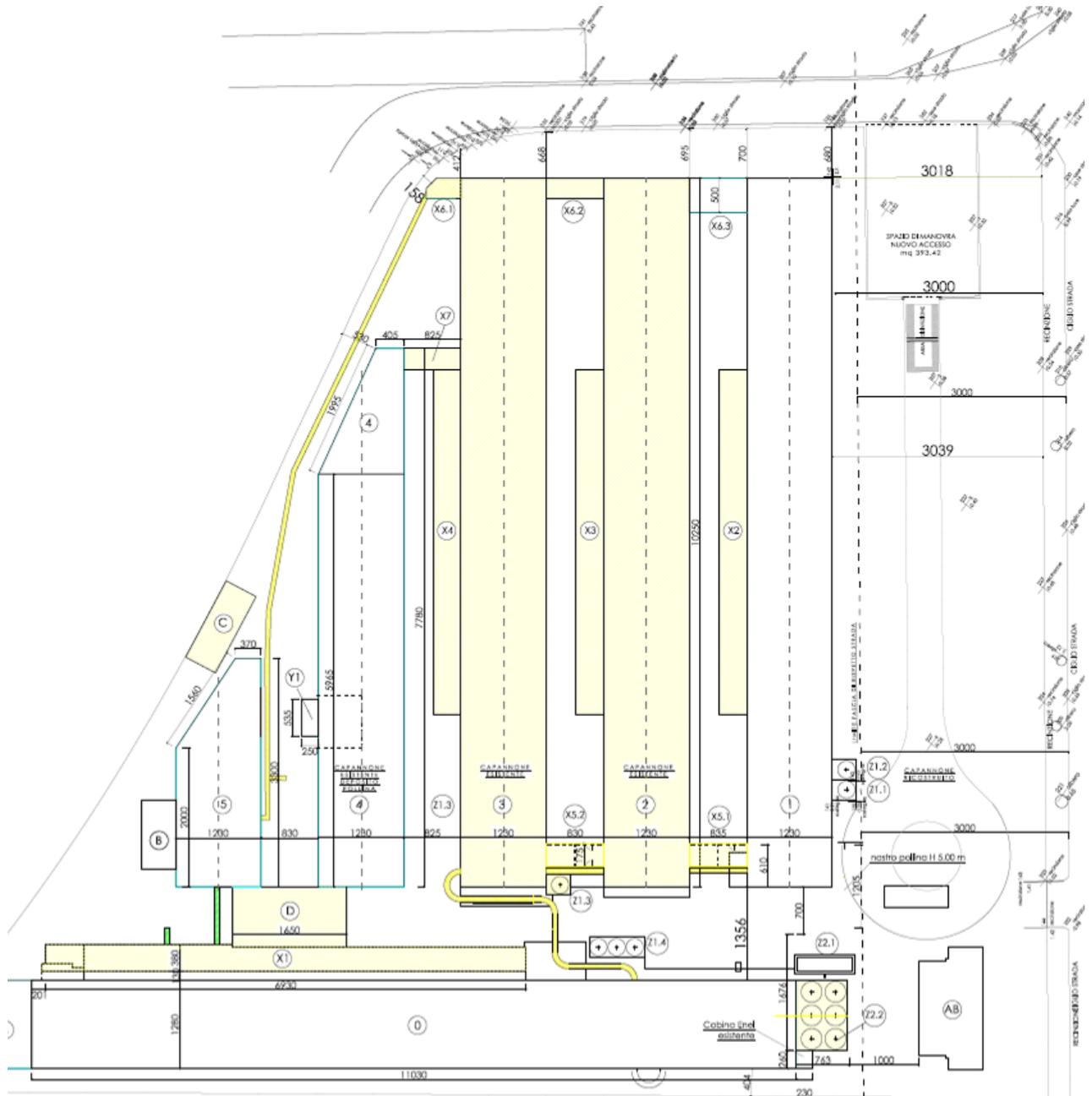


Figura 10. Sezioni e prospetti (progetto).

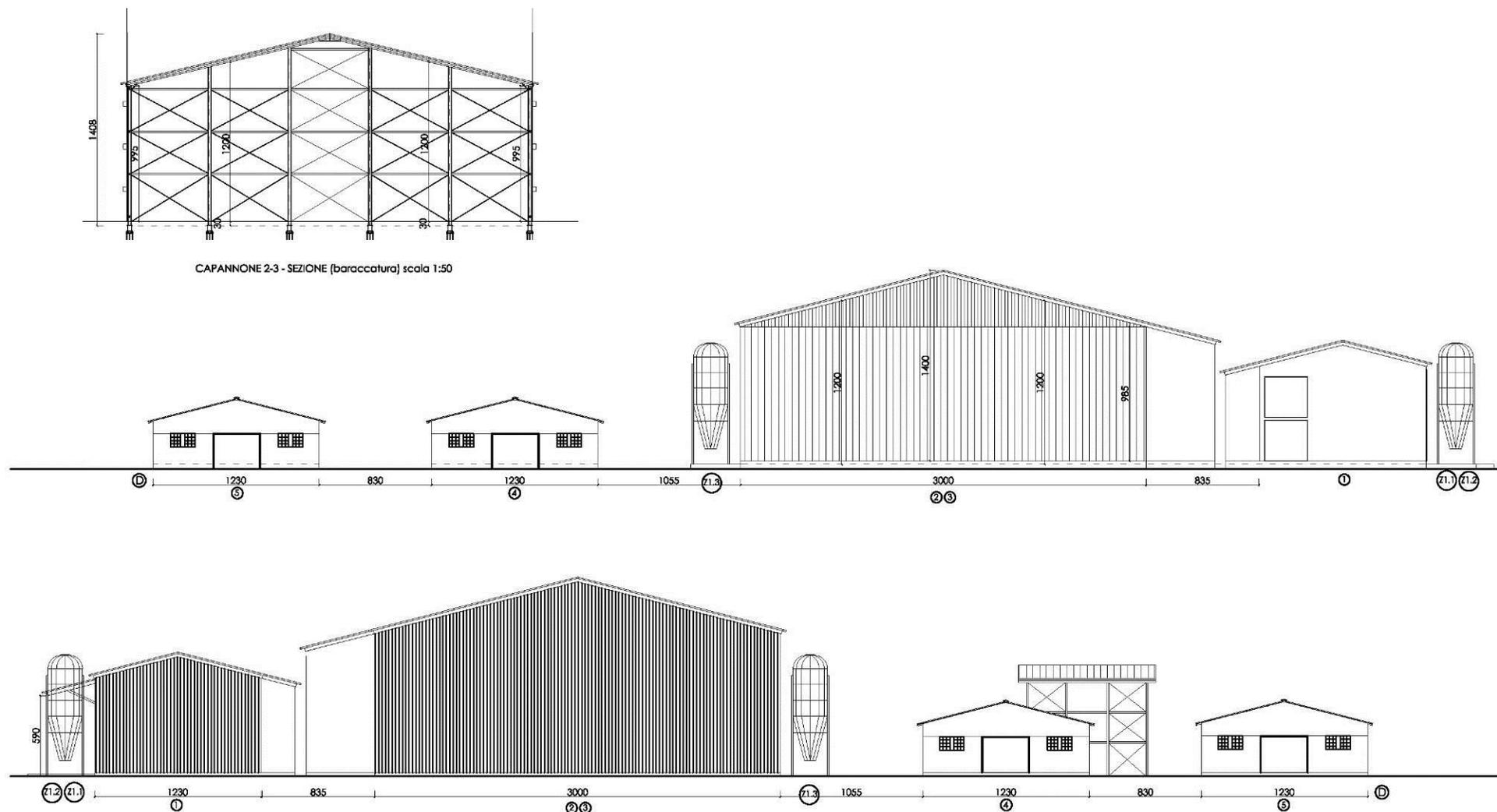


Figura 12. Diagramma di flusso del modello CALPUFF.

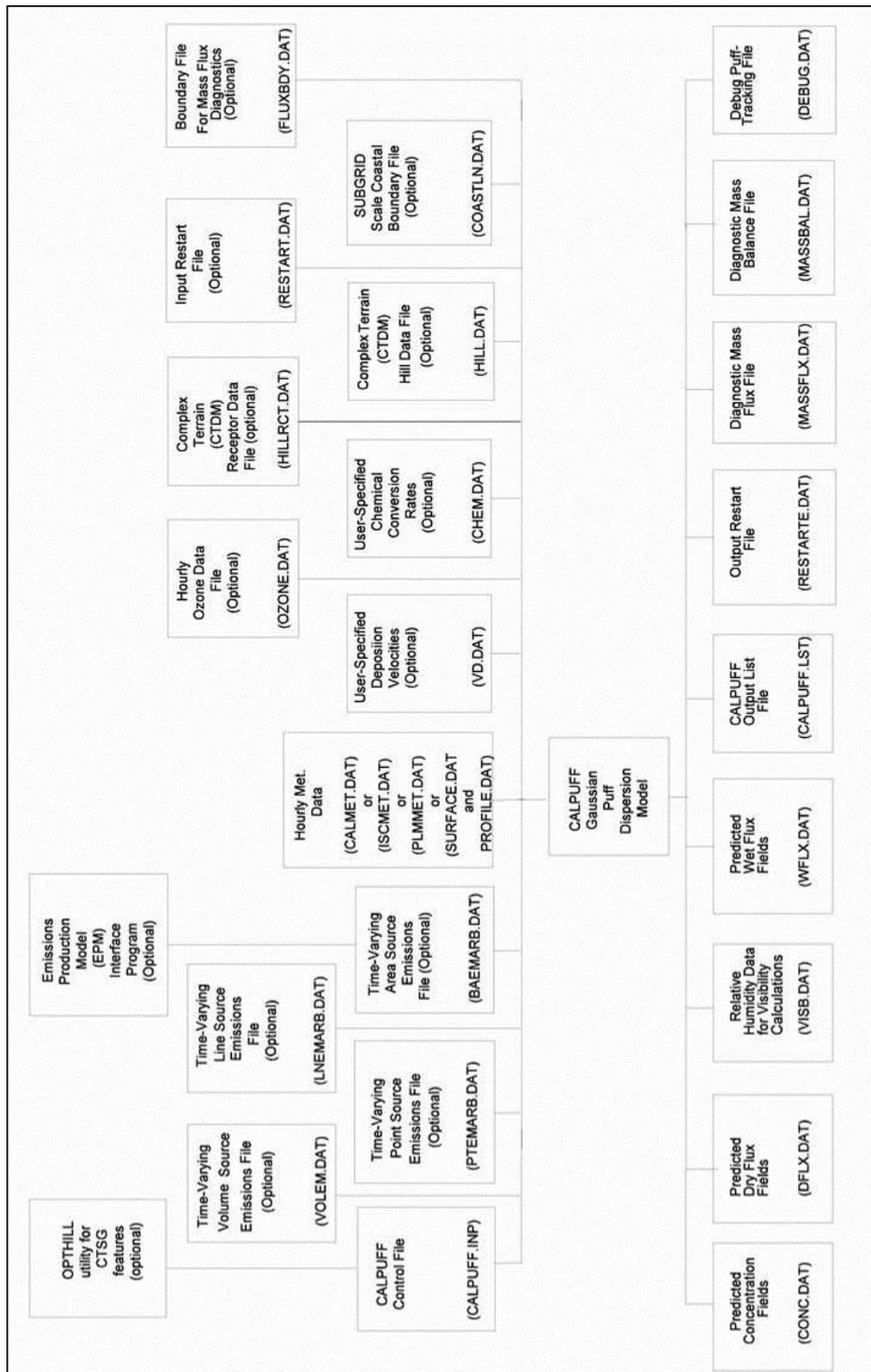


Figura 14. Dominio di applicazione del modello matematico di dispersione delle emissioni di odori in atmosfera.

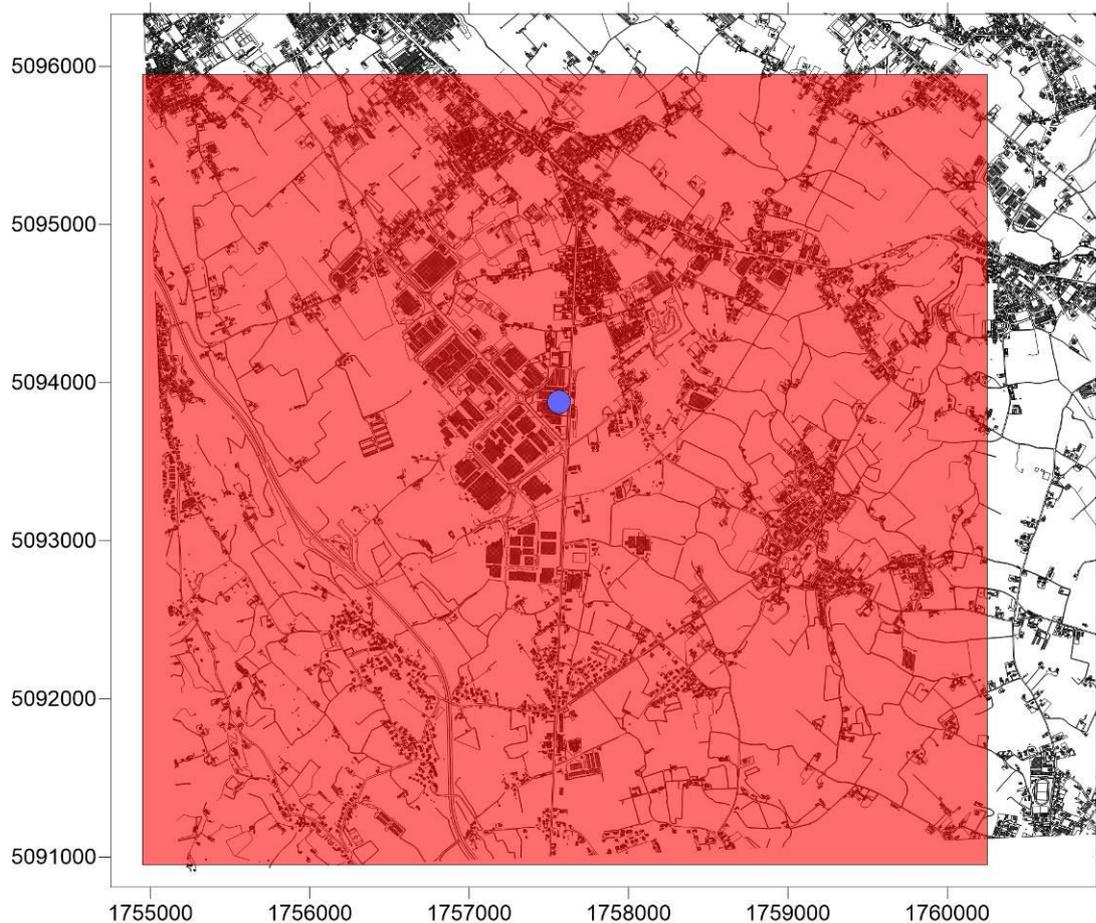


Figura 15. Concentrazione media annua di sostanze odorigene espresse in termini di unità olfattometriche. Scenario Attuale.

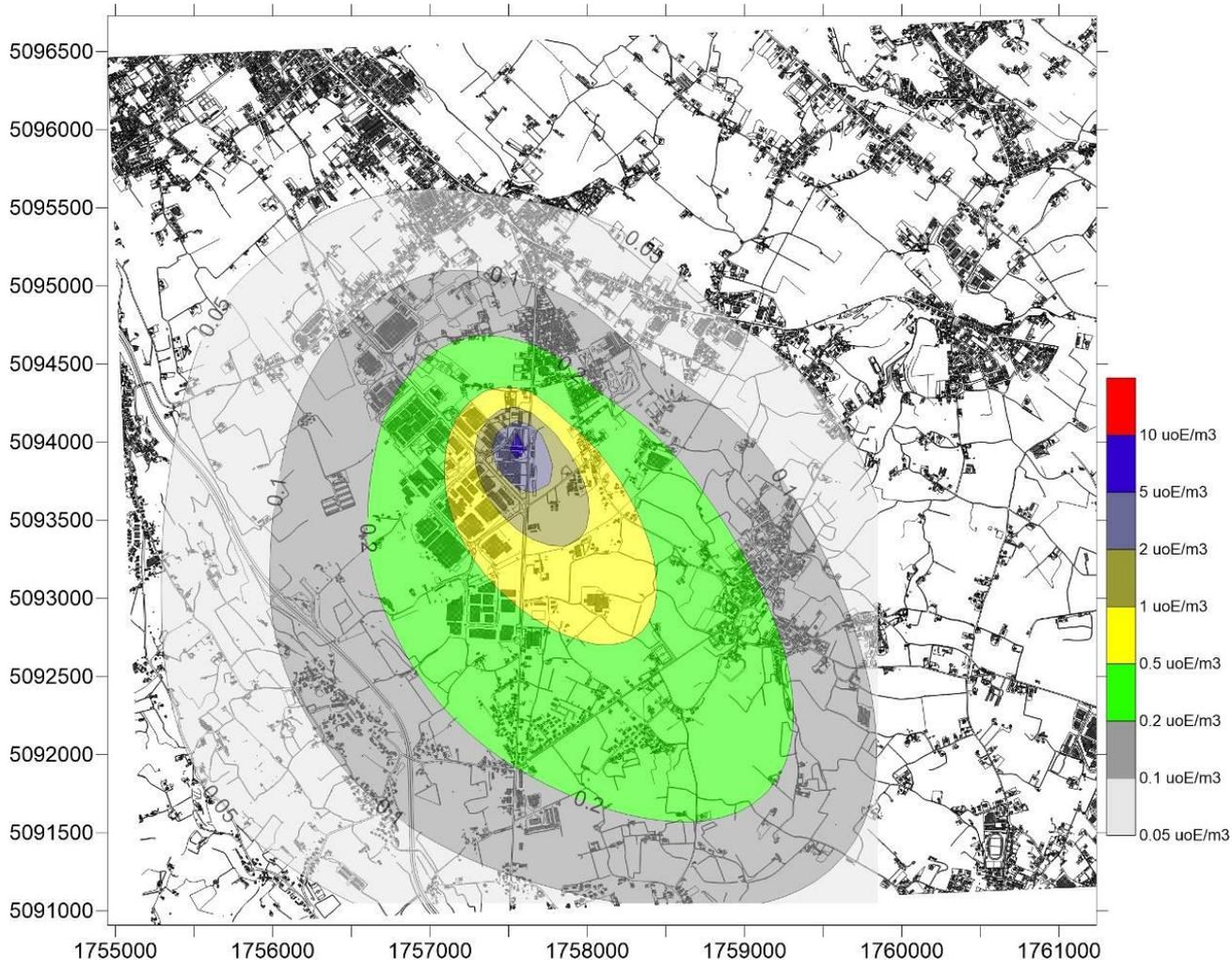


Figura 16. Applicazione dei criteri di accettabilità secondo la DGR della Regione Lombardia n° IX/3018 del 15/02/2012. Scenario Attuale.

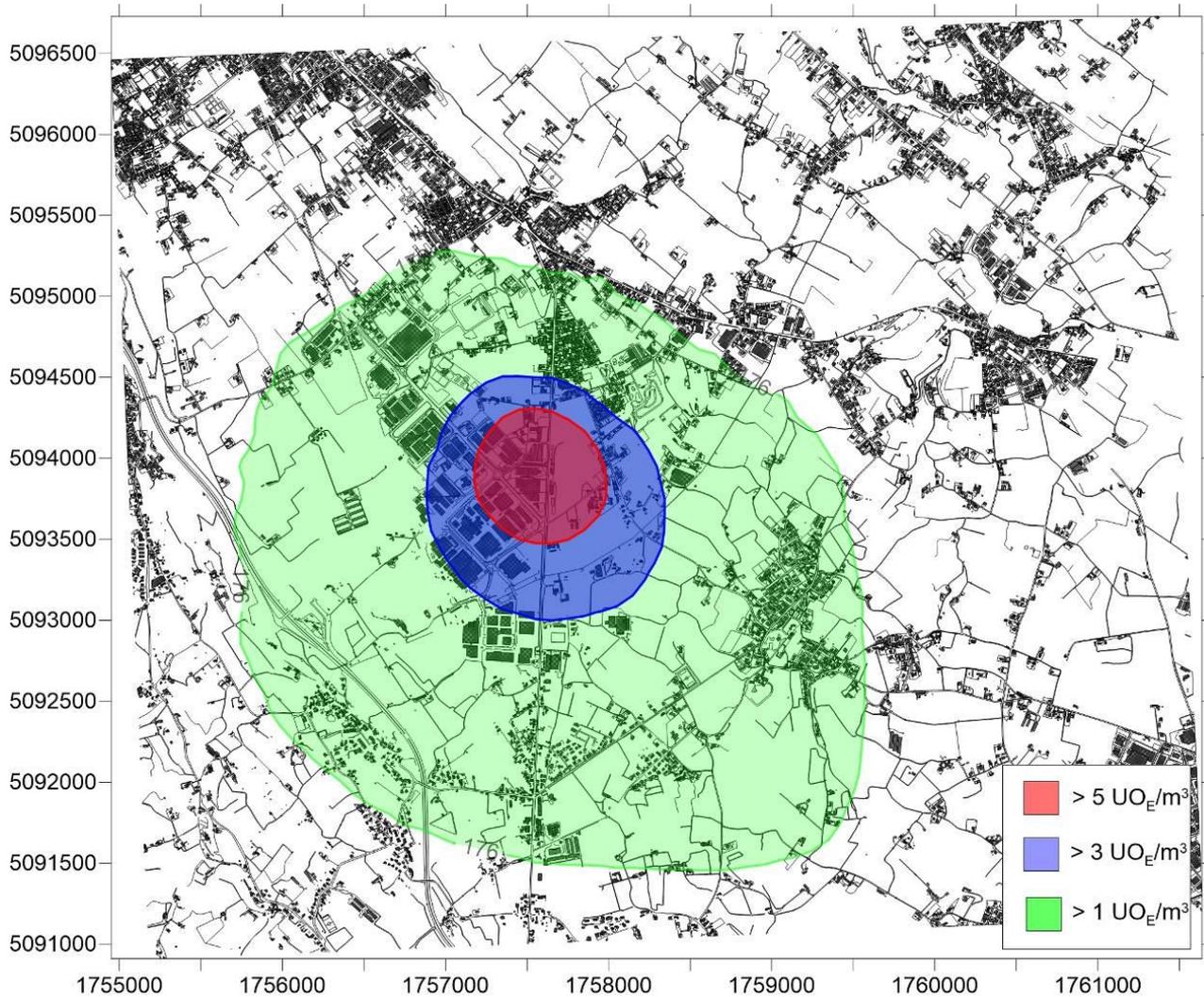


Figura 17. Concentrazione media annua di sostanze odorigene espresse in termini di unità olfattometriche. Scenario Futuro.

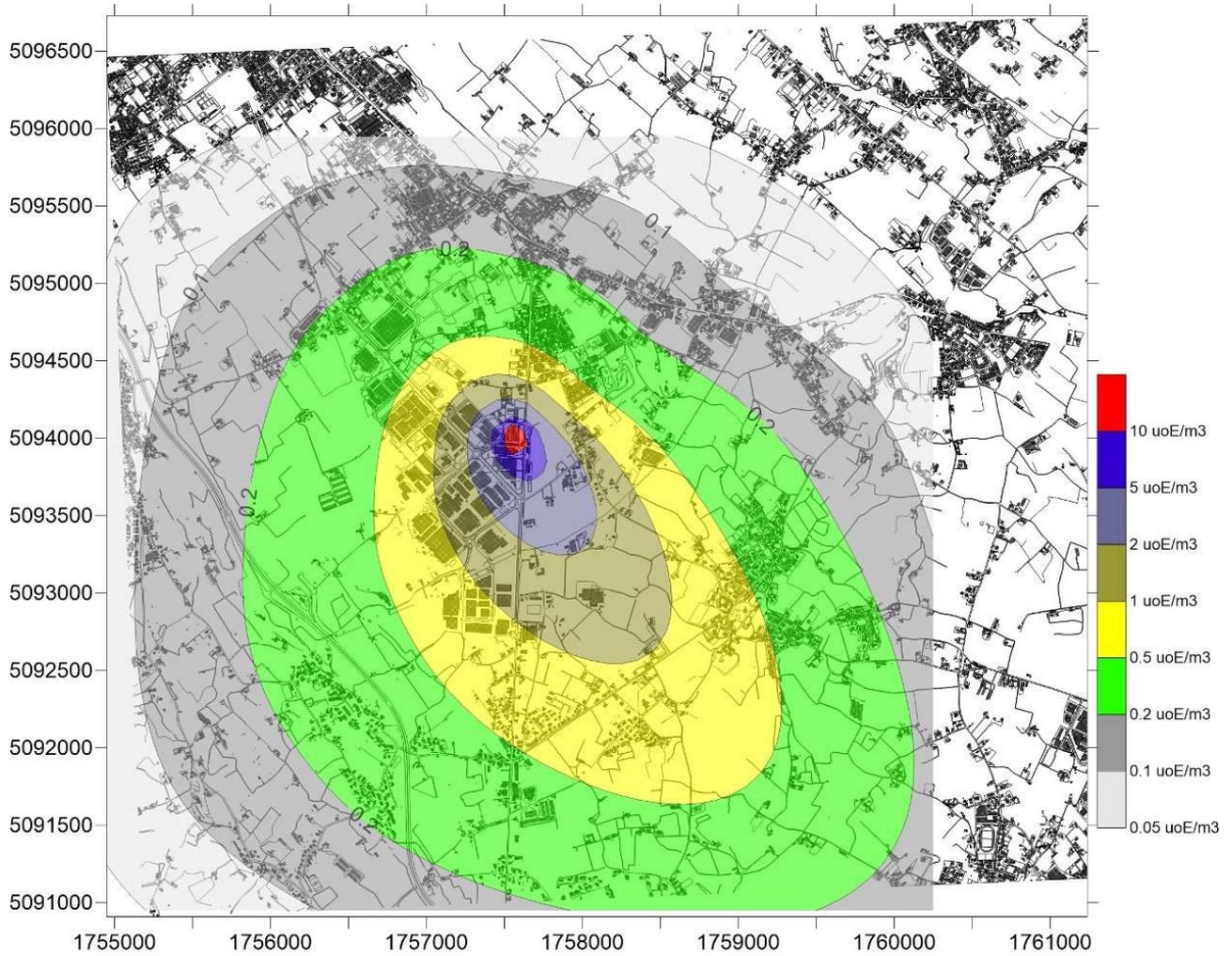
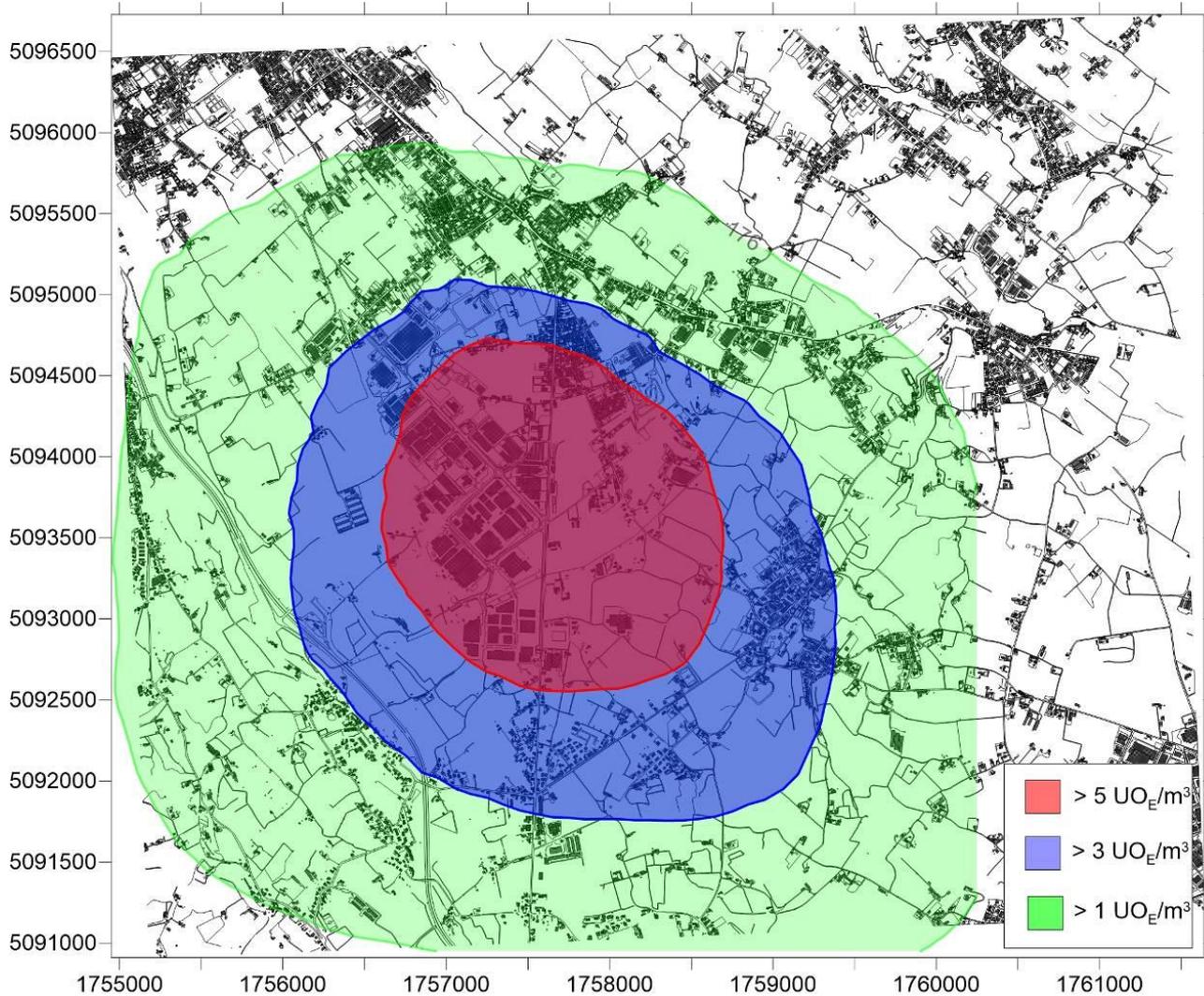


Figura 18. Applicazione dei criteri di accettabilità secondo la DGR della Regione Lombardia n° IX/3018 del 15/02/2012. Scenario Futuro.



BIBLIOGRAFIA

- (1) D.Lgs. Governo n° 152 del 03/04/2006 *“Norme in materia ambientale”*.
- (2) D.Lgs. del 13 agosto 2010 n. 155 *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”*.
- (3) Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 *“relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”*.
- (4) D.G.R.Veneto n. 902 del 4 aprile 2003 *“Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera”*.
- (5) D.G.R. Veneto n. 3195 del 17/10/2006 *“Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera. Comitato di indirizzo e Sorveglianza sui problemi di tutela dell’atmosfera. Approvazione della nuova zonizzazione del territorio regionale”*.
- (6) Decreto Ministeriale del 29/01/2007 *“Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di allevamenti, macelli e trattamento di carcasse, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59”*.
- (7) Delibera della Giunta Regionale n. 1105 del 28 aprile 2009 *“D.lgs 18 febbraio 2005 n. 59 – LR 16 agosto 2007, n. 26. Autorizzazione ambientale per la prevenzione e riduzione dell’inquinamento. Approvazione Linee Guida per la valutazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per gli allevamenti zootecnici e del Piano Monitoraggio e Controllo (PMC)”*.
- (8) D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno”*.
- (9) Direttiva 1999/74/CE *“Norme minime relative alla protezione delle galline ovaiole”*.
- (10) Direttiva 2002/4/CE della Commissione, del 30 gennaio 2002, *relativa alla registrazione degli stabilimenti di allevamento di galline ovaiole di cui alla direttiva 1999/74/CE del Consiglio*.
- (11) *Decisione di esecuzione (UE) 2017/302 della Commissione, del 15 febbraio 2017, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti l’allevamento intensivo di pollame o di suini, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio*.
- (12) Legge n° 615 del 13/07/1966 *“Provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico”*.
- (13) Decreto Presidente della Repubblica n° 322 del 15/04/1971 *“Regolamento per l’esecuzione della L. 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell’industria”*.
- (14) Decreto Ministeriale del 12/07/1990 *“Linee guida per il contenimento delle emissioni degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione”*.
- (15) Decreto Presidente Repubblica n° 203 del 24/05/1988 *“Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell’aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell’art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183”*.
- (16) ACGIH 2014 *“Valori limite di soglia e indici biologici di esposizione”*.
- (17) Centro Ricerche Produzioni Animali - Reggio Emilia *“Allevamenti zootecnici ed emissioni di odori”*, Laura Valli.
- (18) Hartung J., 1986. *“Dust in livestock buildings as a carrier of odours”*. In: *Odour prevention and control of organic sludge and livestock farming*. Elsevier Applied Science Publishers, New York.

- (19) Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E., Yamartino R.J. (1999) *“A User’s Guide for the CALMET Meteorological Model. Earth Tech, Internal Report”*.
- (20) Scire J.S., Strimaitis J.C., Yamartino R.J. (2000) *“A User’s Guide for the CALPUFF Dispersion Model. Earth Tech, Internal Report”*.
- (21) U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards (1996) *“Guideline of Air Quality Models”*.
- (22) RTI CTN_ ACE 2/2000 *“I modelli nella valutazione della qualità dell’aria”*.

RAPPORTO DI PROVA 18/000504078

data di emissione 20/11/2018

Codice intestatario 0010186

Spett.le
CARAT SERVIZI SRL
VIA CASTELLANA, 98
31023 RESANA (TV)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 18.038698.0001
Consegnato da Sig. Franco Volpato il 30/10/2018
Data ricevimento 30/10/2018
Proveniente da SOC. AGR. CASAGRANDE LUCIANO - VIA MENARE' 288 - VITTORIO VENETO
Descrizione campione ARIA AMBIENTE - CAMPIONE 1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE CAPANNONE 4 - PIANO TERRA - VERBALE DI CAMPIONAMENTO N. 18.A02861 DEL 30/10/2018

Dati campionamento

Campionato da Ns. tecnico Sig. Franco Volpato il 30/10/2018

RISULTATI ANALITICI

	Valore/ Incertezza	U.M.	RL Adj	R	Data inizio fine analisi	Unità op.	Ri ga
PARAMETRI RIFERITI ALLE CONDIZIONI NORMALI DI 20 °C E 1013 mbar							1
CONCENTRAZIONE DI ODORE - OLFATTOMETRIA RITARDATA	140 [100 , 200]	OUE/m ³			31/10/2018- -31/10/2018	EXT	2
Met.: UNI EN 13725:2004 (escluso 7.2.1)							

Informazioni aggiuntive

Riga (2) - Metodo: UNI EN 13725:2004 (escluso 7.2.1) = La prova è stata eseguita in subappalto dal laboratorio OSMOTECH e fa parte dello scopo di accreditamento del suddetto laboratorio accreditato da ACCREDIA con il numero 1408.

Pareri ed interpretazioni

L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

Responsabile prove chimiche
Dott.ssa Barbara Scantamburlo
Chimico Ordine dei chimici - Provincia di Treviso Iscrizione n. A351
Num. certificato 18131956 emesso dall'ente certificatore ArubaPEC S.p.A. NG CA 3, ArubaPEC S.p.A., IT

Responsabile laboratorio
Dott. Sébastien Moulard
Num. certificato 18132016 emesso dall'ente certificatore ArubaPEC S.p.A. NG CA 3, ArubaPEC S.p.A., IT

- Se non diversamente specificato, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. - RL Adj: limite di quantificazione. "<RL" indica un valore inferiore a RL Adj. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Veneto dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari, come da Allegato A del DDR n. 73 del 16 gennaio 2008. - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

RAPPORTO DI PROVA 18/000504079

data di emissione 20/11/2018

Codice intestatario 0010186

Spett.le
CARAT SERVIZI SRL
VIA CASTELLANA, 98
31023 RESANA (TV)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 18.038698.0002
Consegnato da Sig. Franco Volpato il 30/10/2018
Data ricevimento 30/10/2018
Proveniente da SOC. AGR. CASAGRANDE LUCIANO - VIA MENARE' 288 - VITTORIO VENETO
Descrizione campione ARIA AMBIENTE - CAMPIONE 2 - MONITORAGGIO AMBIENTALE CAPANNONE 4 - PRIMO PIANO -
VERBALE DI CAMPIONAMENTO N. 18.A02861 DEL 30/10/2018

Dati campionamento

Campionato da Ns. tecnico Sig. Franco Volpato il 30/10/2018

RISULTATI ANALITICI

	Valore/ Incertezza	U.M.	RL Adj	R	Data inizio fine analisi	Unità op.	Ri ga
PARAMETRI RIFERITI ALLE CONDIZIONI NORMALI DI 20 °C E 1013 mbar							1
CONCENTRAZIONE DI ODORE - OLFATTOMETRIA RITARDATA	165 [85 , 330]	OUE/m ³			31/10/2018- -31/10/2018	EXT	2
Met.: UNI EN 13725:2004 (escluso 7.2.1)							

Informazioni aggiuntive

Riga (2) - Metodo: UNI EN 13725:2004 (escluso 7.2.1) = La prova è stata eseguita in subappalto dal laboratorio OSMOTECH e fa parte dello scopo di accreditamento del suddetto laboratorio accreditato da ACCREDIA con il numero 1408.

Pareri ed interpretazioni

L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

Responsabile prove chimiche
Dott.ssa Barbara Scantamburlo
Chimico Ordine dei chimici - Provincia di Treviso Iscrizione n. A351
Num. certificato 18131956 emesso dall'ente certificatore ArubaPEC S.p.A. NG CA 3, ArubaPEC S.p.A., IT

Responsabile laboratorio
Dott. Sébastien Moulard
Num. certificato 18132016 emesso dall'ente certificatore ArubaPEC S.p.A. NG CA 3, ArubaPEC S.p.A., IT

- Se non diversamente specificato, l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. - RL Adj: limite di quantificazione. "<RL" indica un valore inferiore a RL Adj. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - Iscrizione al numero 7 dell'elenco regionale della Regione Veneto dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari, come da Allegato A del DDR n. 73 del 16 gennaio 2008. - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.