

COMUNE DI CIVITELLA DI ROMAGNA

Provincia di Forlì-Cesena

PROCEDURA DI VERIFICA (SCREENING)

Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4

RELAZIONE TECNICA DI LIVELLO 1

Ditta:

SOCIETÀ AGRICOLA BIO ROMAGNA S.S. DI LIONELLO & C.

VIA BUDRIESE N. 8 - 40026 IMOLA (BO)

Tel.: 0425768718 – Fax: 0425768759

P.IVA: 02098400399

CUAA: 02098400399

PEC: bioromagna@legalmail.it

Allevamento:

Codice anagrafe Zootecnica: **009FO290**

Comune: **CIVITELLA DI ROMAGNA (FC), LOCALITÀ SAN PAOLO IN ACQUILIANO**

Indirizzo: **STRADA GUALDO PALAZZO BOFONDI**

Il Tecnico

DOTT. GEOL. MAURIZIO PERLI

VIA GIUBASCO N. 10 A – 47924 RIMINI (RN)

C.F. PRLMRZ66E02H294E - P.IVA 02425950405

Tel. 0541 738382 – E-mail: Maurizio.perli@gmail.com



Data:

ottobre '21

SOMMARIO

1	AREA TERRITORIALE INTERESSATA DA POSSIBILI IMPATTI ODORIGENI	5
2	DESCRIZIONE PUNTUALE DEL CICLO PRODUTTIVO	9
3	IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ODORIGENE PRESENTI IN AZIENDA	12
4	CARATTERIZZAZIONE ODORIGENA DELLE SORGENTI EMISSIVE.....	21
4.1.	DATI BIBLIOGRAFICI DI RIFERIMENTO	22
4.1.1.	EMISSIONI ODORIGENE DAI RICOVERI.....	24
4.1.2.	EMISSIONI DALLE CONCIMAIE.....	24
4.2.	EMISSIONI COMPLESSIVE	27
5	ACCORGIMENTI PER CONTENERE E/O RIDURRE LE EMISSIONI.....	27
5.1.	MITIGAZIONI APPLICATE DIRETTAMENTE ALLA SORGENTE	27
5.1.1.	MISURE PREVENTIVE	28
5.1.2.	DILUIZIONE DELLE EMISSIONI	29
5.1.3.	CONDIZIONI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA.....	29
5.1.4.	APPLICAZIONE DI DIETE A BASSO TENORE PROTEICO	30
5.1.5.	SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA.....	30
5.1.6.	PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE (EMS)	30
5.2.	MITIGAZIONI APPLICABILI TRA LA SORGENTE E I RECETTORI	31
6	MISURE DA IMPLEMENTARE IN SITUAZIONI TRANSITORIE E/O EMERGENZIALI.....	32
7	CONCLUSIONI.....	33

PREMESSA

La presente relazione tecnica integrativa è stata redatta su incarico della **Società Agricola Bio Romagna S.S. Di Lionello & C.** è allegata alla **PROCEDURA DI VERIFICA** (SCREENING, Legge Regionale 20 aprile 2018), relativa all'**allevamento esistente sito in Strada Gualdo Palazzo Bofondi, Località San Paolo In Acquiliano Comune Di Civitella Di Romagna (FC).**

Il progetto riguarda la **“Modifica Di Un Allevamento Avicolo Esistente Mediante La Costruzione Di Un Capannone Per Galline Ovaiole Senza Aumento Del Numero Di Capi Allevati”**.

Il centro avicolo in oggetto è composto da 6 capannoni, 7 concimaie coperte ed altre strutture di servizio (quali la sala raccolta uova), e a fronte di una potenzialità dell'allevamento autorizzata pari a 270.000 capi

L'azienda svolge attività di allevamento di **ovaiole certificato come Azienda Biologica**, in cui la stabulazione praticata è del tipo “in sistema ad aviario su nastri non ventilati”, con aree di razzolamento esterne ai capannoni e “giardini d'inverno” (aree che forniscono la possibilità alle ovaiole di uscire all'aperto anche nel periodo invernale).

Nello stato attuale l'allevamento, il numero massimo di capi accasabili nel rispetto della normativa per allevamento biologico è pari a 229.183, come risulta nella tabella che segue riportata nella Det. Amb. vigente.

L'azienda intende **realizzare un nuovo capannone** di allevamento al fine di **recuperare la potenzialità autorizzata pari a 270.000 capi** anche per la tipologia biologica.

Il **progetto di modifica** dell'allevamento prevede la **costruzione di un nuovo capannone** di allevamento di galline ovaiole in aviario con accesso all'aperto. Il capannone costituirà un unico corpo edilizio con la concimaia posizionata in corrispondenza della testata sud/ovest e la sala raccolta uova posizionata in corrispondenza della testata nord/est.

Il progetto non prevede l'aumento del numero di capi allevabili e pertanto non si avrà aumento della capacità produttiva autorizzata dell'allevamento.

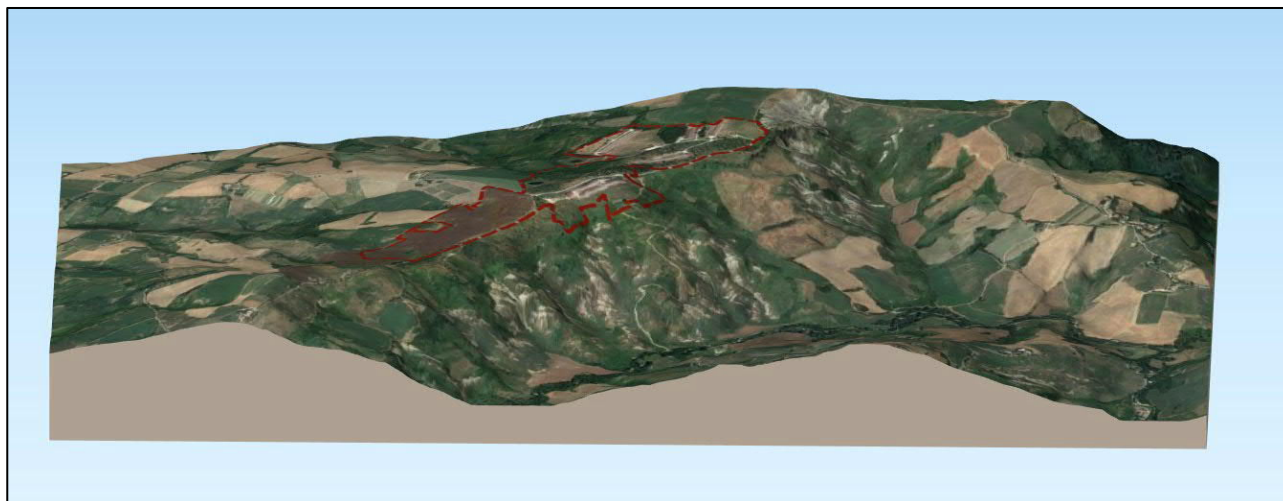
Il **progetto è assoggettato alla verifica di assoggettabilità a VIA (screening)** prevista dalla L.R. 20 Aprile 2018 n. 4, in quanto, trattandosi di modifica ad un impianto già autorizzato (impianto ricompreso nell'allegato A.2 al punto A.2.10), rientra tra le tipologie di interventi di cui all'Allegato B.2, punto B.2.60).

La relazione tecnica di livello 1 riguarda la valutazione delle emissioni odorigene ai sensi di quanto previsto dall'art. 272-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per quanto riguarda gli elementi informativi richiesti dalla Relazione Tecnica di Livello 1 ed in particolare:

- L'area territoriale interessata da possibili impatti odorigeni;
- La descrizione puntuale del ciclo produttivo
- L'identificazione delle sorgenti emissive odorigene presenti in azienda;
- La caratterizzazione olfattometrica delle sorgenti emissive;
- La descrizione degli accorgimenti tecnici e gestionali per il contenimento e/o la riduzione delle emissioni odorigene;
- La descrizione di misure aggiuntive, in termini di controllo e/o procedure gestionali da implementare in caso di transitori e/o in occasione dei più comuni eventi incidentali che caratterizzano l'attività.

1 AREA TERRITORIALE INTERESSATA DA POSSIBILI IMPATTI ODORIGENI

Il centro zootecnico, costituito da **sei capannoni**, è situato nel **Comune di Civitella di Romagna** in Provincia di Forlì-Cesena, ad una quota variabile da circa **280 a 340 metri di altitudine S.L.M. in zona di crinale, quindi in posizione sopra elevata.**



Rappresentazione DEM del sito produttivo

Il nuovo capannone di allevamento, da realizzarsi in area agricola, è situato, in linea d'aria, a circa **2,3 Km** sud-est dalla **frazione di Gualdo**, a circa **3,2 Km** nord-est dall'abitato di **Cusercoli**, **1.8 Km** nord-est da **S. Paolo in Acquiliano** ed a circa **2,7 Km** ovest dalla frazione di **Piandispino**.

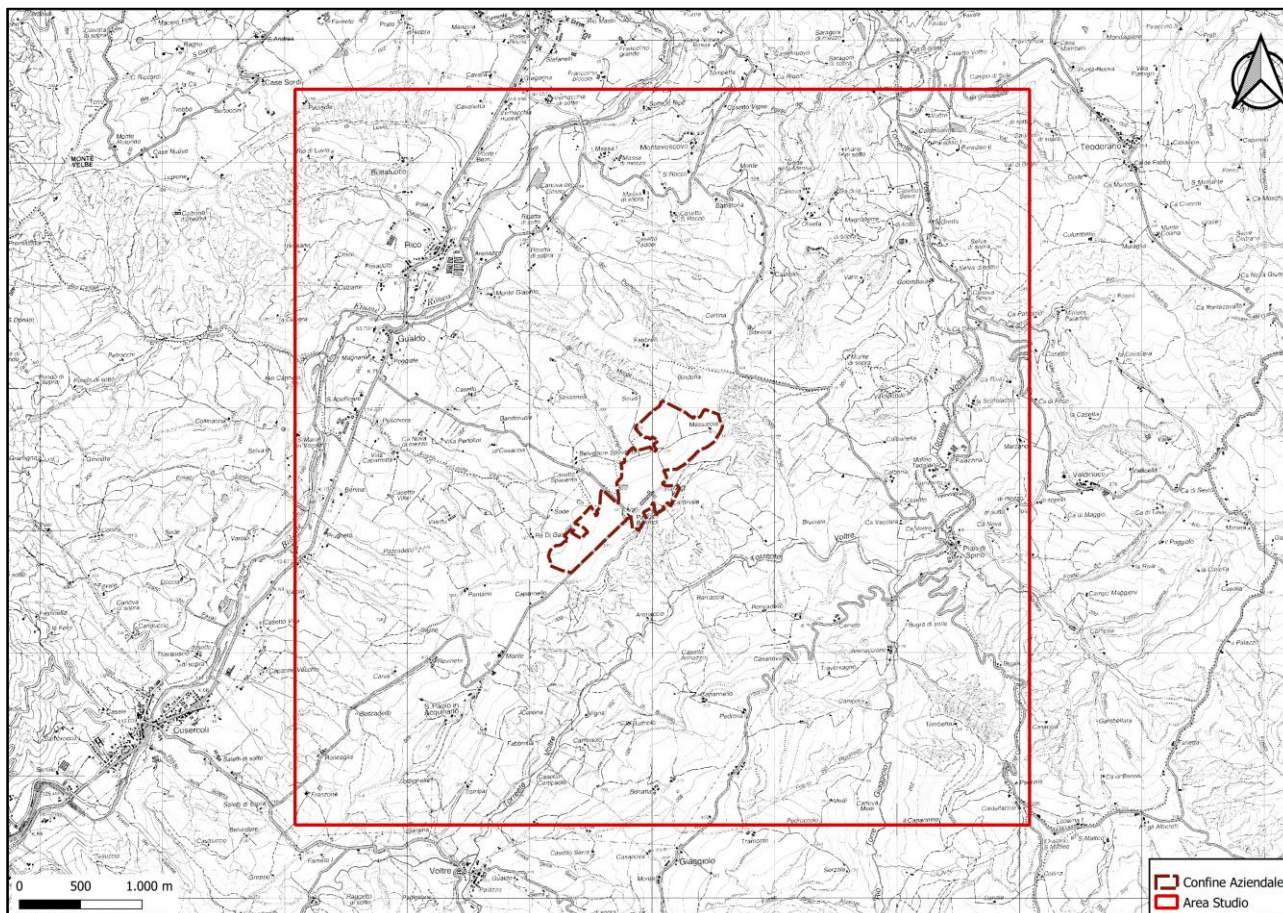
Il centro zootecnico, nel quale sono sempre stati allevati avicoli, è esistente da oltre 40 anni.

Il terreno su cui insiste l'azienda è agricolo.

I capannoni sono stati gestiti nel tempo da aziende diverse.

Dall'esame dell'**Elaborato P2.2 del RUE**, si rileva che l'area d'intervento è ricompresa all'interno degli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico a componente silvicola-zootecnica-seminativo"

Data la tipologia di impianto, l'area territoriale interessata da possibili impatti odorigeni, può essere ristretta all'interno di una zona di forma quadrata di 6,0 km di lato con al centro l'allevamento.



Ubicazione allevamento e area interessata (CTR 25000 Emilia Romagna)

I recettori che potrebbero venire interessati dalle sostanze odorigene emesse dall'allevamento, nel dominio geografico considerato, sono prevalentemente fabbricati residenziali. Sono stati considerati **soltanto i fabbricati residenziali civili non di proprietà dell'azienda**.

I recettori sono stati considerati secondo il seguente schema:

- Primo Ricettore posto a distanza inferiore a 200 m dal confine aziendale/sorgenti.
- Primo Ricettore compreso tra la distanza di 200 m e 500 m dal aziendale/sorgenti.
- Primo Ricettore posto a distanza superiore a 500 m dal confine aziendale/sorgenti.

Prendendo in considerazione il confine di proprietà e le sorgenti, identificate nei capannoni di allevamento, sono stati individuati i limiti a 200 m e a 500 m dalle stesse, nonché i possibili ricettori a distanze superiori a 500 m.

La zona entro i 500 m dal confine aziendale è in area agricola caratterizzata da campi coltivati, boschi e poche case sparse.

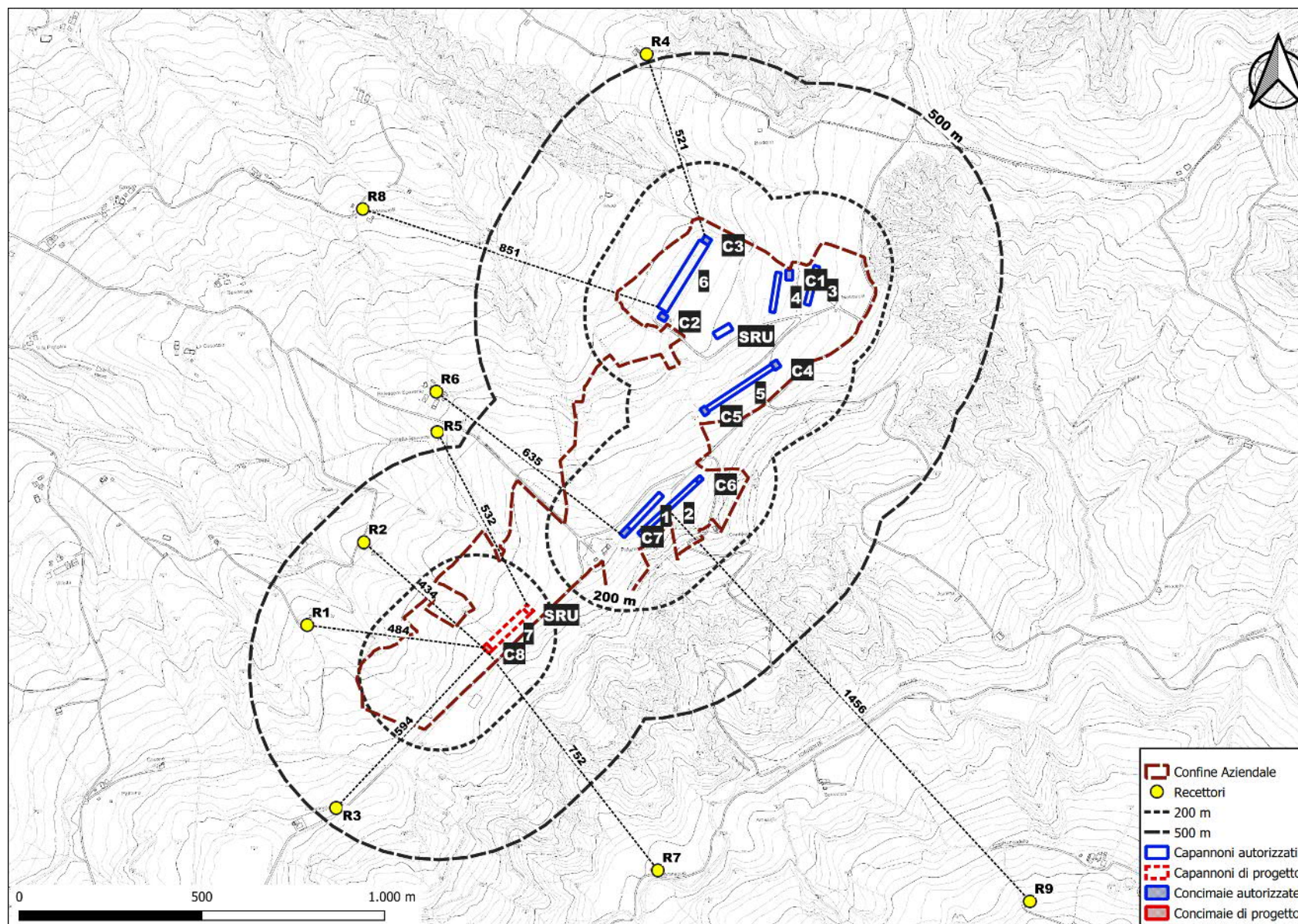
I Recettori sono stati scelti in modo che in ogni arco di circonferenza (circonferenza centrata nell'impianto) di 120° sia collocato almeno un Ricettore sensibile se esistente. Essendo presenti diversi fabbricati invece di archi di 120° sono stati considerati archi di 30° scegliendo, per ogni arco, il ricettore più vicino al confine aziendale.

Rispetto al confine aziendale sono stati considerati 9 Recettori di cui 0 sono entro i 200 metri, 3 tra i 200 m e i 500 m e 6 oltre i 500 metri dalle sorgenti (capannoni), Il centro abitato più vicino (San Paolo in Aquilano) si trova a circa 1500 metri dalla sorgente più vicina verso sud ovest.

Le posizione geografica dei recettori è riassunta nella seguente tabella dove **la distanza dalla sorgente più vicina** è riferita rispetto al centroide del ricettore.

N° Ricettore	Distanza dalle sorgenti (m)	Tipologia	UTM32 Long. (Km)	UTM32 Lat. (Km)
R1	484	(A3) Abitazioni di tipo economico	743,935	4882,741
R2	434	(A3) Abitazioni di tipo economico	744,090	4882,968
R3	594	(F2) Unità collabenti	744,014	4882,241
R4	521	(A3) Abitazioni di tipo economico	744,864	4884,304
R5	532	(A4) Abitazioni di tipo popolare	744,291	4883,270
R6	635	(A3) Abitazioni di tipo economico	744,288	4883,380
R7	752	(A4) Abitazioni di tipo popolare	744,895	4882,070
R8	851	(A3) Abitazioni di tipo economico	744,087	4883,880
R9	1456	(A7) Abitazioni in villini	745,914	4881,985

Si riporta di seguito l'ubicazione in mappa e le relative distanze dei ricettori dalle sorgenti (capannoni).



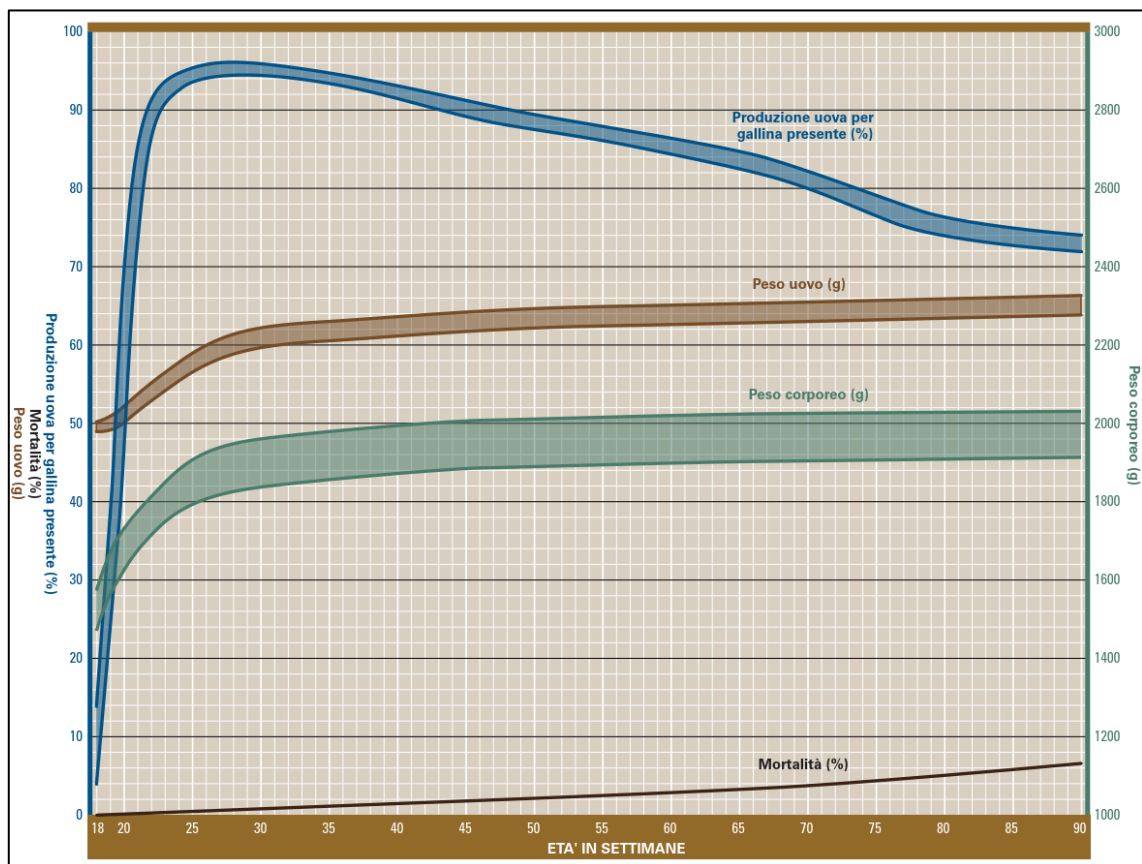
Planimetria recettori considerati (CTR DBTR)

2 DESCRIZIONE PUNTUALE DEL CICLO PRODUTTIVO

Il ciclo produttivo consiste nell'allevamento di galline ovaiole per la produzione di uova da consumo.

Un ciclo di galline di ovaiole inizia quando la gallina ha già 17 settimane avendo superato la fase di pollastra, può durare da un minimo di 70 settimane di età dell'animale che corrispondono a $70-17 = 53$ settimane di produzione di uova e arrivare ad una durata di 85-90 settimane (dipende dalla razza allevata e dalla relativa resa di produzione durante il ciclo), dopo il quale il pollame viene avviato alla macellazione. Si procede poi alle operazioni di pulizia, eventuale lavaggio e disinfezione e quindi all'accasamento di capi giovani dell'età di circa 17/18 settimane.

Le deiezioni dei capannoni vengono rimosse mediamente ogni 3 giorni e accumulate temporaneamente in concimaia, con tenore di sostanza secca superiore al 50%.



Ciclo produttivo delle galline ovaiole (17/18 -90 settimane)

Il tipo di allevamento è quindi di produzione, l'accrescimento avviene gradualmente fino ad un peso finale di poco superiore a 2 Kg, e in generale compreso tra 1,85 – 2,05 Kg.

Nello stato attuale l'allevamento è composto da **6 capannoni, 7 concimaie coperte** ed altre strutture di servizio (quali la sala raccolta uova), e a fronte di una **potenzialità dell'allevamento autorizzata pari a 270000 capi**, il numero massimo di capi accasabili nel rispetto della normativa per **allevamento biologico è pari a 229183**, come indicato nella seguente tabella.

Codice AUSL	Identificazione capannone/box	Categoria di capi allevati	Tipo di stabulazione	N. massimo posti	N. massimo capi autorizzati	Peso vivo (t)	Superficie Utile di Allevamento (SUA m ²) (**)
009FO290	Belvedere	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	42.253	49.055	76,05	interna = 5.543 esterna = 1.499
	Stalla	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	27.700	34.502	49,86	interna = 3.794 esterna = 973
	Quercia	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	37.350	44.157	67,23	interna = 5.527 esterna = 699
	Grande (sala 1, sala 2, sala 3, sala 4)	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	77.380	84.182	139,28	interna = 11.352 esterna = 1554
	Casa 1	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	22.250	29.052	40,05	interna = 2.763 esterna = 1.172
	Casa 2	Galline ovaiole	Aviario con nastri di asportazione pollina	22.250	29.052	40,05	interna = 2.763 esterna = 1.172
TOTALE	/	/	/	229.183 (*)	270.000	486	interna = 31.742 esterna = 7.069 Totale = 38.811

(*) Si prende atto che secondo la certificazione biologica il numero massimo di capi accasabili sia pari a 229.183.
Nel presente documento i calcoli relativi alla quantità di effluenti, azoto e fosforo prodotti, ammoniaca e metano emessi in atmosfera, sono stati eseguiti considerando il n. massimo di capi autorizzati AIA (270.000).
(**) SUA interna = comprensiva di piani dell'aviario e della superficie del pavimento a disposizione delle ovaiole; SUA esterna = comprensiva sia dei parchetti esterni (aree di razzolamento) sia dei "giardini d'inverno".

L'azienda intende realizzare un nuovo capannone di allevamento al fine di recuperare la potenzialità autorizzata pari a 270.000 capi anche per la tipologia biologica.

Considerando che, **rispetto allo stato autorizzato non si ha aumento di capacità produttiva**, la distribuzione dei capi nei diversi locali di allevamento convenzionale risulterà la seguente:

Capannone	Superficie utile capannone (m ²)	Superficie aviario (m ²)	Superficie esterna coperta utile (m ²)	Superficie totale (m ²)	Numero capi *	n. capi/m ²
Cap 1- Stalla	1882	1912	973	4767	28740	6,03
Cap 2 -Belvedere 1-2	2882	2661	1499	7042	42455	6,03
Cap 3 - Casa 1	1437	1326	1172	3935	23725	6,03
Cap 4 - Casa 2	1437	1326	1172	3935	23725	6,03
Cap 5 - Quercia 1-2	2886	2641	699	6226	37537	6,03
Cap 6 - Grande 1-2-3-4	5784	5568	1554	12906	77812	6,03
Cap 7 - Nuovo	2952	3049	0	6001	36006	6,00
TOTALE	19260	18483	7069	44812	270000	

L'adeguamento alla normativa del 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", **è rispettata in tutti i capannoni.**

Considerando la densità massima di 6 capi/m² nel rispetto della normativa per l'allevamento biologico il numero di capi nei capannoni varierà come da tabella che segue:

Capannone	Superficie utile capannone (m ²)	Superficie aviario (m ²)	Superficie esterna coperta utile (m ²)	Superficie totale (m ²)	Numero capi *	n. capi/m ²
Cap 1- Stalla	1882	1912	973	4767	28602	6,0
Cap 2 -Belvedere 1-2	2882	2661	1499	7042	42252	6,0
Cap 3 - Casa 1	1437	1326	1172	3935	23610	6,0
Cap 4 - Casa 2	1437	1326	1172	3935	23610	6,0
Cap 5 - Quercia 1-2	2886	2641	699	6226	37356	6,0
Cap 6 - Grande 1-2-3-4	5784	5568	1554	12906	77436	6,0
Cap 7 - Nuovo	2952	3049	0	6001	36006	6,0
TOTALE	19260	18483	7069	44812	268872	

Quindi nella situazione di progetto in numero di capi biologici allevati sarà inferiore alla potenzialità massima autorizzata (pari a 270000 capi).

Delle deiezioni prodotte, il 75% si depositano sopra i nastri trasportatori, mentre l'altro 25% si deposita a terra. La pollina viene rimossa dai nastri trasportatori mediamente ogni 3/4 giorni, mentre quella deposta a terra viene rimossa periodicamente per evitare che le galline depongano le uova a terra, e quindi non è possibile prevedere a priori il numero di interventi necessari. Le deiezioni vengono sistemate sul nastro elevatore e successivamente trasferite nella relativa concimaia asservita. Le concimaie sono provviste di copertura e muri perimetrali di contenimento alti 3 m e tamponamento nella parte superiore per evitare l'ingresso delle acque meteoriche, hanno capacità sufficiente per lo stoccaggio delle deiezioni per un periodo non inferiore a 90 giorni.

La pollina viene quindi stoccata nelle concimaie per **la successiva utilizzazione agronomica**, in terreni biologici.

La gestione della pollina avviene interamente tramite **PUA aziendale** (100% utilizzazione agronomica).

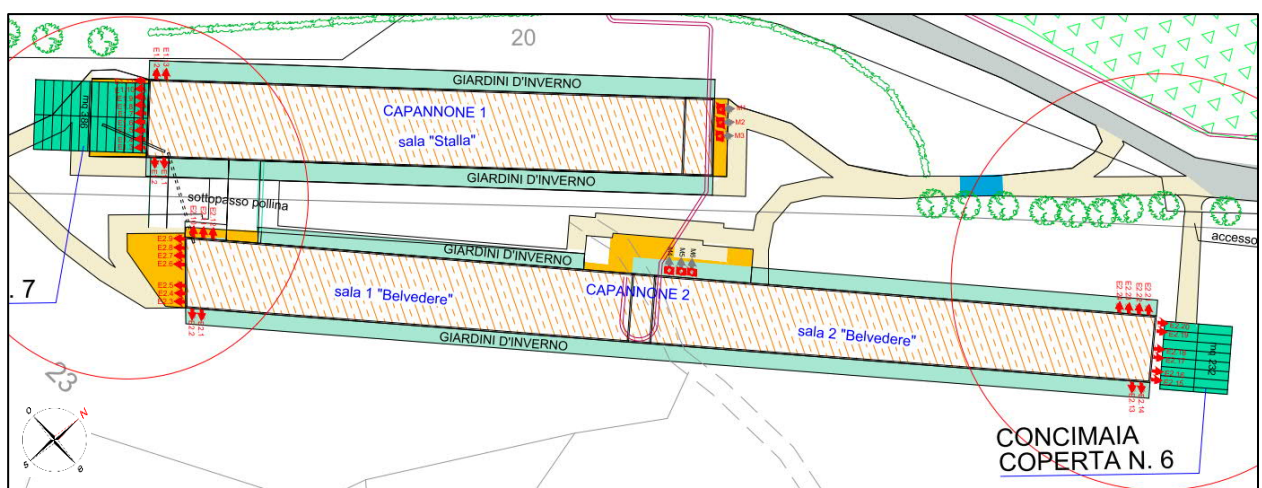
3 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ODORIGENE PRESENTI IN AZIENDA

La ventilazione nei capannoni di allevamento è di tipo longitudinale, ad esclusione del capannone 6 dove è di tipo trasversale.

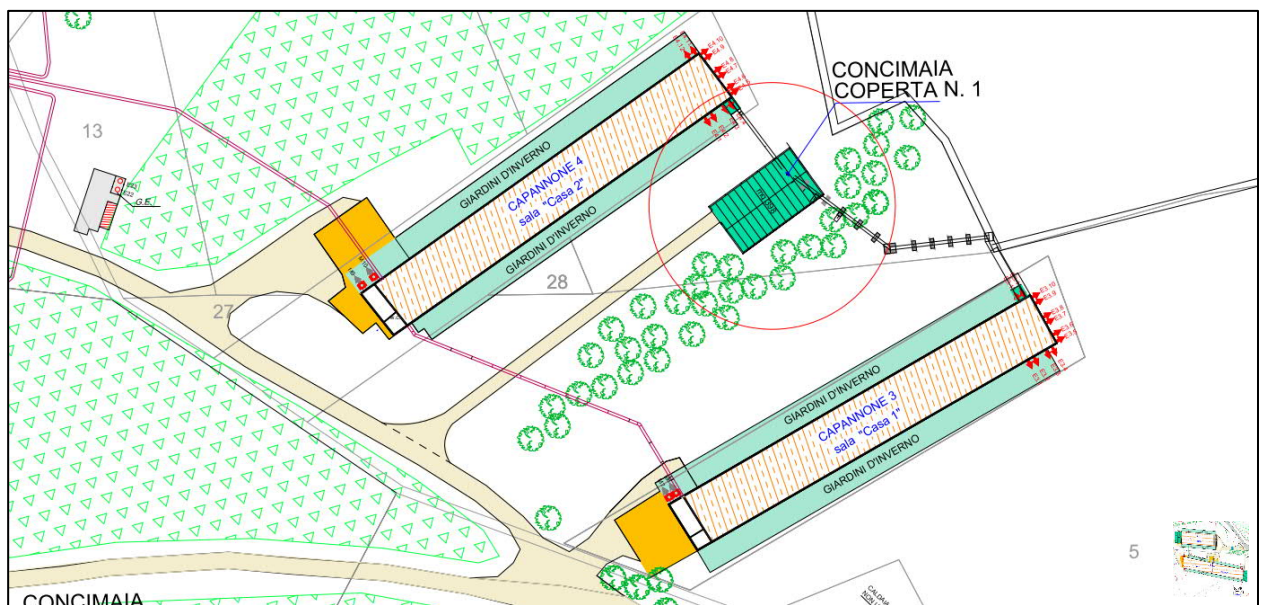
Si riporta di seguito la tabella relativa al ricambio d'aria garantito in ogni capannone tramite ventilatori adiacenti che compongono i gruppi di ventilazione.

Capannone	N° ventilatori	Portata totale (m ³ /h)	Lato di emissione
Cap 1- Stalla	13	468000	E1.1-E1.2: Sud Est Dal E1.3 al E1.11: Sud Ovest verso Concimaia E1.12-E1.13: Nord Ovest
Cap 2 -Belvedere 1	12	432000	E2.1-E2.2: Sud Est Dal E2.3 al E2.9: Sud Ovest Dal E2.10 Al E2.12: Nord Ovest
Cap 2 -Belvedere 2	12	432000	E2.13-E2.14: Sud Est Dal E2.15 al E2.20: Nord Est verso Concimaia Dal E2.21 al E2.24 Nord Ovest
Cap 3 - Casa 1	12	432000	E3.1-E3.4: Est E3.5-E3.10: Nord E3.11-E3.12: Ovest
Cap 4 - Casa 2	12	432000	E4.1-E3.4: Est E4.5-E4.10: Nord E4.11-E4.12: Ovest
Cap 5 - Quercia 1	12	432000	Dal 5.1 al E5.4: Sud Est Dal E5.5-E5.10: Sud Ovest verso Concimaia E5.11-E5.12: Nord Ovest
Cap 5 - Quercia 2	12	432000	Dal E5.13 al E5.16: Sud Est Dal E5.17 al E5.22: Nord Est verso Concimaia E5.23 – E24: Nord Ovest
Cap 6 - Grande 1-2	24	864000	E.6.1-E.6.24: Nord Ovest
Cap 6 - Grande 3-4	24	864000	E.6.25-E.6.48: Nord Ovest
Cap 7 - Nuovo	29	721000	Dal E.7.1 al E.7.15: Sud Ovest contro concimaia Dal E7.16 al E7.29: Soffitto
TOTALE	162	5509000	

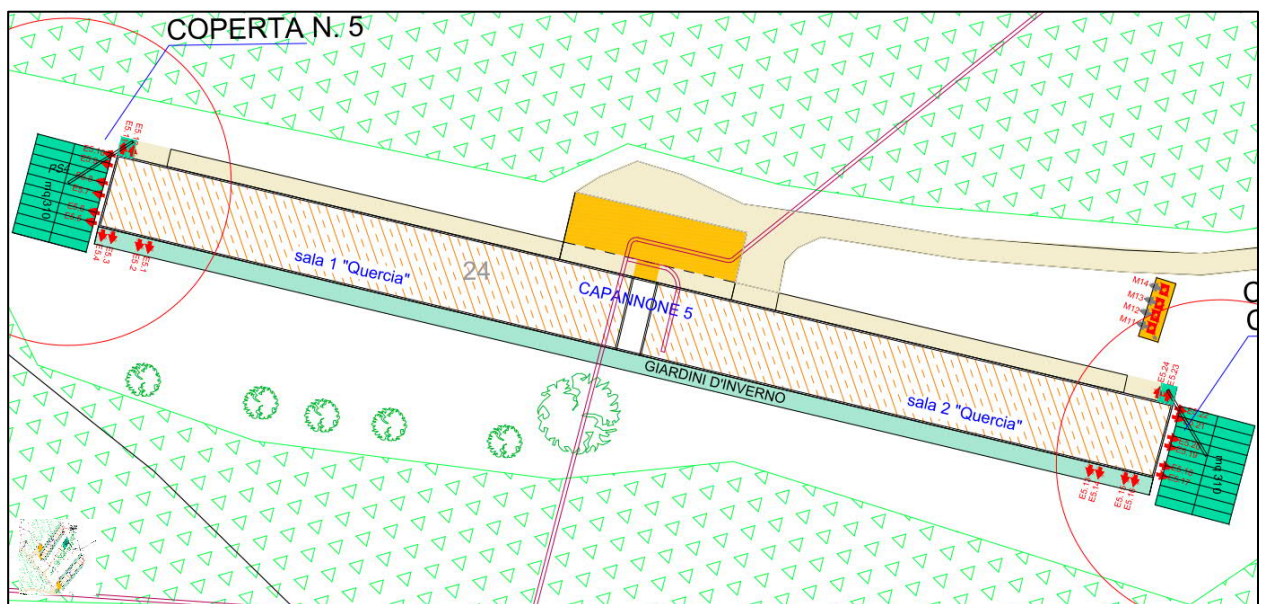
Nelle seguenti planimetrie vengono rappresentati i gruppi di ventilazione



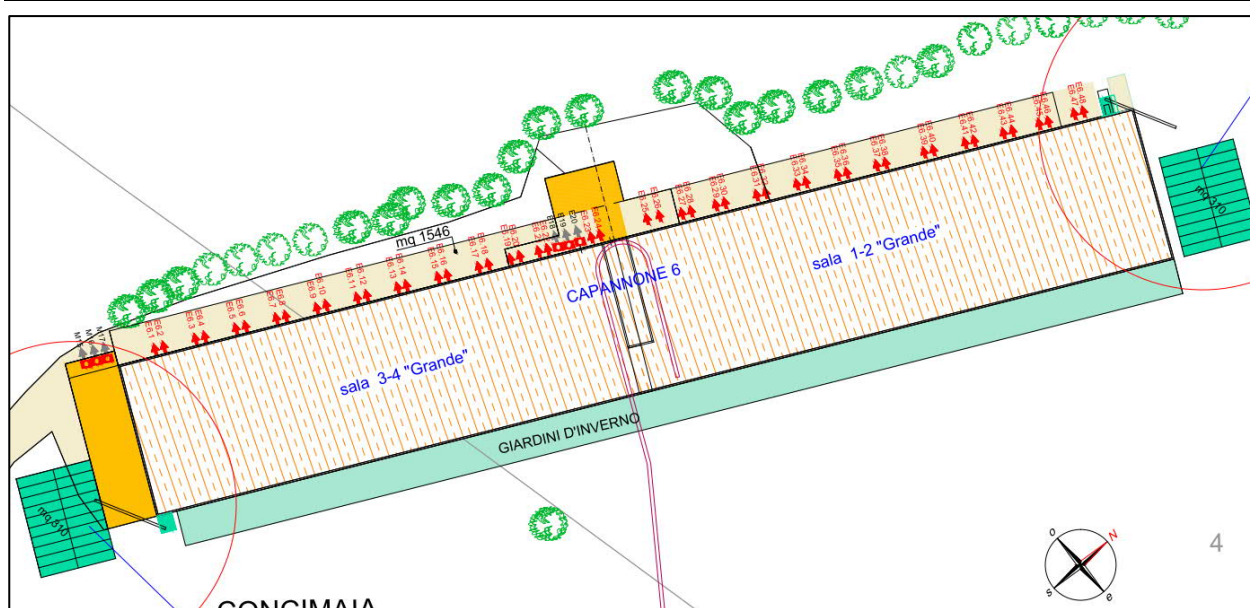
Planimetria Capannoni 1 e 2 (Stralcio allegato 3E: Emissioni in atmosfera)



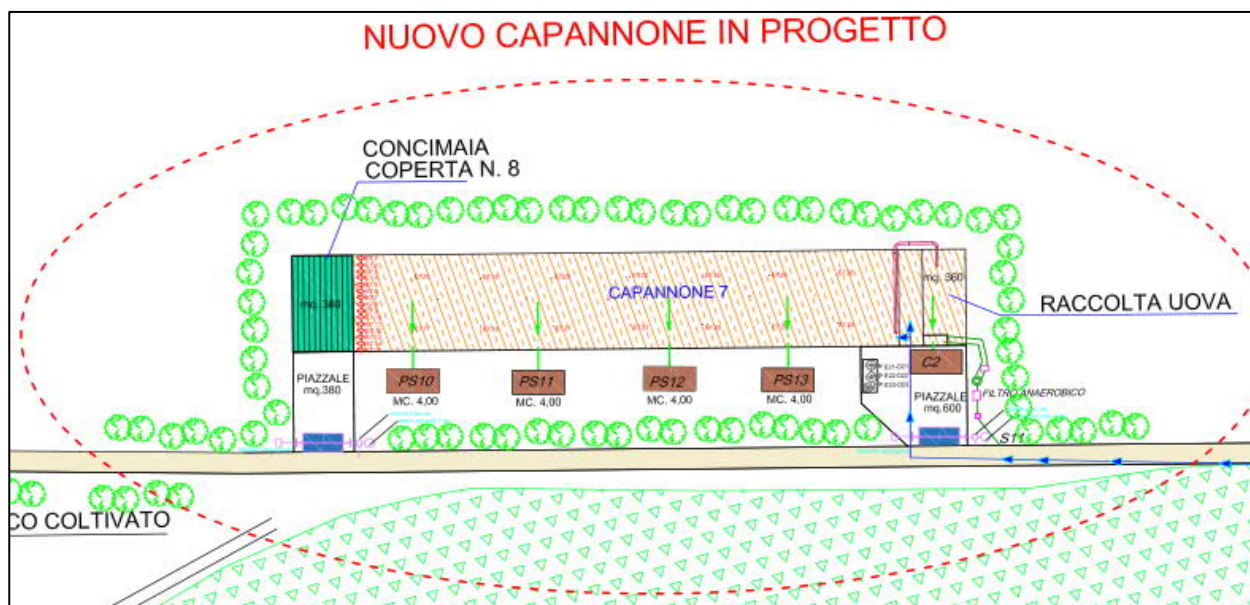
Planimetria Capannoni 3 e 4 (Stralcio allegato 3E: Emissioni in atmosfera)



Planimetria Capannone 5 (Stralcio allegato 3E: Emissioni in atmosfera)



Planimetria Capannone 6 (Stralcio allegato 3E: Emissioni in atmosfera)



Planimetria Capannone 7 (Stralcio allegato 3E: Emissioni in atmosfera)

Le sorgenti emissive dei capannoni 1, 2, 3, 4, 5 e 7 che si trovano in corrispondenza dei ventilatori e, come indicato nelle linee guida citate in precedenza, nel caso dei capannoni a ventilazione longitudinale e con i gruppi di ventilazione posizionati in testata, è possibile adottare una singola sorgente puntuale a rilascio orizzontale ("Non vertical Releases and stacks with Rain Caps"), in cui la componente verticale della velocità di uscita verticale prossima a 0 (tipicamente 0,1)¹.

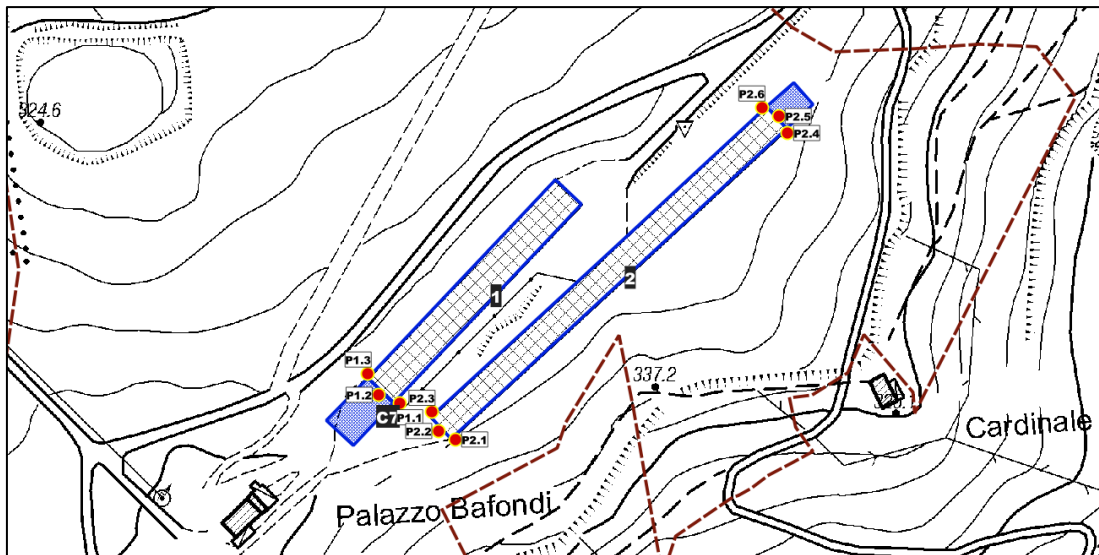
La seguente tabella riporta le sorgenti emissive individuate e posizionate in corrispondenza dei gruppi di ventilazione.

La quota della sorgente è stata imposta in corrispondenza della quota del ventilatore rispetto al suolo.

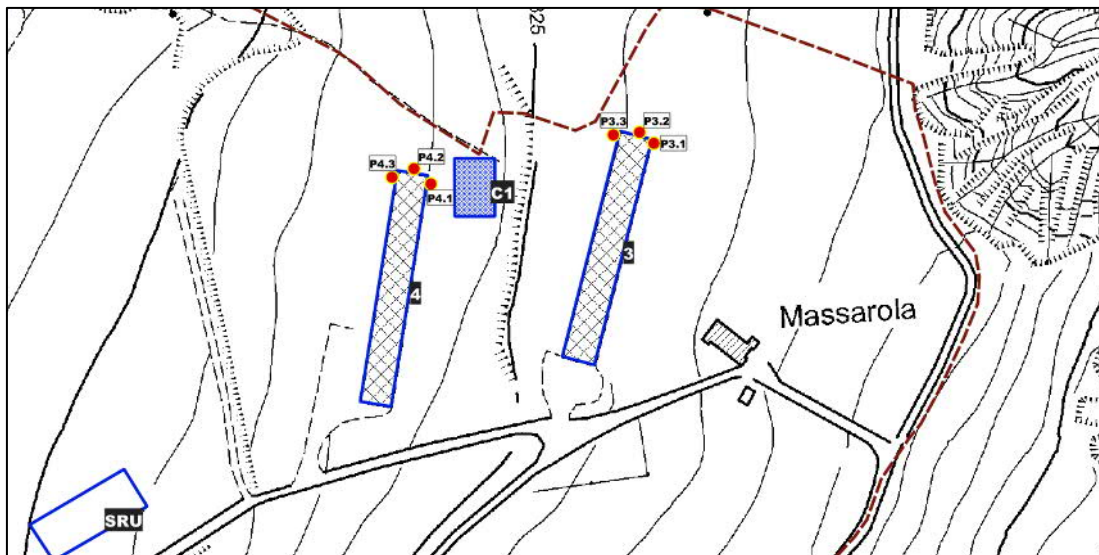
¹ La modellizzazione delle sorgenti puntuali a rilascio orizzontale, come nel caso dei ventilatori dei capannoni di allevamento, si ottiene in calpuff attivando l'opzione del momento verticale ("CALPUFF can handle this situation through the vertical momentum flux factor") che viene utilizzata anche nel caso di camini dotati di copertura anti pioggia.

Sorgente	Longitudine X, km (UTM 32 WGS84)	Latitudine Y, km (UTM 32 WGS84)	Quota altimetrica (m)	Quota sul livello suolo (m)
P1.1	744,825	4883,000	350	1,5
P1.2	744,815	4883,004	350	1,5
P1.3	744,810	4883,014	350	1,5
P2.1	744,851	4882,983	350	1,5
P2.2	744,843	4882,987	350	1,5
P2.3	744,840	4882,996	350	1,5
P2.4	745,007	4883,127	350	1,5
P2.5	745,003	4883,135	350	1,5
P2.6	744,995	4883,139	350	1,5
P3.1	745,339	4883,720	330	1,5
P3.2	745,332	4883,725	330	1,5
P3.3	745,320	4883,724	330	1,5
P4.1	745,234	4883,701	315	1,5
P4.2	745,226	4883,708	315	1,5
P4.3	745,216	4883,704	315	1,5
P5.1	745,036	4883,326	325	1,5
P5.2	745,029	4883,332	325	1,5
P5.3	745,027	4883,340	325	1,5
P5.4	745,212	4883,441	325	1,5
P5.5	745,210	4883,450	325	1,5
P5.6	745,203	4883,455	325	1,5
P7.1	744,433	4882,681	335	1,5
P7.2	744,442	4882,700	335	5,3
P7.3	744,453	4882,690	335	5,3
P7.4	744,454	4882,711	335	5,3
P7.5	744,464	4882,701	335	5,3
P7.6	744,467	4882,723	335	5,3
P7.7	744,477	4882,713	335	5,3
P7.8	744,479	4882,735	335	5,3
P7.9	744,488	4882,725	335	5,3
P7.10	744,491	4882,746	335	5,3
P7.11	744,500	4882,736	335	5,3
P7.12	744,503	4882,758	335	5,3
P7.13	744,512	4882,748	335	5,3
P7.14	744,515	4882,770	335	5,3
P7.15	744,524	4882,760	335	5,3

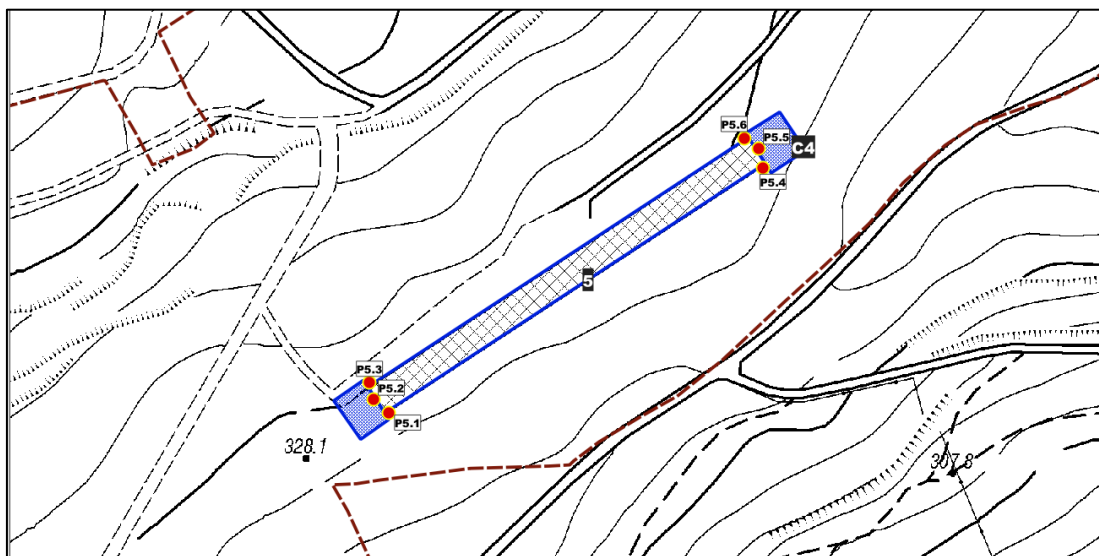
Nelle seguenti immagini si riporta la rappresentazione grafica planimetrica delle sorgenti indicate nella tabella precedente



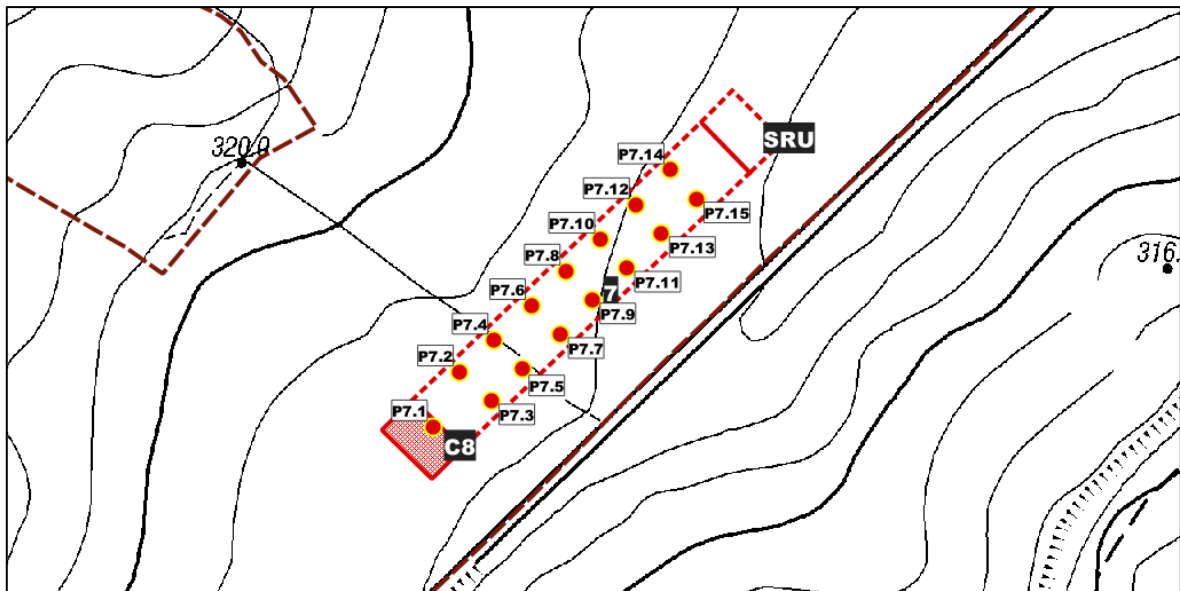
Planimetria Sorgenti emissive capannoni 1 e 2



Planimetria Sorgenti emissive capannoni 3 e 4



Planimetria Sorgenti emissive capannone 5



Planimetria Sorgenti emissive capannone 7

Nel caso del capannone 6, essendo i ventilatori allineati lungo un lato longitudinale, le linee guida inglesi (Air Quality Modelling and Assessment Unit, 22 November 2010, V3) (tipica ventilazione trasversale) propongono due sole scelte nel tipo di sorgente:

- **Serie di sorgenti puntuali** con velocità di uscita prossima a 0 (tipicamente 0,1);
- **Sorgente lineare** di adeguata lunghezza con velocità di uscita prossima a 0 (tipicamente 0,1).

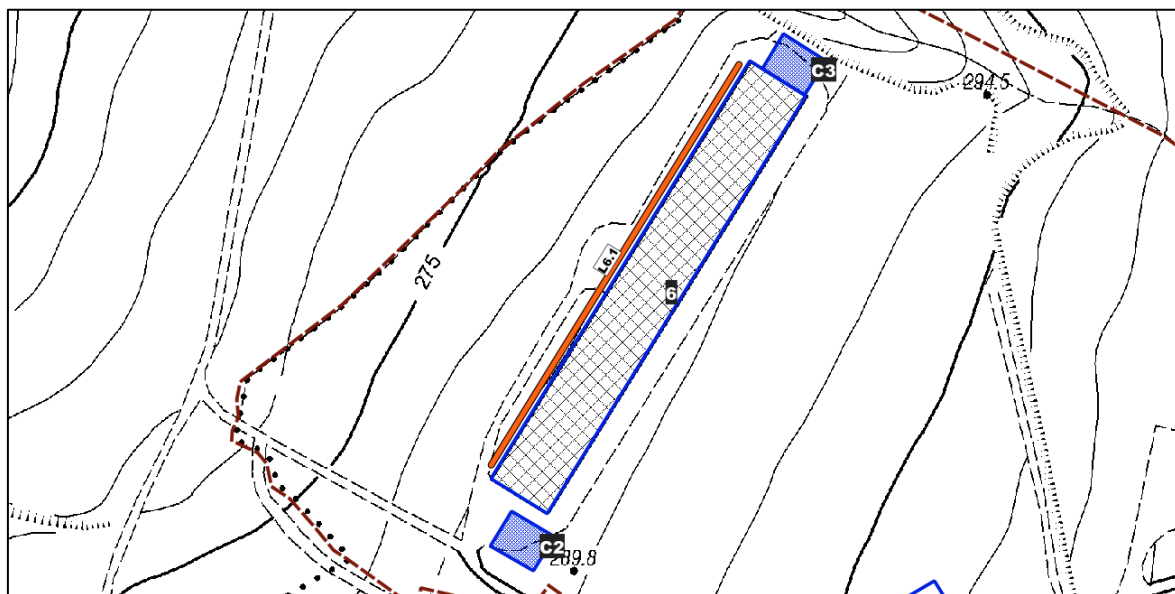
Dato l'eccessivo numero di ventilatori, per motivi di semplificazione modellistica i ventilatori posizionati lungo il lato longitudinale vengono modellizzati come **una unica sorgente lineare**, in questo modo si riducono drasticamente il numero di sorgenti, facilitando notevolmente la fase di calcolo e senza pregiudicare l'accuratezza dei risultati.

La quota di rilascio delle sorgenti lineari è di circa 1,50 m sul livello del suolo, perché solitamente i ventilatori vengono montati a partire da 50 cm dal piano terra e arrivano a 1,9 m.

La sorgente lineare si presta molto bene a interpretare queste tipologie di sorgenti in quanto tiene conto della differenza di temperatura dell'aria in uscita dai ventilatori con quella ambientale e il fattore di spinta ascensionale F è determinabile adottando il principio della conservazione del volume in uscita per unità di tempo, impostando una velocità di uscita verticale molto bassa (tipicamente di 0,1 m/s).

Nelle seguenti tabelle si riportano le caratteristiche geometriche delle sorgenti individuate per lo stato autorizzato e di progetto

Descrizione geometrica sorgenti emmissive stato autorizzato						
Capannone	Sorgente	Portata Volumetrica (m ³ /h)	Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente (m)	Altezza del punto di emissione rispetto al suolo (m)	Velocità media dell'effluente nella sezione di sbocco (m/s) ²	Temperatura media dell'effluente nella sezione di sbocco (°C) ³
6	L6.1	0- 1728000	290	1,5	0,1	21



Planimetria Sorgenti emmissive capannone 6

Per quanto riguarda il dimensionamento modellistico delle concimaie queste si determinano in base alle loro dimensioni planimetriche che sono:

Concimaia	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Altezza alla gronda (m)
C1	25,20	15,50	8,5	6,0
C2	20,20	15,50	9,0	6,0
C3	20,20	15,50	9,0	6,0
C4	20,00	15,50	9,0	6,0
C5	20,00	15,50	9,0	6,0
C6	15,50	15,20	9,0	6,0
C7	25,20	15,50	9,0	6,0
C8 (nuova)	24,00	15,00	8,5	6,0

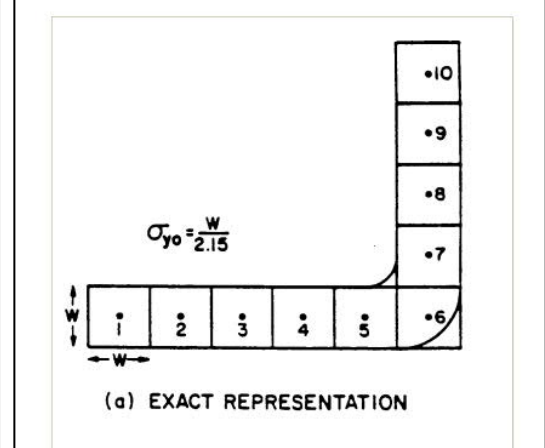
Seguendo la procedura suggerita si seguito:

² Nel caso delle sorgenti a rilascio orizzontale con temperatura in uscita mediamente superiore a quella ambientale la velocità equivalente da inserire nel modello è pari a 0,1 m/s per disattivare il momento verticale. Per avere la conservazione del flusso volumetrico bisogna comunque inserire un diametro equivalente come indicato in diverse linee guida (es. 2009, Air quality model guideline, Government of Alberta).

³ La temperatura degli effluenti in uscita è variabile tra 16 e 30 °C e mediamente è intorno a 21 °C.

Table 2. Suggested Procedures for Estimating Volume Source Parameters

Type of Source	Procedure for Obtaining Initial Dimension
Initial Lateral Dimensions (σ_{y0})	
Single Volume Source	σ_{y0} = length of side divided by 4.3
Line Source Represented by Adjacent Volume Sources	σ_{y0} = length of side divided by 2.15
Line Source Represented by Separated Volume Sources	σ_{y0} = center to center distance divided by 2.15
Initial Vertical Dimensions (σ_{z0})	
Surface-Based Source ($h_e \sim 0$)	σ_{z0} = vertical dimension of source divided by 2.15
Elevated Source ($h_e > 0$) on or Adjacent to a Building	σ_{z0} = building height divided by 2.15
Elevated Source ($h_e > 0$) not on or Adjacent to a Building	σ_{z0} = vertical dimension of source divided by 4.3



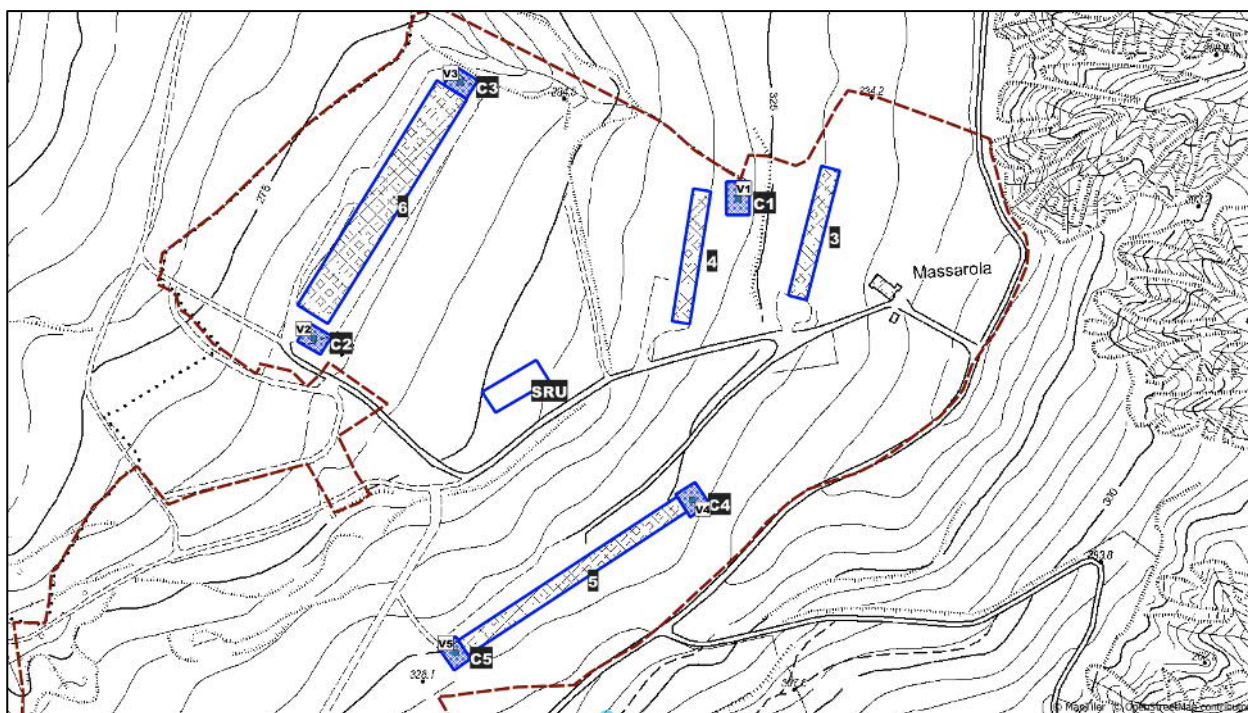
Essendo le concimaie coperte dotate di aperture laterali in corrispondenza della gronda possono essere considerate come singole **sorgenti volumetriche** con lunghezza del **lato W** pari alla **dimensione minima** dell'edificio.

I **parametri dimensionali** σ_{y0} e σ_{z0} sono stati calcolati come di seguito

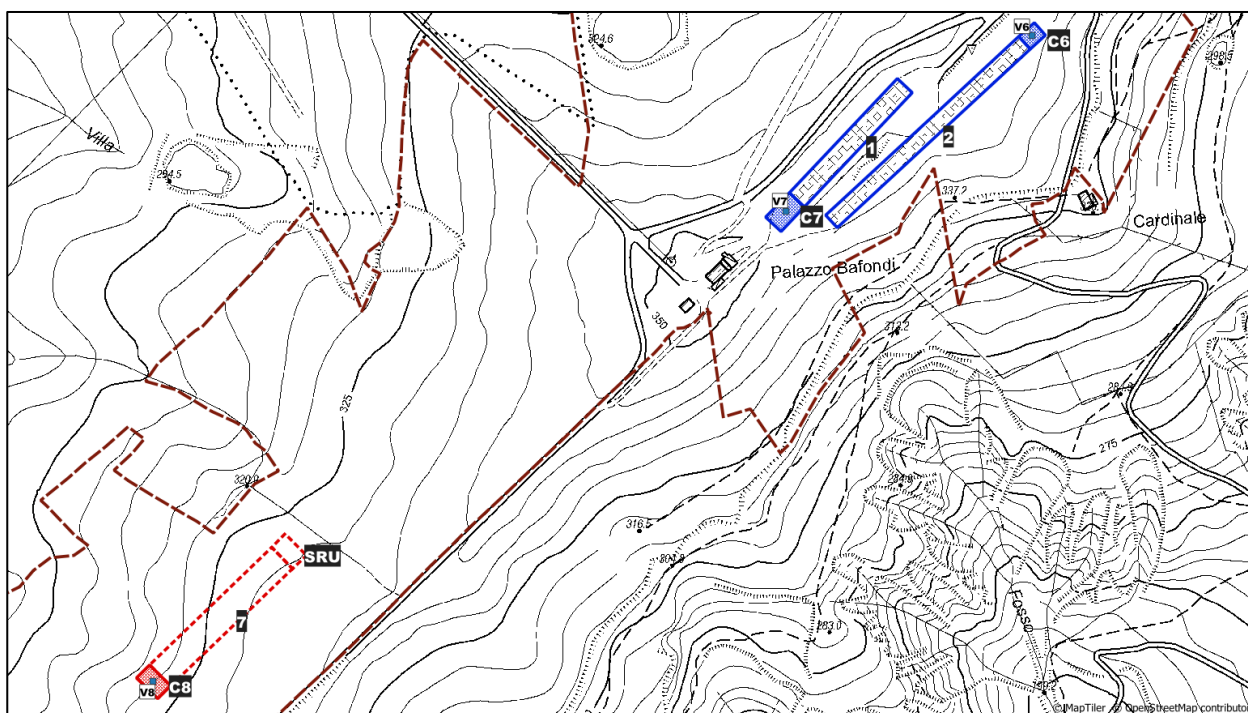
Tipo di sorgente	Procedura per ottenere sigma x e sigma z
Singola sorgente di volume Sorgente sopra livello suolo ($h_e > 0$) su o adiacente l'edificio	σ_{y0} = lunghezza lato / 4,3 σ_{z0} = altezza edificio / 2,15

Il **punto di emissione** può essere preso per convenzione in corrispondenza della metà dell'altezza al colmo.

Sorgente	X (Km)	Y (Km)	Dimensione minima W (m)	Altezza (m)	Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente (m)	Altezza del punto di emissione rispetto al suolo (m)	σ_{y0}	σ_{z0}
V1	745,255	4883,699	15,50	8,5	315	4,25	3,6	3,95
V2	744,908	4883,585	15,50	9,0	400	4,50	3,6	4,19
V3	745,028	4883,794	15,50	9,0	400	4,50	3,6	4,19
V4	745,218	4883,453	15,50	9,0	400	4,50	3,6	4,19
V5	745,024	4883,328	15,50	9,0	400	4,50	3,6	4,19
V6	745,008	4883,140	15,20	9,0	350	4,50	3,5	4,19
V7	744,807	4882,997	15,50	9,0	350	4,50	3,6	4,19
V8	744,290	4882,613	15,00	8,5	400	4,25	3,5	3,95



Planimetria Sorgenti emmissive concimaie C1 – C5



Planimetria Sorgenti emmissive concimaie C6 – C8

4 CARATTERIZZAZIONE ODORIGENA DELLE SORGENTI EMISSIVE

Gli inquinanti presenti normalmente nelle **emissioni da stabulazione** sono polveri e molecole organiche odorigene derivanti dalla essiccazione delle deiezioni e dalla traspirazione degli animali.

Le emissioni in atmosfera sono originate dall'aria in uscita dai capannoni necessaria per la climatizzazione e l'aerazione degli stessi finalizzata al mantenimento delle condizioni di benessere degli animali.

Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni odorigene provenienti dai ricoveri, questa può essere fatta tramite due modalità principali:

- **Monitoraggi di lunga durata:** per caratterizzare la sorgente emissiva dal punto di vista del flusso di massa olfattometrico è necessario effettuare monitoraggi periodici lungo tutta la durata del ciclo produttivo. Il monitoraggio consiste nel calcolo mediante la misurazione della concentrazione e del tasso di ventilazione utilizzando i metodi normalizzati ISO, nazionali o internazionali o altri metodi atti a garantire dati di qualità scientifica equivalente. Per le categorie di animali con emissioni ad aumento esponenziale (per esempio polli da carne e pollastre), il ciclo d'allevamento è suddiviso in tre periodi di uguale lunghezza. Si effettuano una misurazione nel primo periodo, due misurazioni nel secondo periodo e tre misurazioni nel terzo periodo. I giorni di campionamento durante il terzo periodo del ciclo di allevamento sono distribuiti uniformemente durante l'anno (stesso numero di misurazioni per stagione). La media quotidiana è calcolata come media delle medie dei tre periodi.
- **Stima delle emissioni da fonti bibliografiche note.**

Il primo metodo necessita di un periodo minimo di monitoraggio molto lungo pari ad almeno uno o più anni solari per tutti i cicli produttivi effettuati, ed è quindi una metodologia che si può applicare esclusivamente in fase di controllo di un impianto già esistente che presenta problematiche di molestia olfattiva oggetto di segnalazioni ripetute e comprovate. Diventa infatti **praticamente impossibile**, per un problema di tempistiche e costi, attuarlo all'interno di una procedura di VA/VIA o di AIA.

Il secondo metodo consente di stimare l'emissione sulla base di fattori emissivi standardizzati riportati su fonti bibliografiche note, è di applicazione immediata e consente di valutare a priori l'intensità della emissione odorigena di un impianto.

In assenza di dati sperimentali in grado di caratterizzare le sorgenti emissive dell'allevamento in oggetto (come monitoraggi di lunga durata) è stato fatto riferimento a **dati emissivi reperibili su fonti bibliografiche** note.

4.1. DATI BIBLIOGRAFICI DI RIFERIMENTO

Per valutare l'entità delle emissioni è stato fatto riferimento a dati emissivi reperibili da studi di ricerca del CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali S.p.A.) e a quelli riportati nel documento di riferimento *"Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs" pubblicato nel 2017* (Tab. 4.56), che riportano fattori emissivi per le ovaiole in aviario).

La seguente **tabella** riassume e mette a **confronto dati emissivi** ricavati dai dati bibliografici indicati in precedenza dando maggiore importanza a quelli derivati da monitoraggi.

Table 4.56: Summary of relevant reported achievable emissions in aviary-based non-cage systems for laying hens

Description	NH ₃	CH ₄	N ₂ O	PM ₁₀	Odour	Reference
	(kg/ap/yr)				(ou _E /ap/s)	
Section 4.6.2.2.1 Manure belts (in the case of aviaries)						
Non-ventilated belts						
Aviaries, perch design, manure belts, one removal a week	0.250 (1)	0.200 (1)	0.180 (1)	0.10 (1)	NI	[82, Austria 2010] [373, UBA Austria 2009]
Litter-based with aviaries, veranda and free range	0.08 (2)	0.078 (3)	NI	0.02 (3)	NI	[86, UK 2010]
Aviaries, one removal a week	0.091 (2)	NI	0.002 (4)	0.15 (2)	0.102 (2) (5)	[60, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Aviaries, two removals a week	0.056 (2)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Aviaries, veranda, one removal a week	0.091 (3)	NI	0.002 (4)	0.15 (4)	0.102 (4) (5)	[61, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Aviaries, veranda, two removals a week	0.056 (3)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Aviaries, veranda and free range, one removal a week	0.100 (3)	NI	0.002 (4)	0.15 (2)	0.102 (2) (5)	[62, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Aviaries, veranda, outdoor, two removals a week	0.0616 (3)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Ventilated belts						
Aviaries, one removal per week	0.046 (2)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Aviaries, veranda, one removal per week	0.046 (2)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Aviaries, veranda, outdoor, one removal per week	0.0506 (3)	NI	NI	NI	NI	[474, VDI 2011]
Aviaries, perch design, ventilation 0.7 m ³ /h, one removal per week (30–35 % slatted floor)	0.019–0.025 (4)	NI	NI	0.065 (3)	0.34 (3)	[71, Netherlands 2010]
Aviaries, perch design, ventilation 0.7 m ³ /h, one removal per week, (55–60 % slatted floor)	0.037 (0.0356–0.0371) (4)	NI	NI	0.065 (3)	0.34 (2)	[72, Netherlands 2010]

Description	NH ₃	CH ₄	N ₂ O	PM ₁₀	Odour	Reference
	(kg/ap/yr)				(ou _E /ap/s)	
Section 4.6.2.2.1 Manure belts (in the case of aviaries)						
Aviaries, perch design, ventilation 0.2 m ³ /h, two removals per week (50 % slatted floor)	0.055 (2)	NI	NI	0.065 (3)	0.34 (2)	[73, Netherlands 2010]
1 - Modelled values (e.g. results based on N balance).						
2 - Derived from measurements.						
3 - Values derived by expert judgement based on conclusions by analogy.						
4 - Measured values.						
5 - Values have been calculated from an emission of 30 ou _E /s per LU and an average weight for laying hens of 1.7 kg.						
NB: NI = no information provided.						

Fattori emissivi dagli stoccaggi di pollina				
Fonte	Tipologia di stabulazione	NH ₃ (Kg/capo/anno)	PM ₁₀ (Kg/capo/anno)	Odore (OUE/s/capo)
NH ₃ and H ₂ S Emission Rates for Poultry (Xin, Burns & Li)	Manure storage for manure-belt houses with every 3-4 d manure removal (average)	0,0365	-	-
Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs" (2017)	Laying hens	0,027–0,067	-	-
APAT Manuali e Linee Guida 19/2003: "Metodi di misura delle emissioni Olfattive, Quadro normativo e campagne di misura"	Cumulo di pollina fresco con peso specifico di 0,85 t/m ³	-	-	4,52 (OU/s/m ²)
	Cumulo di ammendante in maturazione	-	-	0,171 (OU/s/m ²)
Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs" (2017)	Poultry manure	2,38(kg NH ₃ /t initial heap mass/yr)	-	-

4.1.1. EMISSIONI ODORIGENE DAI RICOVERI

Per le ovaiole in aviario i valori riportati in tabella variano da un **minimo di 0,105 OU/s/capo** ad un **massimo di 0,34 OU/s/capo** (che si riferisce a capi convenzionale a densità di allevamento maggiore). In modo conservativo sarà utilizzato un **fattore emissivo medio pari a 0,34 (OU/s/capo)**, per cui le emissioni ipotizzate per i ricoveri sono le seguenti:

Capannone	Capi Autorizzati	Odore stato autorizzato(OUE/s)	Capi Attuali	Odore stato attuale (OUE/s)	Capi di progetto	Odore stato di progetto (OUE/s)
1	34502	11731	28740	9772	28602	9725
2	49055	16679	42455	14435	42252	14366
3	29052	9878	23725	8067	23610	8027
4	29052	9878	23725	8067	23610	8027
5	44157	15013	37537	12763	37356	12701
6	84182	28622	77812	26456	77436	26328
7 (nuovo)	0	0	0	0	36006	12242
TOTALE	270000	91801	233994	79560	268872	91416

Si evidenzia che, le emissioni odorigene dai ricoveri nello stato di progetto sono sì maggiori rispetto a quelle dello stato attuale, ma rimangono comunque leggermente inferiori a quelle dello stato attualmente autorizzato.

4.1.2. EMISSIONI DALLE CONCIMAIE

Nell'allevamento sono presenti sette concimaie ne sarà realizzata una ottava asservita al nuovo capannone.

Le deiezioni prodotte nei capannoni esistenti vengono stoccate nelle rispettive concimaie abbinate ai capannoni stessi e aventi le dimensioni e capacità come da tabella che segue:

Concimaia	Superficie utile (m ²)	Volume stoccabile (m ³)
Concimaia 1 (Casa 1 e Casa 2)	398	995
Concimaia 2 (Grande sala 3 e sala 4)	310	775
Concimaia 3 (Grande sala 1 e sala 2)	310	775
Concimaia 4 (Quercia sala 2)	310	775
Concimaia 5 (Quercia sala 1)	310	775
Concimaia 6 (Belvedere sala 2)	232	580
Concimaia 7 (Belvedere sala 1 e stalla)	386	967
Concimaia 8 (nuova)	360	900
TOTALE	2616	6542

Il volume della **pollina prodotta** su base annua è pari:

Capannone	Capi Autorizzati	Deiezioni Prodotte nello stato autorizzato (m³)	Capi Attuali	Deiezioni Prodotte nello stato attuale (m³)	Capi di Progetto	Deiezioni Prodotte nello stato di progetto (m³).
1	34502	1118	28740	931	28602	927
2	49055	1589	42455	1376	42252	1369
3	29052	941	23725	769	23610	765
4	29052	941	23725	769	23610	765
5	44157	1431	37537	1216	37356	1210
6	84182	2727	77812	2521	77436	2509
7 (nuovo)	0	0	0	0	36006	1167
TOTALI	270000	8747	233994	7581	268872	8711

Considerando che, nella peggiore delle ipotesi, il **quantitativo massimo stoccato** sia pari alla **pollina accumulata in 90 giorni**, le deiezioni massime stoccate nello stato autorizzato, nello stato attuale e nello stato di progetto saranno:

Capannone	Capi Autorizzati	Deiezioni Prodotte nello stato autorizzato (m³)	Capi Attuali	Deiezioni massime stoccate nello stato attuale (m³)	Capi di Progetto	Deiezioni massime stoccate nello stato di progetto (m³).
1	34502	276	28740	230	28602	229
2	49055	392	42455	339	42252	338
3	29052	232	23725	190	23610	189
4	29052	232	23725	190	23610	189
5	44157	353	37537	300	37356	298
6	84182	673	77812	622	77436	619
7 (nuovo)	0	0	0	0	36006	288
TOTALI	270000	2158	233994	1869	268872	2148

Si evidenzia che, le deiezioni stoccate nello stato di progetto sono sì maggiori rispetto a quelle dello stato attuale, ma rimangono comunque leggermente inferiori a quelle dello stato attualmente autorizzato.

Ipotizzando per semplicità che il cumulo abbia una forma conica con altezza media pari a 2,5 m avremo, la superficie esposta o superficie emissiva è determinabile come:

Area laterale $AI = R \times S \times \pi$

Dove:

R = Raggio della base del cumulo = $\text{RADQ}(3 \times V / (H \times \pi))$, (V = Volume del cumulo, H = Altezza del cumulo)

S = apotema = $\text{RADQ}(R^2 + H^2)$

Per quanto riguarda l'**emissione odorigena** il dato di **4,52 (OU/s/m²)** (APAT Manuali e Linee Guida 19/2003) si riferisce ad un cumulo di pollina fresca (non predisidratato) con un peso specifico di 0,85 t/m³,

In base alle superfici esposte calcolate con la relazione precedente, le emissioni odorogene massime delle concimaie risultano pari a:

Sorgente	Superficie esposta stato autorizzato (m ²)	Emissione odorigena Stato autorizzato (OU/s)	Superficie esposta stato attuale (m ²)	Emissione odorigena Stato attuale (OU/s)	Superficie esposta stato di progetto (m ²)	Emissione odorigena Stato di progetto (OU/s)
C1	535	2416	465	2100	462	2090
C2	440	1989	383	1730	381	1722
C3	440	1989	383	1730	381	1722
C4	217	982	189	856	189	853
C5	217	982	189	857	189	853
C6	244	1105	213	963	212	959
C7	562	2542	489	2209	486	2199
C8	0	0	0	0	355	1604
TOTALI	2655	12005	2311	10445	2655	12000

Si evidenzia che, le emissioni odorogene complessive massime dalle concimaie nello stato di progetto sono sì maggiori rispetto a quelle dello stato attuale, ma rimangono comunque leggermente inferiori a quelle dello stato attualmente autorizzato.

I fattori emissivi indicati in precedenza vengono applicati nella peggiore delle ipotesi e cioè in cui il quantitativo massimo stoccato sia pari alla pollina accumulata in 90 giorni che corrispondono ai giorni del periodo invernale di divieto allo spandimento.

Negli altri periodi dell'anno, essendo la concimaia svuotata periodicamente (almeno una volta a settimana) si considera cautelativamente sempre presente un quantitativo pari al 10% di quello prodotto in 90 giorni.

Di conseguenza avremo le emissioni massime nel periodo corrispondente a quello di divieto e le emissioni ridotte del 90% nei restanti mesi dell'anno.

4.2. EMISSIONI COMPLESSIVE

Per quel che riguarda le emissioni complessive nello stato autorizzato, nello stato attuale e nello stato di progetto, la seguente tabella indica i valori complessivi:

Sorgente	Emissione odorigena Stato autorizzato (OU/s)	Emissione odorigena Stato attuale (OU/s)	Emissione odorigena Stato di progetto (OU/s)
Ricovero	91801	79560	91416
Concimaie	12005	10445	12000
TOTALE	103806	90005	103416

Si evidenzia che, come in precedenza, le emissioni odorigene complessive nello stato di progetto sono sì maggiori rispetto a quelle dello stato attuale, ma rimangono comunque leggermente inferiori a quelle dello stato attualmente autorizzato.

5 ACCORGIMENTI PER CONTENERE E/O RIDURRE LE EMISSIONI

Gli odori, (Jiang and Sand, 2000), sono il risultato della biodegradazione di materia fecale, che può avvenire in condizioni **aerobiche** o **anaerobiche**.

Gli odori che si originano in condizioni anaerobiche sono molto più offensivi di quelli che si possono sviluppare in condizioni aerobiche.

Gli odori possono essere controllati in tre situazioni o momenti differenti:

- **Alla sorgente**
- **Tra la sorgente e i ricettori**
- **Ai ricettori**

Il controllo può essere effettuato in modo molto più efficace se si agisce alla sorgente, tramite la gestione dell'allevamento in modo da prevenire la formazione degli odori oppure rimuovendo gli odori dall'aria prima della loro emissione in atmosfera.

5.1. MITIGAZIONI APPLICATE DIRETTAMENTE ALLA SORGENTE

Le mitigazioni che possono essere applicate direttamente alla sorgente sono prevalentemente progettuali e gestionali. Queste si possono suddividere in:

- Misure preventive (progettuale/gestionale);
- Diluizione delle emissioni (progettuale);
- Condizioni di emissione in atmosfera (progettuale);
- Applicazione di diete a basso tenore proteico (gestionale);
- Sistemi di trattamento dell'aria esausta (progettuale);
- Protocollo di gestione delle emissioni odorigene (Gestionale EMS).

5.1.1. MISURE PREVENTIVE

A seconda della tipologia di allevamento è possibile adottare alcune misure preventive per limitare la produzione e la diffusione degli odori in atmosfera. Alcune misure sono di tipo progettuale e non possono essere applicate a tutti gli allevamenti, altre sono di tipo gestionale e possono essere considerate come indicazioni di carattere generale.

Nella seguente tabella vengono indicate le misure progettuali/gestionali e la loro gestione attuale e i possibili miglioramenti che è possibile apportare relativamente all'allevamento oggetto di studio.

Misura	Situazione attuale	Miglioramento proposto
Mantenere l'allevamento e le aree esterne ai ricoveri pulite	E' applicabile a tutti gli allevamenti in generale	L'allevamento si presenta già con un buon grado di pulizia delle aree esterne, per cui occorre verificare che tale pratica sia mantenuta nel tempo attraverso il rispetto delle prescrizioni AIA
Stoccare gli effluenti prodotti in depositi coperti	Sono presenti concimaie coperte e le deiezioni vengono preventivamente stoccate in attesa di essere poi utilizzate per la pratica agronomica. Nei periodi di spandimento le concimaie si presenta prevalentemente vuote, e l'accumulo avviene in maggior parte nei periodi di divieto.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti a questo tipo di gestione
Limitare la circolazione dell'aria al di sopra dell'effluente	Il corretto numero di ventilatori presenti garantisce una corretta velocità dell'aria nel ricovero, sufficiente per consentire un benessere animale adeguato utilizzando il più possibile la ventilazione minima.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti a questo tipo di gestione
Localizzare, in fase progettuale, i sistemi di estrazione dell'aria il più possibile lontano dai recettori	L'impianto è esistente, i capannoni esistenti non vengono delocalizzati e inoltre i recettori presenti sono numericamente limitati. Il nuovo capannone presenta una serie di ventilatori al tetto che è la scelta ottimale per la dispersione degli odori in atmosfera. I ventilatori posizionati in testata vengono utilizzati saltuariamente nei periodi in cui si ha la necessità di avere una ventilazione superiore. Essendo all'interno della concimaia le emissioni vengono contenute al suo interno, per cui sono molto limitate sia nel tempo che nello spazio.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti rispetto a quelli indicati.
Progettare i sistemi di estrazione dell'aria in modo da facilitare la diluizione delle emissioni in atmosfera	Nei capannoni esistenti frontalmente ai ventilatori che emettono in campo libero, sono presenti barriere verdi per il contenimento degli impatti (questo tipo di tecnica, assieme ad altre, è inserita nelle BAT per la	Per i capannoni esistenti non è possibile apportare ulteriori miglioramenti rispetto a quelli indicati. Nel nuovo capannone il sistema di ventilazione al tetto consente

Misura	Situazione attuale	Miglioramento proposto
	riduzione delle emissioni odorigene dagli allevamenti (BAT 13 Tecnica c: "effective placement of external barriers to create turbulence in the outgoing air flow (e.g. vegetation)").	di ottimizzare le condizioni di scarico dell'aria esausta aumentando l'altezza di rilascio e al contempo aumentando la velocità uscita verticale. I ventilatori posizionati in testata vengono utilizzati saltuariamente nei periodi in cui si ha la necessità di avere una ventilazione superiore. Essendo situati internamente alla concimaia le emissioni vengono contenute al suo interno, per cui sono molto limitate sia nel tempo che nello spazio.

5.1.2. DILUIZIONE DELLE EMISSIONI

La concentrazione degli odori ai recettori dipende, in sostanza, dal grado di diluizione degli stessi durante il trasporto atmosferico ed è influenzata dai seguenti fattori:

- Flusso di odore;
- Distanza tra sorgenti e recettori;
- Altezza di emissione e differenza di elevazione tra sorgenti e recettori;
- Condizioni atmosferiche, topografia locale, ecc.

Essendo l'impianto esistente i fattori precedentemente elencati non possono essere modificati, senza variazioni strutturali. Per cui sono accorgimenti che vengono presi esclusivamente nella fase progettuale di nuovi impianti o nel caso in cui si siano riscontrati casi comprovati e ricorrenti di molestie olfattive.

In ogni caso nella situazione di progetto il flusso di odore non è elevato e i recettori sono numericamente limitati e ubicati a considerevole distanza dalle sorgenti.

5.1.3. CONDIZIONI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA

L'impianto è esistente e i capannoni di allevamento sono allineati longitudinalmente principalmente lungo la direttrice nord est- sud ovest, e sono quindi disposti trasversalmente alla direzione dei venti orientali e occidentali.

La modifica delle condizioni di emissione in atmosfera attuali è una variabile progettuale che comporterebbe modifiche strutturali dell'impianto che potrebbero essere economicamente insostenibili.

Tali modifiche potranno essere prese in considerazione **esclusivamente In caso di segnalazioni di molestia olfattiva ricorrenti e comprovate** provenienti dall'impianto in oggetto.

Nella situazione di progetto il nuovo capannone presenta condizioni di emissione in atmosfera ottimizzate

5.1.4. APPLICAZIONE DI DIETE A BASSO TENORE PROTEICO

La proteina alimentare è un precursore della produzione di odori di conseguenza le emissioni di odore possano essere ridotte diminuendo il livello proteico della dieta alimentare.

I risultati ottenuti attraverso l'applicazione di questa tecnica sono controversi:

- La variazioni di emissioni odorigene dovute all'applicazione della dieta alimentare non sono significative, sebbene la qualità dell'odore possa cambiare. A parità di concentrazione la molesta olfattiva risulterebbe quindi inferiore;
- L'applicazione di una ulteriore riduzione dell'apporto proteico a diete già a ridotto tenore proteico non porterebbe ad alcuna variazione;
- Alcuni risultati sperimentali hanno evidenziato che riducendo la proteina grezza in un intervallo del 12% - 18%, unita all'integrazione di aminoacidi essenziali può portare ad una diminuzione di concentrazione di odore negli effluenti di quasi l'80%.
- Le emissioni odorigene possono essere ridotte diminuendo la fermentazione delle proteine attraverso un equilibrio ottimale tra proteine disponibili e carboidrati fermentabili nell'intestino crasso.

Non è possibile applicare una riduzione di azoto escreto attraverso la dieta in quanto l'allevamento è di tipo biologico.

5.1.5. SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA

La tecnica può essere presa in considerazione nel caso di nuovi impianti, o nel caso di impianti esistenti se si siano riscontrati casi comprovati e ricorrenti di molestie olfattive.

Nel caso di impianti esistenti può risultare inapplicabile sia per motivi strutturali che economici in quanto potrebbe risultare economicamente insostenibile.

5.1.6. PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE (EMS)

Nel caso in cui si siano determinate o si verifichino in futuro situazioni di disagio olfattivo accertate da ARPAE o altri enti o organi di controllo e che coinvolgono porzioni significative di territorio e di popolazione, occorre attivare un opportuno protocollo di gestione come riportato nelle Linee guida (DET-2018-426 del 18/05/2018, "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm"), paragrafo 4.3 a cui si rimanda.

Questo protocollo di gestione è necessario applicarlo esclusivamente nel caso in cui si verifichino in futuro segnalazioni di episodi disturbo olfattivo non occasionali, ma ripetitivi e accertate da ARPAE o altri enti o organi di controllo.

5.2. MITIGAZIONI APPLICABILI TRA LA SORGENTE E I RECETTORI

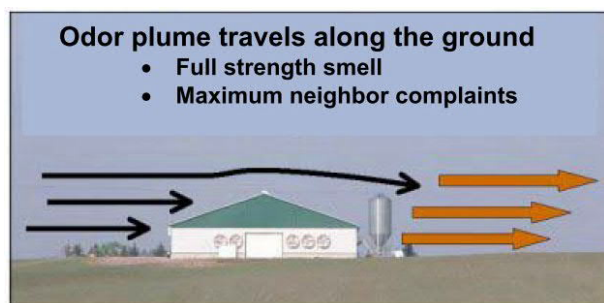
Si definisce propriamente tecnica di “*Landscaping*” l'utilizzo metodico di filari di alberi, siepi ed arbusti opportunamente posizionati al fine di ridurre gli impatti atmosferici degli allevamenti.

Infatti è nota la **capacità delle piante di utilizzare ammoniaca attraverso gli stomi delle foglie⁴** e di **catturare** più o meno efficacemente **le polveri** a seconda della tipologia dell'apparato fogliare.

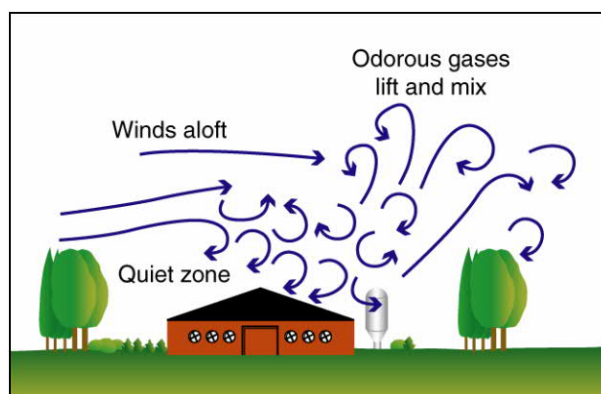
Essendo le molecole odorigene in gran parte veicolate dalle polveri (“Burnett, 1969”), il contenimento delle stesse, come verificato e sperimentalmente, **può contribuire ad una diminuzione degli odori compresa tra il 65% e 75%** (“Hartung 1985”). Nella seguente tabella sono elencati i valori di performance che è possibile ottenere tramite l'utilizzo delle barriere verdi.

Tecnica	Riferimento	Ammoniaca	PM ₁₀	Odori
Landscaping	Malone, G., VanWicklen, G., Collier, S. Efficacy of vegetative environmental buffers to mitigate emissions from tunnel-ventilated poultry houses. In: Mitigating Air Emissions from Animal Feeding Operations Conference Proceedings. Des Moines, Iowa. p. 27-29.	54 %	56 %	26 %
Landscaping	Adrizal, A., P.H. Patterson, R.M. Hulet, R. M. Bates, D.A. Despot, E.F. Wheeler..., J.R. Thompson. 2008. The Potential for Plants to Trap Emissions from Farms with Laying Hens: 2. Ammonia and Dust. J. Appl. Poultry Res. 17, 398-411.	97 %	66 %	ND
Landscaping	Patterson, P. H., Adrizal. 2005. Management strategies to reduce air emissions: Emphasis-dust and ammonia. J. Appl. Poult. Res. 14: 638-650.	67 %	50 % - 53 %	ND
Landscaping	Parker DB, Malone GW, Walter WD (2012) Vegetative environmental buffers and exhaust fan deflector for reducing downwind odor and vocs from tunnel ventilated swine barns. Transactions of the ASABE 55: 227-240.	ND	ND	66 %
Landscaping	Hernandez G, Trabue G, Sauer T, Pfeiffer R, Tyndall J (2012) Odor mitigation with tree buffers: Swine production case study. Agric Ecosyst Environ 149: 154-163.			40 % - 60 %

La presenza di barriere che siano di tipo naturale (vegetazione) o artificiale (windbreak) facilita la diluizione delle sostanze odorigene gassose e la deposizione del materiale particellare.



Senza barriere le emissioni odorigene non subiscono nessuna filtrazione e si disperdono a livello suolo in direzione orizzontale e



Con la presenza di barriere naturali/artificiali le viene creata una maggiore turbolenza che facilita la risalita e la dispersione delle emissioni odorigene

⁴ Yin et.al, 1998

Per quanto riguarda gli **odori**, ancora oggi oggetto di continua ricerca, dai dati disponibili è possibile affermare che è possibile ottenere un **abbattimento variabile tra il 26%⁵ e il 66%⁶**.

Questo tipo di mitigazioni, non essendo applicate alla sorgente (intesa come prima dell'immissione in atmosfera), dipendono dalle condizioni ambientali esterne e la loro efficacia è soggetta a variabilità, ma è prassi comune in Italia e all'estero adottare barriere verdi per il contenimento degli impatti (questo tipo di tecnica, assieme ad altre, è inserita nelle BAT per la riduzione delle emissioni odorigene dagli allevamenti (BAT 13 Tecnica c: *"effective placement of external barriers to create turbulence in the outgoing air flow (e.g. vegetation)"*)⁷.

Come evidenziato nei paragrafi **l'allevamento è situato in zona agricola di collina** in area di crinale dove **non sono presenti ricettori sensibili** e le **poche case sparse sono a notevole distanza dalle sorgenti**, le quali sono distribuite in un'area **aziendale di quasi 56 ettari**

Nei capannoni esistenti frontalmente al gruppo di ventilazione che estraggono l'aria in campo aperto **sono posizionate delle barriere verdi come prescrive la BAT 13 Tecnica c.**

Nel nuovo capannone di progetto sarà presente una serie di ventilatori al tetto che rappresenta la scelta ottimale per la dispersione degli odori in atmosfera, infatti questi consentono di ottimizzare le condizioni di scarico dell'aria esausta aumentando l'altezza di rilascio e al contempo aumentando la velocità uscita verticale.

I ventilatori posizionati in testata vengono utilizzati saltuariamente nei periodi in cui si ha la necessità di avere una ventilazione superiore. Essendo situati internamente alla concimaia le emissioni vengono contenute al suo interno, per cui sono molto limitate sia nel tempo che nello spazio.

Anche in considerazione che l'impianto in a ni di attività non ha mai evidenziato problematiche odorigene si considerano sufficienti le misure mitigative esistenti e quelle di progetto previste.

6 MISURE DA IMPLEMENTARE IN SITUAZIONI TRANSITORIE E/O EMERGENZIALI

Non sono state individuate fasi transitorie particolari che potrebbe essere fonte di produzione e diffusione di odori molesti, anche per quel che riguarda l'utilizzo degli effluenti che vengono ceduti a terzi.

Durante il trasporto della pollina da parte del detentore dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti per limitare la diffusione di polveri e odori, es. telo di copertura o chiusura dello scarrabile di trasporto.

⁵ University of Delaware: *Efficacy of Vegetative Environmental Buffers to Mitigate Emissions from Tunnel-Ventilated Poultry Houses*. I dati si riferiscono a barriere verdi formate da 2-3 filari di piante, posizionati di fronte ai ventilatori.

⁶ Parker, Malone, Walter, 2012: *Research Site NW Missouri June 2009*

⁷ "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs (Published - 2017)"

7 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica integrativa è stata redatta su incarico della **Società Agricola Bio Romagna S.S. Di Lionello & C.** è allegata alla **PROCEDURA DI VERIFICA** (SCREENING, (Legge Regionale 20 aprile 2018), relativa all'**allevamento esistente sito in Strada Gualdo Palazzo Bofondi, Località San Paolo In Acquiliano Comune Di Civitella Di Romagna (FC).**

Il progetto riguarda la **“Modifica di un allevamento avicolo esistente mediante la costruzione di un capannone per galline ovaiole senza aumento del numero di capi allevati”.**

Il centro avicolo in oggetto è composto da 6 capannoni, 7 concimaie coperte ed altre strutture di servizio (quali la sala raccolta uova), e a fronte di una potenzialità dell'allevamento autorizzata pari a 270.000 capi.

L'azienda intende **realizzare un nuovo capannone** di allevamento al fine di **recuperare la potenzialità autorizzata pari a 270.000** capi anche per la tipologia biologica.

Il progetto non prevede l'aumento del numero di capi allevabili e pertanto non si avrà aumento della capacità produttiva autorizzata dell'allevamento.

Il centro zootecnico, costituito da **sei capannoni**, è situato nel **Comune di Civitella di Romagna** in Provincia di Forlì-Cesena, ad una quota variabile da circa **280 a 340 metri di altitudine S.L.M. in zona di crinale, quindi in posizione sopra elevata.**

Il nuovo capannone di allevamento, da realizzarsi in area agricola, sono situati, in linea d'aria, a circa **2,3 Km sud-est dalla frazione di Gualdo**, a circa **3,2 Km nord-est dall'abitato di Cusercoli**, **1,8 Km nord-est da S. Paolo in Acquiliano** ed a circa **2,7 Km ovest dalla frazione di Piandispino.**

Il centro zootecnico, nel quale sono sempre stati allevati avicoli, è esistente da oltre 40 anni.

Il terreno su cui insiste l'azienda è agricolo.

Dall'esame dell'**Elaborato P2.2 del RUE**, si rileva che l'area d'intervento è ricompresa all'interno degli **“Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico a componente silvicola-zootecnica-seminativo”**

Rispetto al confine aziendale sono stati considerati 9 Recettori di cui 0 sono entro i 200 metri, 3 tra i 200 m e i 500 m e 6 oltre i 500 metri dalle sorgenti (capannoni), Il centro abitato più vicino (San Paolo in Aquiliano) si trova a **circa 1500 metri dalla sorgente più vicina verso sud ovest.**

Si evidenzia che, le emissioni odorigene complessive nello stato di progetto sono sì maggiori rispetto a quelle dello stato attuale, ma rimangono comunque leggermente inferiori a quelle dello stato attualmente autorizzato.

Per quanto riguarda le emissioni odorigene delle concimaie si evidenzia che sono state calcolate nella peggiore delle ipotesi e cioè in cui il quantitativo massimo stoccato sia pari alla pollina accumulata in 90 giorni che corrispondono ai giorni del periodo invernale di divieto allo spandimento.

Negli altri periodi dell'anno, essendo la concimaia svuotata periodicamente (almeno una volta a settimana) si considera cautelativamente sempre presente un quantitativo pari al 10% di quello prodotto in 90 giorni.

Di conseguenza avremo le emissioni massime nel periodo corrispondente a quello di divieto e le emissioni ridotte del 90% nei restanti mesi dell'anno.

Per quanto riguarda le mitigazioni si osserva che:

- **L'allevamento si presenta già con un buon grado di pulizia** delle aree esterne, per cui occorre verificare che tale pratica sia mantenuta nel tempo attraverso il rispetto delle prescrizioni AIA;
- Il **corretto numero di ventilatori** presenti garantisce una corretta velocità dell'aria nel ricovero, sufficiente per consentire un **benessere animale adeguato utilizzando il più possibile la ventilazione minima**;
- **L'impianto è esistente**, i capannoni esistenti non vengono delocalizzati e inoltre **i recettori presenti sono numericamente limitati** e l'impianto e quindi le sorgenti si trova in **posizione sopraelevata rispetto a questi ultimi**;
- **Non è possibile applicare una riduzione di azoto escreto** attraverso la dieta in quanto l'allevamento è di tipo biologico;
- **Nei capannoni esistenti frontalmente al gruppo di ventilazione** che estraggono l'aria in campo aperto sono **posizionate delle barriere verdi** come prescrive la BAT 13 Tecnica c. Il nuovo capannone presente una serie di **ventilatori al tetto** che è la **scelta ottimale per la dispersione degli odori in atmosfera** (aumentando l'altezza di rilascio e al contempo aumentando la velocità uscita verticale). I ventilatori posizionati in testata vengono utilizzati saltuariamente nei periodi in cui si ha la necessità di avere una ventilazione superiore. Essendo all'interno della concimaia le **emissioni vengono contenute al suo interno**, per cui sono **molto limitate sia nel tempo che nello spazio**.

In base alle considerazioni precedenti e sulla base che fino ad oggi si conclude che per l'impianto in oggetto non sussistano le condizioni predisponenti per un impatto in odorigeno rilevante.