

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI FORLI'-CESENA
COMUNI FORLIMPOPOLI-BETINORO (FC)

PROGETTO:

**MODIFICA DELL'ATTUALE ALLEVAMENTO DI TACCHINI IN CICLO
MISTO MASCHI FEMMINE CON L'INSERIMENTO DELLA
POSSIBILITÀ DI SVOLGERE CICLI DI ALLEVAMENTO DI SOLI
TACCHINI MASCHI O SOLE FEMMINE, SENZA AUMENTO DEL
NUMERO DI CAPI**

COMMITTENTE:

SOCIETA' AGRICOLA SANTAMARIA S.R.L.

INSEDIAMENTO:

VIA TORRICCHIA (FORLIMPOPOLI)

VIA BAGALONA N. 699 (BERTINORO)

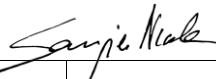
STUDIO ODORIGENO

Relazione Tecnica di Livello 1

(Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018)

Appendice 1 alla relazione di Screening



00	Dicembre 2022	Prima emissione	N. Sampieri	 N. Sampieri	N. Sampieri
Rev	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
3. CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO INSEDIATIVO	6
4. CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	9
4.1 REGIME ANEMOLOGICO: VELOCITÀ E DIREZIONE DEL VENTO	9
4.2 TEMPERATURE	12
4.3 PRECIPITAZIONI	13
4.4 ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO	17
4.5 CLASSI DI STABILITÀ ATMOSFERICA.....	17
5. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO.....	17
6. VALUTAZIONE DELLE BAT	19
7. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE POTENZIALI EMISSIONI ODORIGENE	20
7.1 Bilancio emissivo e confronto tra stato attuale e di progetto	22
8. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISISONI ODORIGENE.....	23
9. CONCLUSIONI	29

Allegato 1 – Individuazione ricettori

Allegato 2 – Planimetria emissioni in atmosfera

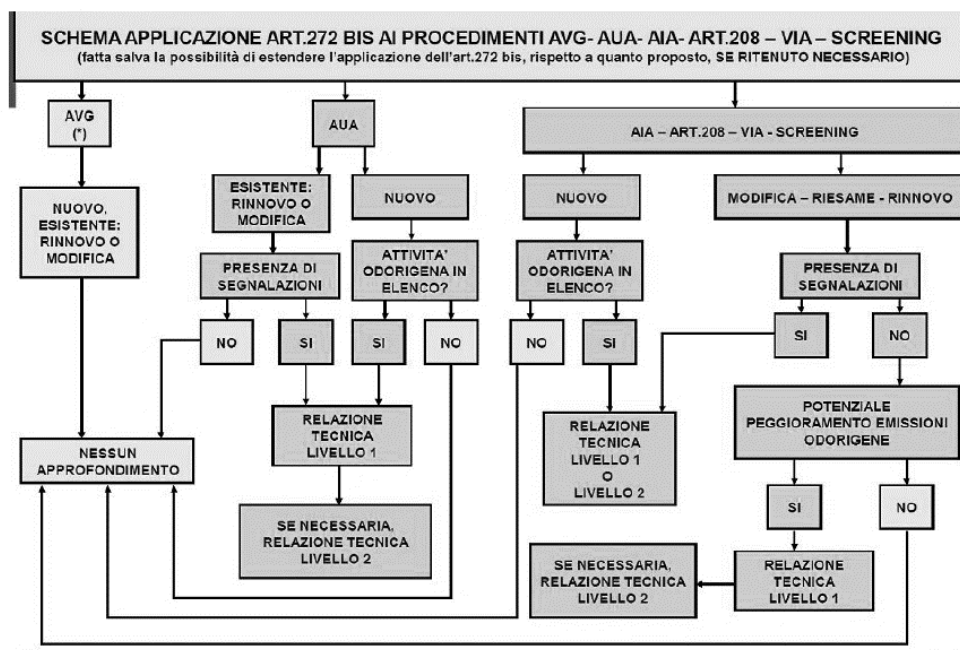
1. PREMESSA

La Determina dirigenziale ARPAE DET-2018-426 del 18/05/2018 in materia di gestione delle emissioni odorigene, nell'ambito dei procedimenti autorizzativi indica le categorie di impianti per le quali sia necessario analizzare l'impatto odorigeno associato nell'ambito dei procedimenti autorizzativi, come ad esempio il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

Tra le categorie indicate come a potenziale rischio osmogeno nella Tabella 1 della citata Linea Guida Tecnica emanata con detta Determina ARPAE è presente la seguente categoria, che corrisponde al sito in esame:

10. Allevamenti zootecnici con soglie superiori a quelle previste per le autorizzazioni a carattere generale AVG

Di seguito è riportato il diagramma di flusso, tratto dalla citata determina, dei procedimenti autorizzativi e applicazione art. 272bis del D.Lgs 152/06.



A seguito di quanto sopra è opportuno che la procedura di Screening sia corredata da uno studio odorigeno di "livello 1" secondo le indicazioni della Determina ARPAE.

Lo studio predisposto si propone pertanto di fornire adeguate informazioni in merito a:

- area territoriale di interesse per le possibili ricadute odorigene, con particolare attenzione a presenza antropica, aree residenziali, produttive, commerciali, agricole e recettori sensibili;
- descrizione puntuale del ciclo produttivo, con indicazione di eventuali materiali solidi, liquidi e gassosi trattati ed eventualmente stoccati in impianto, che possono dare luogo ad emissioni odorigene (tipologia, quantità, tempi e modalità di gestione);
- identificazione di tutte le sorgenti odorigene degli impianti/attività (emissioni convogliate, emissioni diffuse areali attive e/o passive, emissioni fuggitive, ecc.) e la loro individuazione in planimetria con definizione di tempi e durata di funzionamento degli impianti e delle relative emissioni;
- caratterizzazione chimica e/o olfattometrica (per quanto possibile) delle sorgenti emissive, anche effettuata tramite la misura della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica in impianti equivalenti; nel caso in cui non sia possibile ottenere misure sperimentali, tali valori potranno essere ricavati dalle specifiche tecniche di targa degli impianti e delle tecnologie adottate, da dati di bibliografia, da esperienze consolidate o da indagini mirate allo scopo;
- descrizione dei sistemi di abbattimento eventualmente adottati e degli accorgimenti tecnici e gestionali per il contenimento e/o la riduzione delle emissioni odorigene;
- descrizione di misure aggiuntive, in termini di controllo e/o procedure gestionali, da implementare in caso di transitori o in occasione dei più comuni eventi accidentali che caratterizzano l'attività.

Quanto proposto risulta coerente con quanto previsto per la "Relazione tecnica di Livello 1" citata nella Linea guida della Direzione tecnica di ARPAE Emilia-Romagna LG35/DT denominata "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm", che è stata emanata con Determina dirigenziale ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Attualmente la normativa nazionale italiana non prevede norme specifiche e valori limite in materia sia di emissioni che di immissione di odori, sebbene l'art. 272-bis del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., recentemente introdotto dal D.Lgs. n. 183/2017, preveda esplicitamente che la normativa regionale possa prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti.

Ad oggi mancano ancora specifici riferimenti normativi cogenti a livello statale, ma alcune regioni italiane hanno emanato proprie linee guida o indirizzi per disciplinare la materia, quali ad esempio:

- ✓ **Delibera di Giunta Regionale (Regione Lombardia) 15 febbraio 2012 - n. IX/3018** – “Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”. Tale riferimento normativo si applica a tutte le attività che, durante il loro esercizio, danno luogo ad emissioni odorigene e che sono soggette ad autorizzazione integrata ambientale, o ad autorizzazione di gestione rifiuti. Inoltre, si applica anche a tutte le attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o a verifica di assoggettabilità da cui possono derivare emissioni odorigene. La D.G.R. N.IX/3018 non definisce in modo preciso dei valori limite di riferimento, bensì dei “criteri di valutazione” (art. 5).
- ✓ **Linee Guida emanate nel giugno 2016 dalla Provincia Autonoma di Trento** per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno.
- ✓ **Delibera di Giunta regionale n. 13-4554 del 09/01/2017 della Regione Piemonte** – Linee guida per la caratterizzazione ed il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno.
- ✓ **Legge Regionale Puglia n. 32 del 16 luglio 2018** “Disciplina in materia di emissioni odorigene”
- ✓ **Delibera n. 38/2018 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)** "Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - documento di sintesi"
- ✓ **UNI EN 13725:2004** – “Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica”. Introduce metodiche di misurazione delle emissioni odorigene e le modalità di selezione del panel per l'analisi olfattometrica in laboratorio.

Con il **D.Lgs. 15/11/2017 n. 183** è stata introdotta esplicitamente la tematica degli odori nel Testo Unico Ambientale (D. Lgs. 152/2006), con l'introduzione dell'art. 272bis. In sintesi, viene sancita la possibilità per le norme regionali e per le Autorità competenti, in sede autorizzativa, di prevedere misure di prevenzione e limitazione apposite per le emissioni odorigene. L'articolo inoltre focalizza sull'importanza della pianificazione urbanistica come strumento preventivo, sulla competenza della regione in materia e sancisce in modo univoco le modalità di misura dell'odore in riferimento alla Norma UNI EN 13725:2004.

Si cita infine la Determina Dirigenziale della **Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm" in tema di inquinamento olfattivo.

In sintesi, la linea guida della direzione tecnica a in merito ai valori di accettabilità del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° calcolate su base annuale, specifica come riferimento la Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016), che prevede:

Ricettori in aree residenziali

- 1 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

Ricettori in aree non residenziali

- 2 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 4 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

3. CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO INSEDIATIVO

Così come evidenziato anche al p.to 4.2 della Linea Guida 35/DT della Regione Emilia Romagna, a seconda della zona in cui l'impianto viene a trovarsi, una data intensità del disturbo può limitare o meno l'utilizzo dell'area interessata. Infatti, in una zona residenziale dove vi sono delle attività antropiche per periodi prolungati, la sola percezione dell'odore può limitare fortemente la fruibilità degli spazi, mentre in una zona agricola o industriale la presenza di un moderato disturbo olfattivo non impedisce che l'area possa essere utilizzata. Dato che l'impatto odorigeno dipende dall'effettivo uso del territorio, così come la concentrazione dell'odore che insiste su un'area è influenzata non solo dalla portata emessa ma anche dalla orografia del territorio stesso e dalla meteorologia locale, non è possibile associare un limite universalmente valido alle sorgenti di emissione odorigena di un impianto o di una attività, senza tener conto di questi fattori.

Per quanto concerne la definizione dei ricettori si fa riferimento p.to 7 dell'Allegato A alla Delibera di Giunta Regionale (Regione Lombardia) 15 febbraio 2012 - n. IX/3018, considerando i seguenti criteri.

- i ricettori dovrebbero essere disposti in modo che in ogni arco di circonferenza (della circonferenza centrata nell'impianto) di 120° sia collocato almeno un ricettore sensibile.
- fra i ricettori sensibili dovrebbe essere compresa l'abitazione o il locale ad uso collettivo (scuola, ospedale, ecc.) più prossimo all'impianto, anche se isolato.

- almeno un ricettore sensibile dovrebbe essere posto presso ciascuno dei centri abitati (per la definizione di centro abitato si veda l'art. 3 del Codice della Strada, d.lgs. n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i.) ubicati entro 3 km dall'impianto.
- se sul territorio circostante all'impianto vi sono aree ove il Piano di governo del territorio o analoghe disposizioni di governo applicabili prevedono future edificazioni e quindi nuovi potenziali ricettori sensibili, deve essere ipotizzato un ricettore sensibile virtuale nel punto dell'area oggetto di futura edificazione più vicino al confine dell'impianto. Tali ricettori virtuali dovranno essere considerati nello studio di impatto al pari degli altri ricettori individuabili se la loro posizione rispetto all'impianto è potenzialmente critica secondo i criteri stabiliti nel presente paragrafo.

La Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016, direttamente citata dalla Determina Dirigenziale della Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018 per la definizione dei valori di accettabilità di odore in corrispondenza dei ricettori, prevede:

Ricettori in aree residenziali

- 1 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

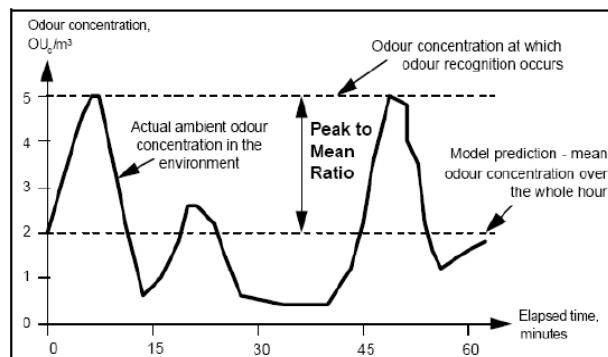
Ricettori in aree non residenziali

- 2 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore
- 3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore
- 4 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

Di seguito viene riportata una tabella esemplificativa e di sintesi dei principali ricettori presenti nel contesto insediativo potenzialmente interessato, con individuata la tipologia di area (residenziale o non residenziale), la distanza dalle sorgenti di odore (in relazione alla fascia di distanza) ed il limite di accettabilità.

In merito al limite di accettabilità di odore, espresso in ouE/m³, si precisa che rappresenta statisticamente il 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore, equivalente al 2% di ore/anno.

Si fa riferimento al picco di odore in quanto affinché un odore sia percepibile è sufficiente che la concentrazione in aria superi la soglia di percezione olfattiva anche per solo un brevissimo tempo, e dato che la concentrazione fluttua istantaneamente per effetto della turbolenza, viene di norma applicato un fattore *peak-to-mean ratio* pari a 2.3 (così come previsto dalla D.G.R. n. IX/3018 del 15 febbraio 2012 della Regione Lombardia, espressamente citata in merito dalla Determina Dirigenziale della Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018)



Ric.	Descrizione	Comune	Tipologia area DGP Trento n.1087 24/06/16	Distanza dalle sorgenti (m)	Valore accettabilità (ouE/m³)
R01	Edifici residenziali	Bertinoro	Residenziale	> 500 m	1 ouE/m³
R02	Edifici residenziali	Bertinoro	Residenziale	> 500 m	1 ouE/m³
R03	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Residenziale	> 500 m	1 ouE/m³
R04	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	< 200 m	4 ouE/m³
R05	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	< 200 m	4 ouE/m³
R06	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	< 200 m	4 ouE/m³
R07	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	< 200 m	4 ouE/m³
R08	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R09	Edifici residenziali	Forlimpopoli	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R10	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R11	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R12	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R13	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R14	Edifici scolastici	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R15	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R16	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R17	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R18	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R19	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R20	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R21	Edifici residenziali	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³
R22	Edifici scolastici	Bertinoro	Non Residenziale	200-500 m	3 ouE/m³

Tabella 1 – Caratterizzazione del contesto insediativo

Si evidenzia che i centri abitati più prossimi sono rappresentati da:

- Santa Maria Nuova, a ca. 1,5 km in direzione Est
- Forlimpopoli, a ca. 3,0 km in direzione Sud-Ovest

In **Allegato 1** è riportata l'ubicazione dei ricettori sensibili individuati.

4. CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

Per la caratterizzazione dei dati meteoclimatici rappresentativi dell'area di indagine si è fatto riferimento al "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Forlì-Cesena" – DATI 2021.

Nello specifico sono state esaminate le seguenti grandezze meteorologiche:

- **temperatura dell'aria:** temperature elevate sono, in genere, associate ad elevati valori di ozono, mentre le basse temperature, durante il periodo invernale, sono spesso correlate a condizioni di inversione termica, inversione termica che tende a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie e quindi a fare aumentare le concentrazioni misurate.
- **precipitazioni e la nebbia:** influiscono sulla deposizione e sulla rimozione umida degli inquinanti aerodispersi. L'assenza di precipitazioni e di nubi riduce la capacità dell'atmosfera di rimuovere, attraverso i processi di deposizione umida e di dilavamento, gli inquinanti, in particolare le particelle fini.
- **intensità del vento** incide sul trasporto e la diffusione degli inquinanti; elevate velocità del vento tendono a favorire la dispersione degli inquinanti immessi vicino alla superficie.
- **direzione del vento** agisce in modo diretto sulla dispersione degli inquinanti.

4.1 REGIME ANEMOLOGICO: VELOCITÀ E DIREZIONE DEL VENTO

Per quanto concerne la direzione di provenienza del vento si prende a riferimento dal rapporto citato la stazione di Hera-Forlì in quanto la più prossima all'area di indagine.

Dall'analisi dei venti su base annuale si evidenziano come direzioni principali quelle da SO, NO ed Est, con velocità maggiori da SO. In primavera si evidenzia una componente da Est, che si rafforza in estate e scompare quella da NO. Anche queste zone, pur essendo relativamente distanti dalla costa, risentono l'effetto del mare.

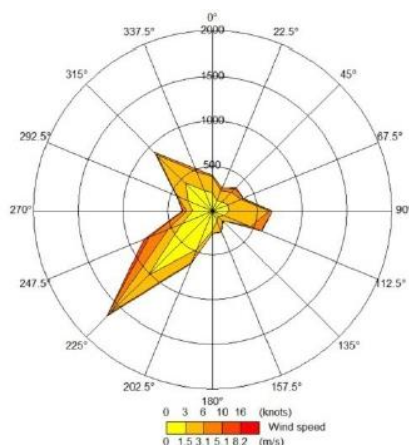


Figura 1. Rosa dei venti annuale

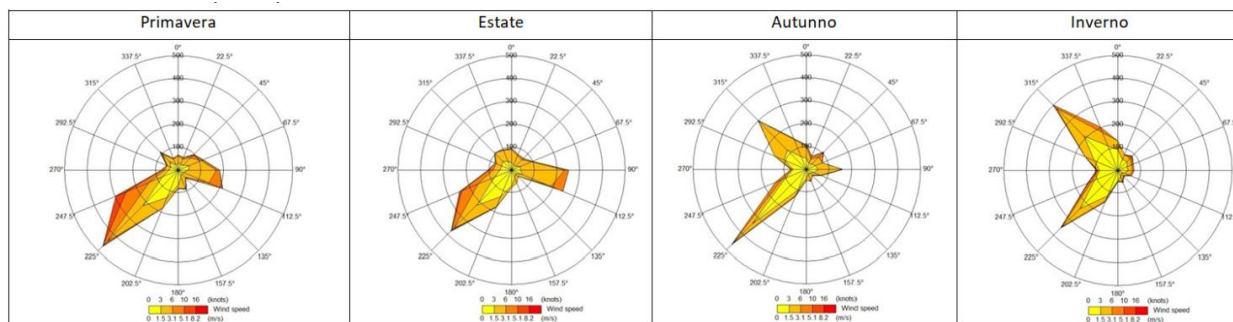


Figura 2. Rose dei venti stagionali

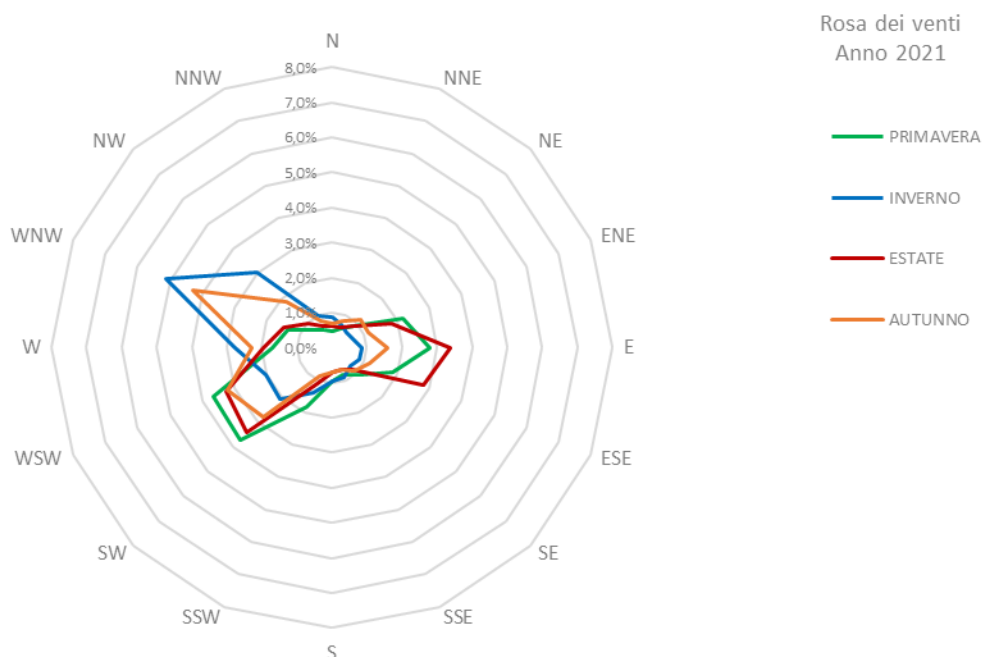
Inoltre, per quanto concerne la direzione e velocità del vento si è fatto altresì riferimento ai dati meteo desunti dall'Osservatorio Clima e Unità Territorio e reti di Arpae Simc, e più precisamente il dataset ERG5 di cui al sito <https://dati.arpae.it/dataset/erg5-interpolazione-su-griglia-di-dati-meteo>.

Nello specifico, i dati meteo di seguito riportati sono rappresentativi della maglia del reticolo/dominio meteo all'interno del quale ricade l'allevamento.

In particolare, le rose dei venti stagionali evidenziano una buona correlazione a coppie, ovvero:

- Tutte le stagioni presentano come direzione di provenienza del vento quella da Est, più marcata per la stagione estiva e primaverile

- Le stagioni estiva e primaverile presentano una seconda componente di provenienza del vento da SW
- Le stagioni inverno ed autunno presentano una seconda componente in direzione WNW che risulta più marcata di quella da Est



Per quanto concerne la velocità del vento di seguito riassunti, si evince chiaramente come la classe predominante sia quella con venti compresi nell'intervallo 1,6-3,3 m/s, a fronte di una velocità media su base annuale di ca. 2,6 m/s e di una percentuale di calme di vento come da tabella pari allo 0,4%.

Termini descrittivi	Calma	Bava di vento	Brezza leggera	Brezza tesa	Vento moderato	Vento teso	Vento fresco	Vento forte
Grado Beaufort	0	1	2	3	4	5	6	7
m/s	0,0 - 0,2	0,3 - 1,5	1,6 - 3,3	3,4 - 5,4	5,5 - 7,9	8,0 - 10,7	10,8 - 13,8	13,9 - 17,1
GENNAIO	0,8%	37,4%	49,1%	11,8%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%
FEBBRAIO	1,3%	42,6%	41,5%	12,1%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%
MARZO	0,5%	24,9%	54,3%	17,1%	3,1%	0,1%	0,0%	0,0%
APRILE	0,1%	21,5%	52,6%	20,3%	4,7%	0,7%	0,0%	0,0%
MAGGIO	0,3%	16,4%	46,5%	27,2%	8,6%	1,1%	0,0%	0,0%
GIUGNO	0,0%	16,1%	57,8%	22,5%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%
LUGLIO	0,1%	20,7%	48,9%	27,3%	2,8%	0,1%	0,0%	0,0%
AGOSTO	0,0%	19,8%	50,5%	24,7%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SETTEMBRE	0,3%	22,1%	63,2%	14,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
OTTOBRE	0,4%	18,4%	56,9%	17,5%	6,3%	0,5%	0,0%	0,0%
NOVEMBRE	0,3%	13,1%	42,4%	36,1%	7,2%	1,0%	0,0%	0,0%
DICEMBRE	0,1%	20,2%	50,4%	24,2%	3,6%	1,5%	0,0%	0,0%
ANNO	0,4%	22,6%	51,2%	21,3%	4,1%	0,4%	0,0%	0,0%
Frequenza percentuale			0-5%	5-45%	>45%			

4.2 TEMPERATURE

Nel territorio della provincia di Forlì-Cesena la temperatura media annuale ha raggiunto valori simili a quelli climatici degli ultimi 30 anni (1991-2021); in generale, il 2021 presenta, rispetto al dato climatico, una lieve anomalia positiva nelle aree di pianura (+0,1°C) e negativa sui rilievi (-0,2°C).

Nel calcolo generale della temperatura media annuale, le anomalie positive dell'estate, particolarmente intense a giugno, e quelle del mese di febbraio sono state compensate da una primavera più fresca del clima, mentre i mesi restanti hanno avuto temperature prossime alla norma.

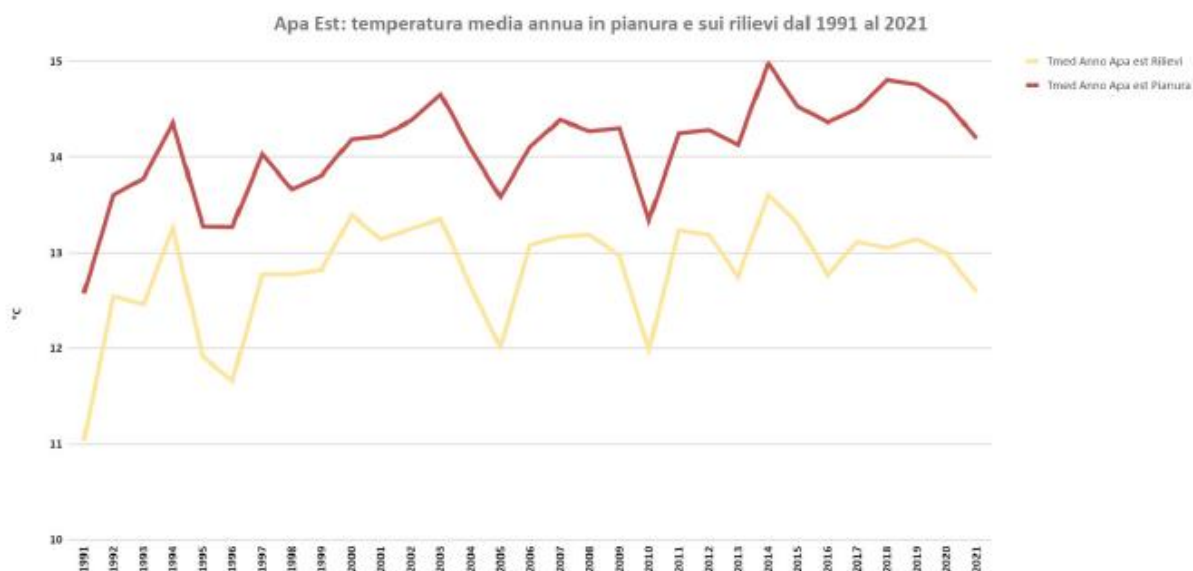


Figura 3. Grafico delle serie di temperatura media annua dal 1921 al 2021 mediata sulle aree di pianura e sui rilievi delle province di Ravenna, Forlì-Cesena

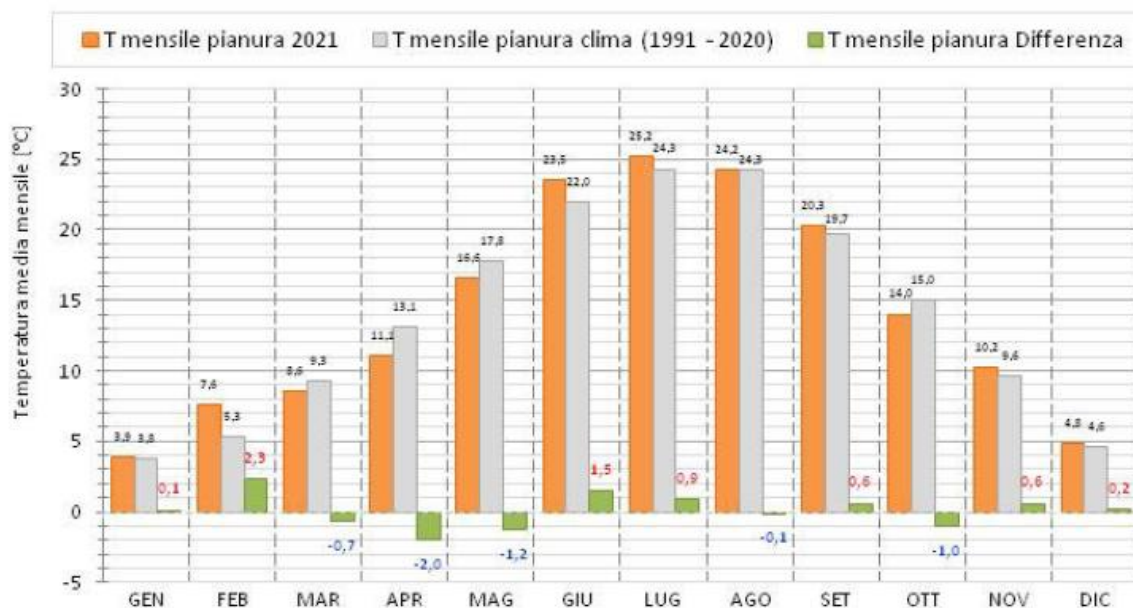


Figura 4. Temperature medie mensili, valori climatici mensili (1991-2020) e anomalie mensili mediati sulle aree di pianura

Confrontando la media mensile delle temperature del 2021 con quelle climatiche (dal 1991-2021) si nota che le temperature sono state superiori alla media in modo più consistente in febbraio (+2.3°C) e in giugno (+ 1,5), mentre in gennaio, luglio, settembre, novembre e dicembre l'aumento è inferiore a 1°C.

L'estate 2021, come ultimamente risulta sempre più frequente, è risultata calda con scostamenti medi stagionali in pianura compresi tra + 0.5 e + 1.0 °C; le anomalie più significative si sono rilevate a giugno, con temperature in pianura superiori di + 1.5 °C. Gli scostamenti stagionali hanno reso l'estate 2021 una tra le più calde degli ultimi anni, anche se lontana dal record dell'anno 2023.

4.3 PRECIPITAZIONI

L'anno meteorologico 2021 +si è rilevato particolarmente siccitoso, ed in pianura il meno piovoso degli ultimi 30 anni.

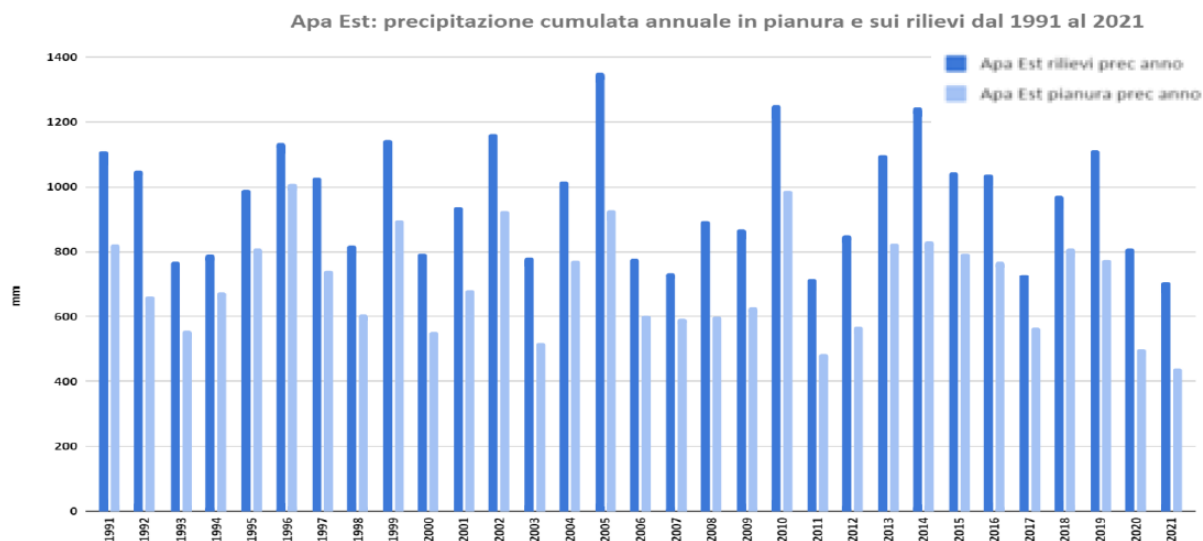


Figura 5. Grafico delle serie di precipitazioni medie annue dal 1991 al 2021 mediate sulle aree di pianura e sui rilievi delle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

Di seguito sono riportati in istogramma i totali mensili di precipitazioni mediate sulle aree di pianura, insieme ai valori climatici di riferimento e alle corrispondenti anomalie.

Considerando le sole aree di pianura, tutti i mesi del 2021 (tranne il mese di dicembre) hanno avuto precipitazioni inferiori o molto inferiori alle medie 1991-2020.

In gennaio e febbraio, gli ultimi due mesi dell'inverno 2020-2021, le precipitazioni cumulate in pianura sono state generalmente inferiori ai 50 mm, superiori solo nel riminese, con deficit di oltre il 50% rispetto alle attese climatiche.

Le anomalie negative sono proseguite anche nella primavera meteorologica: nei mesi di marzo, aprile e maggio in gran parte delle aree di pianura, le cumulate di pioggia hanno raggiunto e superato i 100 mm, con valori inferiori solo in aree della fascia costiera ravennate e nel riminese; gli scostamenti sul clima 1991-2020 sono risultati negativi con deficit percentuali generalmente compresi tra 30 e 50 %, fino a punte del 60 % di pioggia in meno sul riminese.

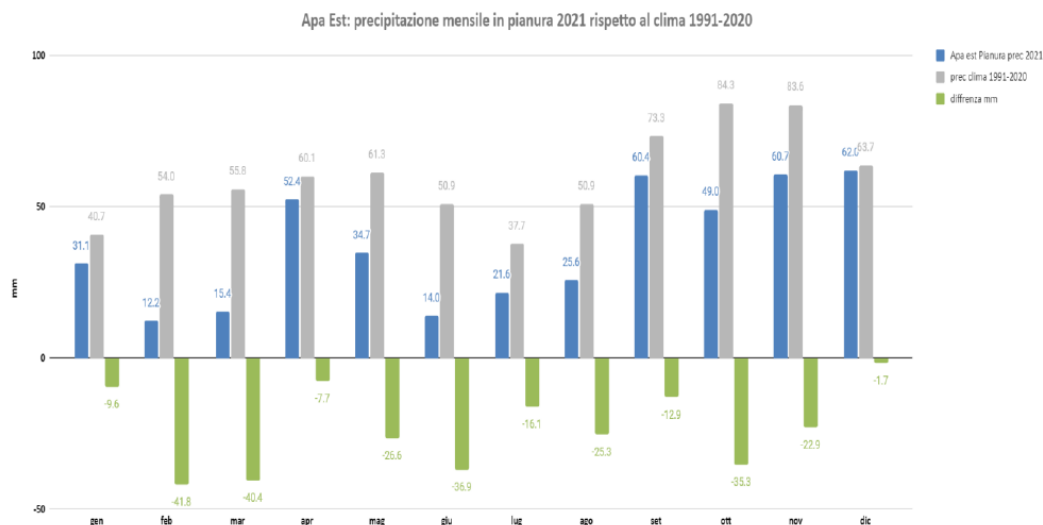


Figura 6. Grafico delle precipitazioni medie mediate sulle aree di pianura delle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

L'estate 2021 ha visto un'ulteriore intensificazione dell'anomalia negativa nelle piogge: in pianura le cumulate di giugno, luglio e agosto sono risultate in generale comprese tra 50 e 75 mm, meno della metà delle piogge attese, con deficit che localmente hanno superato il 60 %, e 70 % in aree di confine tra le province di FC e nel riminese.

L'autunno ha visto una ripresa delle piogge, che sono però rimaste sempre inferiori al clima: nei mesi di settembre, ottobre e novembre in pianura si sono registrate cumulate 200 mm, valori che risultano inferiori alle attese climatiche tra il 20 ed il 40 %.

Dicembre 2021, primo mese dell'inverno meteorologico 2021 ad avvicinarsi alle piogge climaticamente attese; in va raggiunto i valori normali mentre i deficit di pioggia localizzati nel riminese e nel ravennate si sono attestati vicino al 30 %.

Riguardo al numero di giorni di , definiti come i giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm, si osserva dalle mappature seguenti come nell'anno 2021 tale indicatore risulta significativamente inferiore alle medie climatiche, con anomalie più evidenti nel periodo estivo.

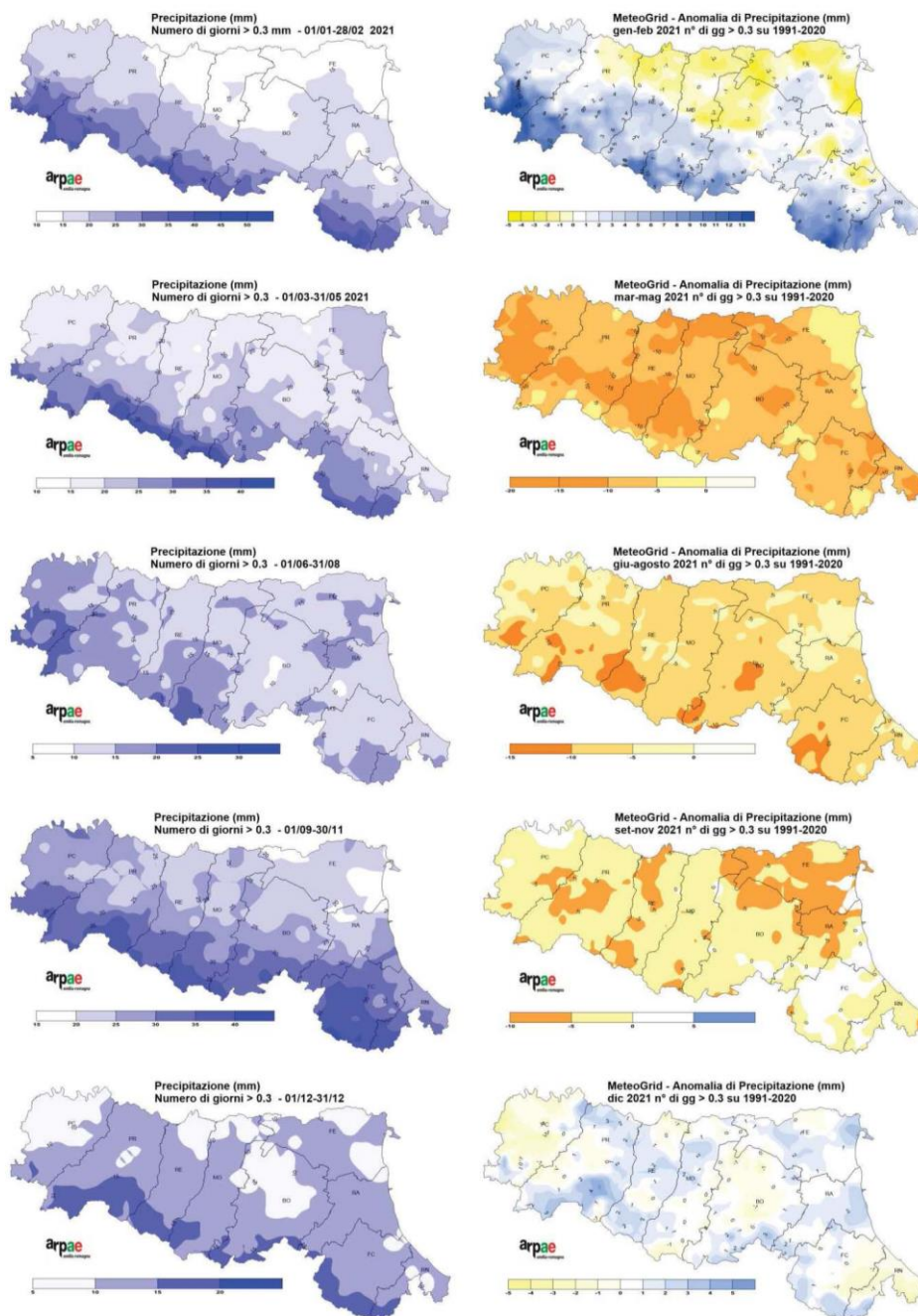


Figura 7. Mappe stagionali dell'indice del numero di giorni piovosi (giorni con precipitazioni > 0.3 mm) e anomalie rispetto al clima 1991-2020

4.4 ALTEZZA DI RIMESCOLAMENTO

Tale parametro influisce direttamente sulla diffusione dei gas inquinanti in atmosfera, in particolare in situazioni che presentano altezze basse, dell'ordine dei 100 m, che rappresenta una condizione tipicamente invernale, in corrispondenza della quale si crea un effetto di cappa che impedisce il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti in atmosfera. A tali situazioni si associa spesso l'instaurarsi di fenomeni di inquinamento acuto, anche in concomitanza con condizioni di stabilità atmosferica.

Pur non essendo presenti dati dalle stazioni meteo presenti nel sito Dext3R di ARPAE, sulla base dell'esperienza di valutazioni effettuate in prossimità dell'area di indagine e delle caratteristiche meteorodiffusive del territorio, si può affermare che l'andamento dell'altezza di rimescolamento mostra valori minimi, che indicativamente possono essere dell'ordine di ca. 150 metri dal tramonto all'alba, e valori massimi nelle ore più calde della giornata superiori a 1.000 metri (maggiori nella stagione estiva rispetto a quella invernale).

4.5 CLASSI DI STABILITÀ ATMOSFERICA

La quantità di turbolenza nell'ambiente aria ha effetti significativi sulla risalita e dispersione degli inquinanti atmosferici. Detta quantità può essere classificata in incrementi definiti noti come "classi di stabilità". Le categorie più comunemente utilizzate sono le classi di stabilità di Pasquill, suddivise in A, B, C, D, e F+G.

La classe A denota le condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità mentre la classe F definisce le condizioni di maggior stabilità o minore turbolenza.

Pur non essendo presenti dati dalle stazioni meteo presenti nel sito Dext3R di ARPAE, sulla base dell'esperienza di valutazioni effettuate in prossimità dell'area di indagine e delle caratteristiche meteorodiffusive del territorio, si può affermare che nel periodo diurno è plausibile ritenere prevalente la classe neutra D, mentre nel periodo notturno la classe più stabile F+G.

5. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

La Società Agricola Santamaria s.r.l., con sede legale in Via del Rio 400, località San Vittore, Comune di Cesena, svolge attività di allevamento avicolo di tacchini presso un insediamento localizzato in parte nel territorio comunale di Forlimpopoli (Via Torricchia) ed in parte nel territorio comunale di Bertinoro (Via Bagalona n. 699), divisi dal Torrente Bevano.

L'attività è soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), di cui al Titolo III bis della Parte II del D.lgs 152/06 e s.m.i. (punto 6.6a Impianti per l'allevamento intensivo con più di 40.000 posti pollame), rilasciata da ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Forlì-Cesena con Determina dirigenziale n. DET-AMB-2019-1310 del 18/03/2019.

L'insediamento si compone di 3 fabbricati a 3 piani in territorio del comune di Forlimpopoli, suddivisi in 6 capannoni (box) dalla presenza di locali ad uso servizi in posizione centrale, e da un capannone a 2 piani (n. 7) in territorio del comune di Bertinoro, nei quali vengono al momento svolti cicli di allevamento di tacchini misti maschi e femmine a terra su lettiera.

Il ciclo produttivo consiste nella fase di crescita dei tacchinotti fino al raggiungimento del peso prestabilito e nella preparazione del ricovero per un successivo ciclo (ovvero pulizia, manutenzione delle strutture e preparazione del nuovo ricovero).

L'impianto ha attualmente un numero di capi autorizzato pari a 95.014 (negli ultimi anni il rapporto tra maschi e femmine è risultato ca. il 60/40%).

In un anno si ripetono 2 cicli di allevamento, completi delle seguenti fasi intermedie:

- Arrivo tacchinotti e riempimento ricoveri;
- Ciclo di allevamento dell'animale;
- Diradamento degli animali con avvio al macello delle femmine;
- Carico tacchini rimasti (svuotamento dei ricoveri e avvio dei maschi al macello);
- Rimozione della lettiera a secco, spazzamento e lavaggio;
- Manutenzione e sanificazione locali, predisposizione nuova lettiera.

I tacchini sono allevati a terra su lettiera costituita da truciolo e/o lolla di riso.

Le deiezioni prodotte dall'allevamento a fine ciclo non vengono stoccate in azienda ma cedute direttamente a terzi che si occupano poi del successivo spandimento.

L'alimentazione è del tipo multifase.

In attuazione delle nuove norme di prevenzione in materia di contrasto alle patologie aviarie e di biosicurezza, al Gestore viene richiesta la sospensione dello svolgimento di cicli di allevamento misti con capi maschi e femmine, da sostituire con la programmazione di cicli di produzione con capi dello stesso sesso, o maschi o femmine, per evitare l'ingresso di personale per le catture durante lo svolgimento del ciclo stesso.

Considerando che le scelte produttive possono essere determinate non più solo da specifiche richieste del mercato, ma anche da particolari situazioni igienico-sanitarie, che possono avere anche carattere transitorio, l'azienda ritiene opportuno integrare l'attuale autorizzazione all'allevamento di tacchini in cicli misti maschi e femmine inserendo la possibilità di svolgere separatamente cicli di allevamento di soli maschi o di sole femmine, con i seguenti scenari in aggiunta a quello attuale misto con 95.014 capi:

- allevamento di tacchini solo maschi con capacità massima di 86.000 capi, e possibilità di svolgimento di 2 cicli/anno;
- allevamento di tacchinelle femmine con capacità massima di 95.014 capi, e possibilità di svolgere sino ad un massimo di circa 3 cicli/anno.

Pertanto si potrebbero presentare i seguenti scenari produttivi:

Scen.	Categoria capi	n. cicli	Durata ciclo giorni	Numero capi	Peso vivo allevato / ciclo (ton)
1	Tacchini misti*	2	150	56.882 M 38.132 F 95.014 M+F	626,4
2	Tacchini solo femmine	3	100	95.014	427,6
3	Tacchini solo maschi	2	150	86.000	774,0

Dall'analisi di quanto sopra emerge come:

- nel caso di allevamento con "solo maschi" si registra un aumento del peso vivo di ca. il 23,6%
- nel caso di allevamento con "solo femmine" si registra un decremento del peso vivo di ca. il -31,7%

6. VALUTAZIONE DELLE BAT

Svolgere cicli di allevamento mono sesso non comporta alcuna modifica degli impianti ed attrezzature, né variazione nelle modalità gestionali di allevamento, fatto salvo che nello scenario di allevamento delle sole femmine, svolgendo sino a 3 cicli/a è possibile eseguire un ciclo di lavaggio in più rispetto agli scenari di allevamento misto o di soli maschi.

Di seguito si esegue un aggiornamento della valutazione delle BAT che vengono modificate con l'inserimento dei cicli di allevamento mono sesso.

BAT 3. Per ridurre l'azoto totale escreto e quindi le emissioni di ammoniaca, rispettando nel contempo le esigenze nutrizionali degli animali, la BAT consiste nell'usare una formulazione della dieta e una strategia nutrizionale che includano una o una combinazione delle tecniche in appresso.		
Tecnica	Applicabilità	
Uso di additivi alimentari nei mangimi che riducono l'azoto totale escreto.	Generalmente applicabile.	
Valutazione del gestore in relazione all'applicazione		
ADOTTATA: nei formulati mangimistici sono presenti enzimi per aumentare l'assimilazione degli alimenti e delle proteine, e ridurre di conseguenza l'escrezione di azoto.		

BAT 4. Per ridurre il fosforo totale escreto rispettando nel contempo le esigenze nutrizionali degli animali, la BAT consiste nell'usare una formulazione della dieta e una strategia nutrizionale che includano una o una combinazione delle tecniche in appresso.		
Tecnica	Applicabilità	
Uso di additivi alimentari autorizzati nei mangimi che riducono il fosforo totale escreto (per esempio fitasi).	La fitasi può non essere applicabile alla produzione zootecnica biologica.	
Valutazione del gestore in relazione all'applicazione		
ADOSSATA: i formulati mangimistici contengono diversi additivi autorizzati, tra cui fitasi per ridurre l'escrezione di fosforo.		

Per quanto concerne i calcoli dell'azoto e del fosforo escreti si rimanda alla relazione tecnica di Screening di cui la presente relazione costituisce l'APPENDICE 1.

7. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE POTENZIALI EMISSIONI ODORIGENE

Le emissioni odorigene si generano nelle varie fasi della produzione zootecnica e nelle diverse strutture dell'allevamento, vale a dire nei ricoveri degli animali, nello stoccaggio e nel trattamento degli effluenti e in occasione della loro utilizzazione agronomica. Le emissioni associate a ciascuna di tali fasi risultano fortemente variabili in quanto dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche, e sono il risultato di una miscela di numerose sostanze che derivano principalmente dalla degradazione delle deiezioni.

Nel sito in esame delle fasi sopra descritte in grado di determinare un potenziale impatto odorigeno, è presente solo quella associata alla stabulazione, e pertanto risultano fondamentali non solo le tecniche adottate di stabulazione, bensì anche la dieta alimentare e il sistema di ventilazione che l'aumento dei processi di degradazione e la volatilizzazione dei composti apportando un'elevata diluizione della concentrazione di odore.

Nello specifico, le sorgenti emissive sono rappresentate dagli estrattori presenti, ovvero: nei tre capannoni siti nel Comune di Forlimpopoli è presente un gruppo di ventilazione forzata longitudinale composto complessivamente da n.108 estrattori d'aria ciascuno con portata volumetrica unitaria di 36000 m³/h, mentre nel capannone sito nel Comune di Bertinoro sono presenti n.4 estrattori da 43000 m³/h e n.8 estrattori da 36000 m³/h. 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, e pertanto le sorgenti emissive sono di tipo puntuale e rappresentate dal singolo estrattore, o dal gruppo di estrattori ne caso siano posti in adiacenza sulla testata.

In **Allegato 2** è riportata la planimetria 3 A dell'autorizzazione AIA vigente dalla quale è visibile l'ubicazione degli estrattori.

Per quanto concerne la determinazione del fattore di emissione da associare a ciascun capo allevato si è fatto esplicito riferimento al documento “*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs*” pubblicato nel 2017” ed in specifico alle tabelle 3.53 e 4.73 che riportano i fattori emissivi per i tacchini maschi (turkeys male) e femmine (turkeys female), ovvero:

- Turkeys (female) whole period: 0,4 OU_E/s/bird
- Turkeys (male) whole period: 0,71 OU_E/s/bird

In table 4.73 è presente anche un fattore di emissione ad inizio ciclo “mixed gender starting rearing period (4-6 weeks – weight: 2 kg) pari a 0,007 OU_E/s/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 ⁽¹⁾
	kg per bird place per year				ou _E /s per bird
Laying hens – Enriched cage systems	0.01–0.15	0.034–0.078	0.0017–0.023	0.01–0.04	0.102–0.68
Laying hens – Non-cage systems	0.019–0.36	0.078–0.2	0.002–0.180	0.02–0.15	0.102–1.53
Pullets (cage and not cage systems)	0.014–0.21	NI	NI	0.008–0.078	0.042–0.227
Broilers	0.004–0.18	0.004–0.006 ⁽²⁾	0.009 ⁽²⁾ –0.032	0.004–0.025	0.032–0.7
Broiler breeders	0.025–0.58	NI	NI	0.016–0.049	0.11–0.93
Turkeys (female) Whole period	0.045–0.387	NI	0.015 ⁽²⁾	0.09–0.5	0.4
Turkeys (male) Whole period	0.138–0.68	NI	NI	0.24–0.9	0.71
Ducks	0.05–0.29	NI	0.015 ⁽²⁾	0.01–0.084	0.098–0.49
Guinea fowl ⁽²⁾	0.80	NI	0.015	NI	NI

⁽¹⁾ Odour emissions have been derived from original data expressed in ou_E/s per LU.
⁽²⁾ Source: [43, COM 2003]
 NB: Emission levels achieved by air cleaning systems are included. Values derived from EPER are not included;
 NI = no information provided.

Table 4.73: Emissions from turkey rearing systems, with forced or natural ventilation (in case of deep litter)

Rearing phase and parameters	Emission levels			Source
	Ammonia kg NH ₃ /ap/yr	PM ₁₀ kg PM ₁₀ /ap/yr	Odour ⁽¹⁾ ou _E /s/bird	
Mixed gender starting rearing period (4–6 weeks; weight: 2 kg)	0.15 ⁽²⁾	0.07 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0.007 ⁽²⁾	[118. Germany 2010]
Mixed gender for the whole rearing period	0.263–0.374 ⁽⁵⁾	NI	NI	[624. IRPP TWG 2013] [633. ITAVI 2013] [656. Ponchant et al. 2012] [624. IRPP TWG 2013] [633. ITAVI 2013] [656. Ponchant et al. 2012]
Female turkeys, fattening period (16 weeks; weight: 10–11 kg), forced/natural ventilation	0.387 ⁽²⁾	0.3 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0.4 ⁽²⁾	[118. Germany 2010]
	0.045 ⁽⁶⁾	0.09 ⁽²⁾	NI	[119. Germany 2010]
Male turkeys, fattening period (20–21 weeks; weight: 21 kg), forced/natural ventilation	0.680 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾	0.8 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0.710 ⁽²⁾	[500. IRPP TWG 2011] (UK)
	0.138 ⁽³⁾	0.24 ⁽²⁾	NI	[118. Germany 2010] [119. Germany 2010] [500. IRPP TWG 2011]
Starting rearing period plus fattening of male turkeys (20 weeks; weight: 0.05–18 kg), forced/natural ventilation	0.66 ⁽³⁾ ⁽⁸⁾	NI	NI	[102. UK 2010] [614. UK 2013]

⁽¹⁾ Values have been calculated from an emission of 32 ou_E/s per LU and an average weight of 1.1 kg for the starting rearing period for turkeys, 6.25 kg for female fattening, and 11.1 kg for male fattening.
⁽²⁾ Derived from measurements.
⁽³⁾ Measured values.
⁽⁴⁾ Values expressed as total dust.
⁽⁵⁾ Modelled values (e.g. results based on N balance).
⁽⁶⁾ Values derived by expert judgement based on conclusions by analogy.
⁽⁷⁾ An emission level of 0.68 kg NH₃/ap/yr is considered as the reference.
⁽⁸⁾ Derived from an emission of 93 g N/LU/d, and an average weight of 8 kg for male turkeys.

7.1 Bilancio emissivo e confronto tra stato attuale e di progetto

Di seguito si riporta una stima del bilancio emissivo nella situazione attuale e negli scenari di progetto; per quanto concerne la situazione attuale, ovvero quella con cicli misti maschi e femmine, è stata considerata la seguente ripartizione percentuale (70% maschi e 30% femmine) in quanto quella risultata più rappresentativa della situazione reale, come desunta anche dai dati degli ultimi anni forniti dall'azienda.

Come dati emissivi sono stati considerati quelli individuati al paragrafo precedente, ovvero 0,71 OU_E/s/bird per i maschi e 0,4 OU_E/s/bird per le femmine.

La valutazione del disturbo olfattivo prende in considerazione come parametro di accettabilità il dato di concentrazione espresso come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore su base annuale;

pertanto valuta il massimo disturbo su base inferiore all'ora, considerando il fattore peak to mean, e nelle condizioni di massima emissione odorigena dal sito, ovvero di concomitanza con il maggior numero di capi.

Dall'analisi di seguito riportata emerge quanto che a livello istantaneo e su base oraria il ciclo "solo femmine" (38006 OU_E/s) determina un decremento del - 31,7% rispetto al ciclo misto (55639 OU_E/s), mentre il ciclo "solo maschi" (61060 OU_E/s) determina un incremento del + 9,7%.

	n. capi/ciclo	F.E. OU _E /s	F.E. OU _E /h	
Ciclo "misto"	95014	55639	2,0 E+08	delta
Ciclo "solo femmine"	95014	38006	1,4 E+08	-31,7%
Ciclo "solo maschi"	86000	61060	2,2 E+08	9,7%

Considerando un bilancio emissivo su base annuale si ha:

- ciclo misto: 1,310 E+12 (OU_E/anno)
- ciclo femmine: 0,985 E+12 (OU_E/anno)
- ciclo maschi: 1,583 E+12 (OU_E/anno)

Per quanto concerne i calcoli dell'azoto e del fosforo escreti si rimanda alla relazione tecnica di Screening di cui la presente relazione costituisce l'APPENDICE 1.

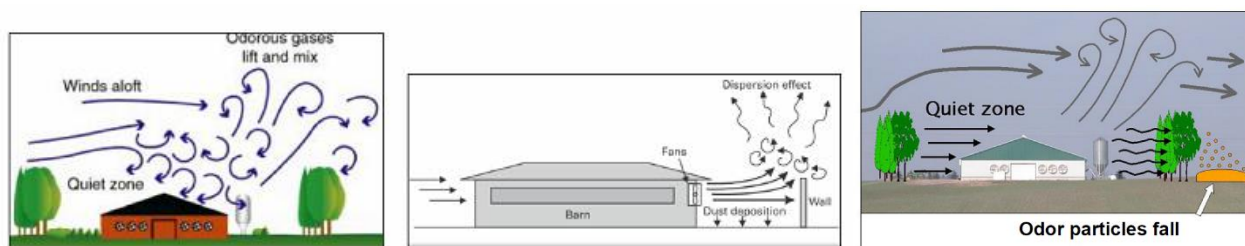
8. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISIONI ODORIGENE

Di seguito si riportano i principali interventi di mitigazione attuati dall'azienda al fine di ridurre la dispersione delle emissioni odorigene, limitando al massimo il potenziale disturbo olfattivo sul contesto insediativo interessato.

Frangivento strutturali o vegetativi: Dall'analisi del paper *"Using Windbreaks to Reduce Odors Associated with Livestock Production Facilities - NRCS Missouri - December 2004 ¹"* sono riportate di seguito alcune considerazioni. I frangivento strutturali (windbreak wall) o vegetativi (Vegetative Environmental Buffers - VBE) posizionati in prossimità degli estrattori dei capannoni avicoli portano ad importanti benefici sulle emissioni odorogene, principalmente perché il flusso d'aria dagli estrattori viene deviato verso l'alto e consente di intrappolare il particolato; questi effetti aumentano altresì la miscelazione del flusso d'aria odoroso e riducendo la quantità di moto con conseguente deposizione della polvere (e quindi anche dell'odore intrappolato) vicino all'edificio e sulle superfici della barriera.

Per essere più efficaci per la deposizione di polvere odorosa, le barriere devono essere posizionate sopravvento e sottovento rispetto alle strutture zootecniche; quelle sopravvento riducono la quantità di polvere e gli odori che vengono raccolti dal vento, mentre quelle sottovento alle strutture riducono ulteriormente la velocità del vento per consentire la sedimentazione delle polveri odorose che si sono disperse nell'aria.

Nelle immagini seguenti è schematizzato l'effetto barriera che rallenta il flusso orizzontale determinando la deposizione delle polveri veicolanti gli odori nella zona di quiete. La parte di flusso d'aria diretta verso l'alto, grazie ad un incremento della turbolenza, viene più velocemente diluita con aria "pulita".



Tale sistema è tra l'altro indicato dalla BAT 13 di settore di cui alla decisione di esecuzione (UE) 2017/302 del 15 febbraio 2017, finalizzate a ottimizzare le condizioni di scarico dell'aria esausta dal ricovero zootecnico "mediante il collocamento efficace di barriere esterne per creare turbolenze nel flusso d'aria in uscita (per esempio vegetazione)" (BAT 13.c)

¹ This information sheet is adapted from the following references: "Using Shelterbelts to Reduce Odors Associated with Livestock Production Barns" (January 2004) by Todd Leuty, Horticulture/Agroforestry Specialist, Ontario Ministry of Agriculture and Food. "Air Quality and Shelterbelts: Odor Mitigation and Livestock Production – A Literature Review" 1999. John Tyndall and Joe Colletti; Iowa State University. "Designs for Windbreak Walls for Mitigating Dust and Odor Emissions from Tunnel Ventilated Swine Buildings" 2000. R. Bottcher, R. Munilla, G. Baughman, and K. Keener. North Carolina State University.

E' ben documentato che, le molecole odorigene sono veicolate dalle polveri ("Burnett, 1969") e sperimentalmente il contenimento delle polveri può contribuire ad una diminuzione degli odori compresa tra il 65% e 75% ("Hartung 1985").

Indicativamente per quanto riguarda la diminuzione delle concentrazioni odorigene, ancora oggi oggetto di continua ricerca, dai dati disponibili è possibile affermare un abbattimento variabile tra il 26%² e il 66%³.

Per quanto riguarda l'effetto mitigativo operato dalle barriere verdi posizionate frontalmente alle testate dei capannoni dove sono presenti i ventilatori, da uno studio di monitoraggio effettuato dall'università Delaware⁴, si sono osservate delle riduzioni del 26%.

Al fine modellistici, per quantificare in termini percentuale il potenziale abbattimento introdotto da tali interventi di mitigazione, si può fare riferimento ad alcune pubblicazioni, tra le quali "*Lin, XJ, Barrington, S, Nicell, J, and Choiniere, Effects of natural windbreaks on maximum odour dispersion distance (MODD), Canadian Biosystems Engineering, Volume 49 (2007)*". Tale studio citato illustra l'effetto di diversi parametri sulla dispersione odorigena. In particolare analizza la presenza/assenza di barriera vegetale, la porosità della barriera (55% vs 35%) e la distanza dalla sorgente emissiva (15 m vs 60 m).

I risultati dello studio evidenziano in particolare:

- **presenza/assenza della barriera:** i risultati (Fig. 4) evidenziano l'effetto di "trappola" degli odori della barriera, con una riduzione pari ad almeno il - 21%
- **differente porosità** (35% e 55%): i risultati (Fig. 5) evidenziano come la maggiore porosità comporta una maggiore estensione ed allargamento del "plume", in analogia alla situazione in assenza di barriera. Questo è legato alla considerazione che la maggiore porosità della barriera determina un minore moto turbolento e quindi una minore diluizione delle emissioni odorigene. Le stime hanno evidenziato una riduzione media del - 42%
- **distanza dalla sorgente** (15-30-60 metri): i risultati (Fig. 6) evidenziano come l'effetto di "trappola" sia più evidente quando la barriera si trova più prossima alla sorgente emissiva; in particolare da un confronto tra la posizione a 30 m e 60 m rispetto a quella a 15 m, si evidenziano incrementi del + 6% e + 12%

² 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.

³ Parker, Malone, Walter, 2012: Research Site NW Missouri June 2009

⁴ G. Malone, G. VanWicklen, and S. Collier University of Delaware: Efficacy of Vegetative Environmental Buffers to Mitigate Emissions from Tunnel-Ventilated Poultry Houses

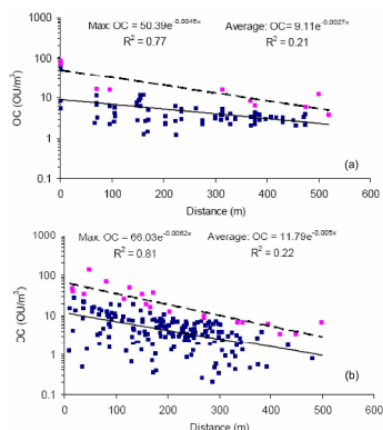


Fig. 4. Odour concentration with distance from the source, for sites: (a) without a windbreak (tests 37, 38 and 39); (b) with a windbreak (tests 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 and 19). The odour generator was located 15, 30 and 60 m upwind from the windbreak. The dotted line is the correlation for the maximum data (peak values are illustrated by pink squares), while the solid line is the correlation for all the data.

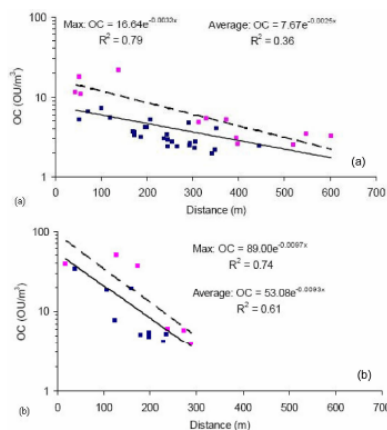


Fig. 5. Effect of windbreak porosity on odour dispersion with distance, for windbreak porosity of: (a) 55% (test 2 and 3); (b) 35% (test 16). In both cases, the odour generator is 30 m away from the windbreak. The dotted line is the correlation for the maximum data (the peak values are illustrated by pink squares), while the solid line is the correlation for all the data.

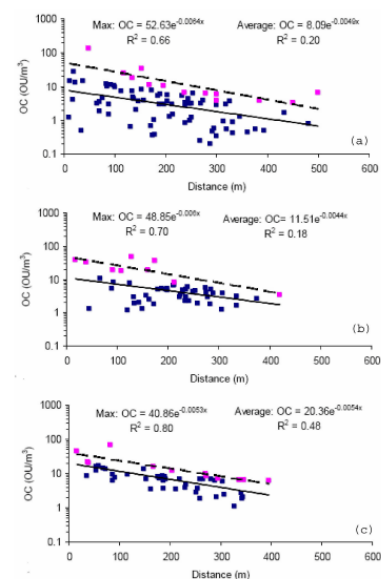


Fig. 6. Effect of odour generator location upwind from a windbreak: (a) 15m (test 9, 11, 13, 15, and 17); (b) 30m (test 5, 8, and 16), and; (c) 60m (tests 6, 10, 14 and 19). The dotted line is the correlation for the maximum data (the peak values are illustrated by pink squares), while the solid line is the correlation for all the data.

Dalle immagini seguenti risulta evidente come tutti i capannoni siano contornati da barriere vegetative, rappresentate da filari/siepi di **Leylandi** che costituiscono delle VBE (**Vegetative Environmental Buffers**).





L'ubicazione delle barriere vegetali di cui sopra è riportata anche nella planimetria "Allegato 3° - Emissioni in atmosfera" dell'autorizzazione AIA vigente, riportata in Allegato 2.

Inoltre, in merito alla presenza di **barriere** e **cappe** che possono essere assimilate a **windbreak wall**, ovvero a frangivento strutturali, si precisa quanto segue:

- n.2 barriere fonoassorbenti di fronte alle facciate (lato Sud) dei capannoni n.3 e 5, di lunghezza pari alla facciata del capannone (13 m) e di altezza pari a 5 m;
- n.7 cappe presso i capannoni n.3 e 5, nelle n.3 ventole laterali (lato Ovest) e nelle n.4 ventole del terzo piano (c da planimetria) delle facciate lato Sud;
- n.4 cappe presso le n.4 ventole del terzo piano (c da planimetria) della facciata, lato Sud, del capannone n.1.

Per le codifiche/sigle dei capannoni e relativi piani si rimanda all'ALLEGATO 2.

Ventilazione: un altro aspetto che incide indirettamente anche sulle emissioni odorigene è rappresentato da una corretta **regolazione del sistema di ventilazione forzata** dell'allevamento, insieme a un buon controllo degli impianti di abbeveraggio e delle condizioni della lettiera, che è in grado di portare ad una riduzione delle emissioni di ammoniaca fino al 30% con una ventilazione del tipo "a tunnel" rispetto alla ventilazione naturale.

In tutti i capannoni dell'allevamento è presente un sistema di ventilazione forzata longitudinale.

Di seguito si riporta la Table 4.65 "Effetti sulle emissioni grazie al controllo della ventilazione meccanica nei sistemi di alloggiamento delle caldaie a lettiera profonda" tratta dal documento di riferimento della Commissione Europea "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs", pubblicato nel 2017.

Parameters	Units	Housing system	
		Cross ventilation	Tunnel ventilation
Final weight	kg	2.1 (standard) – 3.3 (heavy)	1.6 (standard) – 3.3 (heavy)
Rearing time	days	39 (standard) – 57 (heavy)	41 (standard) – 62 (heavy)
Bird places	places	19 300 (9 000 female + 10 300 male)	12 100 (6 000 female + 6 100 male)
N content of three-phase feed	%	3.9–3.5	4.4–3.3
Cold season, ventilation rate	m ³ /ap/h	1.1 (0.4–2)	1.4 (0.5–3.6)
Warm season, ventilation rate	m ³ /ap/h	9.7 (1.2–28.8)	10 (1.6–23.7)
Manure DM content	%	61	78
NH ₃ emissions	kg/ap/yr	0.082–0.09	0.069–0.073
Reduction of NH ₃ emission	%	20	30
Source: [88, Italy 2010] [89, Italy 2010]			

Dieta alimentare: un altro aspetto che può incidere sulla generazione di odori è rappresentato dall'applicazione di **diete a basso contenuto proteico**. La proteina alimentare è un precursore della produzione di ammoniaca e odori e di conseguenza le emissioni possono essere ridotte diminuendo il livello proteico della dieta alimentare.

I risultati ottenuti attraverso l'applicazione di questa tecnica sono controversi. Ad esempio, alcuni risultati sperimentali hanno evidenziato come a seguito della riduzione della 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%.

La riduzione dell'azoto escreto rispetto alla dieta standard è di circa il 22% per i cicli solo maschi.

9. CONCLUSIONI

Coerentemente con quanto previsto dalla Linea guida della Direzione tecnica di ARPAE Emilia-Romagna LG35/DT denominata "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm", che è stata emanata con Determina dirigenziale ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018, è stata predisposta una "Relazione tecnica di Livello 1" per la valutazione preliminare delle emissioni odorigene associate alle attività connesse all'allevamento della Società Agricola Santamaria S.r.l. i cui capannoni insistono sul Comune di Forlimpopoli e su quello di Bertinoro.

E' stata effettuata una caratterizzazione del contesto insediativo indagato, individuando i principali ricettori sensibili nell'intorno del sito industriale; quindi, in base alla distanza dalle sorgenti sono stati individuati i valori di accettabilità odorigena di cui alla Delibera della provincia di Trento.

Dall'analisi del ciclo produttivo sono state individuate quelle che sono ritenute le principali potenziali sorgenti emmissive odorigene all'interno del sito, descritte in termini di tipologia, funzionamento ed ubicazione, e di caratterizzazione odorimetrica sulla base di dati presenti nel documento di riferimento della Commissione Europea "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs", pubblicato nel 2017.

Sono stati altresì individuati gli **interventi mitigativi**, di carattere strutturale/gestionale/operativo, messi in opera dall'azienda sulle sorgenti odorigene.

Si evidenzia inoltre che gli animali sono allevati a terra con asportazione della lettiera al termine del ciclo produttivo e cessione a terzi fuori dal centro aziendale, e pertanto **non sono presenti stoccaggi** tali da poter costituire sorgenti di emissioni odorigene.

Inoltre, i centri **abitati più prossimi**, rappresentati da Santa Maria Nuova e da Forlimpopoli sono ubicati a **distanze significative**, rispettivamente dell'ordine di ca. 1,5 km e 3,0 km.

Infine, si segnala che nel corso degli anni **non si sono mai registrate lamentele e/o esposti** in relazione ad un potenziale disturbo legato alle emissioni odorigene.

Gli **incrementi** evidenziati a seguito della possibile attuazione di cicli solo femmine o solo maschi sono risultati **poco significativi e/o trascurabili**.

Pertanto, a seguito di quanto sopra esposto si ritiene che l'impatto olfattivo generato dall'allevamento di tacchini della Società Agricola Santamaria S.r.l. (sito Bevano) possa ritenersi compatibile con il contesto insediativo interessato.

ALLEGATO 1 – UBICAZIONE DEI RICETTORI

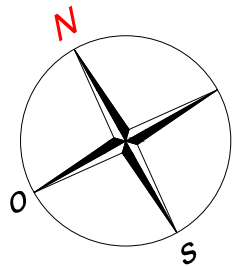
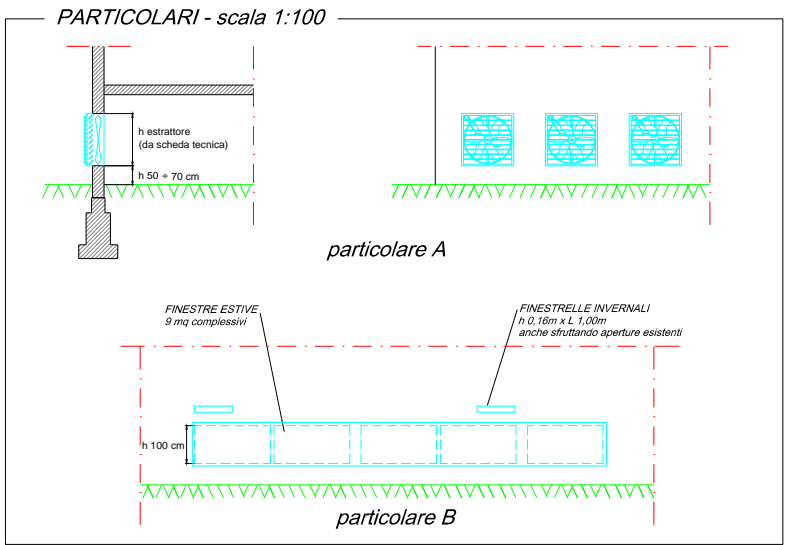




ALLEGATO 2 – PLANIMETRIA EMISSIONI IN ATMOSFERA

PROPRIETA' SOC. AGRICOLA SANTAMARIA
(COMUNE DI FORLIMPOPOLI)

PROPRIETA' SOC. AGRICOLA TERAMANA
(COMUNE DI BERTINORO)



TORRENTE BEVANO

PONTE

PROPRIETA' SOC. AGRICOLA SANTAMARIA
(COMUNE DI FORLIMPOPOLI)

PROPRIETA' SOC. AGRICOLA TERAMANA
(COMUNE DI BERTINORO)

LEGENDA

--- LIMITE AREA STABILIMENTO	ESTRATTORI IMPIANTO DI VENTILAZIONE - NUOVA INSTALLAZIONE
--- RECINZIONI	a piano terra
1+6 CAPANNONI (SA)	b piano 1°
7 CAPANNONE (BEVANO)	c piano 2°
8 BRUCIATORE DISMESSO E DEPURATORE ACQUA	EMISSIONI ARIA NATURALE
9 PESA	POZZO ARTESIANO
10 LOCALE DECOMP. GAS METANO GENERATORE - CT - SERVIZI ENEL	POZZO ARTESIANO CON CONTATORE
11 RIPOSTIGLIO - CT	CONDOTTA PER CONVOGLIAMENTO LIQUAMI ALLE VASCHE DI RACCOLTA
12 UFFICI - SPOGLIATOI - FIENILE	CONDOTTA IDRICA INTERRATA
VIABILITA' INTERNA E PIAZZALI	CONDOTTA ACQUA POTABILE
TERRENI PER LO SPANDIMENTO	SERBATOI DI ACCUMULO E DISTRIBUZIONE
TERRENI PIANTUMATI	CONDOTTA ACQUE BIANCHE
VASCHE RACCOLTA LIQUAMI	CUNETTA RACCOLTA ACQUE PIOVANE
DEPOSITI SOSTANZE E RIFIUTI	POZZETTO - CADITOIA
SILOS MANGIMI	POZZETTO ISPEZIONABILE DI RACCOLTA E CONVOGLIAMENTO ALLA VASCA
SERBATOI GPL/GASOLIO	POSIZIONE POMPA
GRUPPO ELETTROGENO	LAGO ARTIFICIALE / DEPOSITO IDRICO ABBEVERAGGIO
CALDAIA RISCALDAMENTO	CELLA FRIGORIFERA
IMPIANTO FOTOVOLTAICO	

REGIONE EMILIA ROMAGNA - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

PROPRIETA': SOC. AGR. SANTAMARIA S.R.L. - SOC. AGR. TERAMANA
GESTIONE SOCIETA' AGRICOLA SANTAMARIA S.R.L.
PROVINCIA: FORLI' - CESENA
LOCALITA': VIA TORRICCHIA (Forlimpopoli) VIA BAGALONA (Bertinoro)

REVISIONE 8 Maggio 2018

COMUNI: BERTINORO E FORLIMPOPOLI

ALLEGATO 3 A EMISSIONI IN ATMOSFERA - stato di progetto

ALLEGATO 3 E PLANIMETRIA GENERALE IMPIANTO

SCALA 1/500