

COMUNE DI LONGIANO
Provincia di Forlì-Cesena

**PROCEDURA DI VERIFICA (SCREENING, L.R. 18 MAGGIO 1999 N. 9 E
S.M.I.) RELATIVA AL PROGETTO DI AUMENTO DEL NUMERO DI CAPI
ALLEVATI RELATIVO ALLA TIPOLOGIA PRODUTTIVA "GALLINE
OVAIOLE"**

RELAZIONE TECNICA DI LIVELLO 1

Ditta:

SOC. AGR. CESENA S.S.

VIA BRANCHISE 160, 47035 GAMBETTOLA (FC)

P.IVA - CUAA: 01647600400

TEL.: 054752314

PEC: agricolacesena@pec.sedimail.it

Allevamento:

Codice anagrafe zootecnica: **018FO046**

Comune: **LONGIANO (FC)**

Indirizzo: **STRADA VICINALE BALACCA - 47020**

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:

luglio '22

SOMMARIO

1	AREA TERRITORIALE INTERESSATA DA POSSIBILI IMPATTI ODORIGENI	4
2	INQUADRAMENTO DEL CLIMA LOCALE – MODELLO MICROMETEROLOGICO.....	8
2.1.	DATI DI INGRESSO	8
2.2.	DESCRIZIONE DELLE TEMPERATURE ASSOLUTE E MEDIE MENSILI	9
2.3.	DESCRIZIONE DEL REGIME ANEMOMETRICO	12
3	DESCRIZIONE PUNTUALE DEL CICLO PRODUTTIVO.....	17
4	IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ODORIGENE PRESENTI IN AZIENDA	17
5	CARATTERIZZAZIONE ODORIGENA DELLE SORGENTI EMISSIVE.....	20
5.1.	DATI BIBLIOGRAFICI DI RIFERIMENTO	22
5.2.	CALCOLO DELLE EMISSIONI.....	24
6	ACCORGIMENTI PER CONTENERE E/O RIDURRE LE EMISSIONI.....	26
6.1.	MITIGAZIONI APPLICATE DIRETTAMENTE ALLA SORGENTE	26
6.1.1.	MISURE PREVENTIVE	27
6.1.2.	DILUIZIONE DELLE EMISSIONI	28
6.1.3.	CONDIZIONI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA.....	28
6.1.4.	APPLICAZIONE DI DIETE A BASSO TENORE PROTEICO	29
6.1.5.	SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA.....	29
6.1.6.	PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE (EMS)	29
6.2.	MITIGAZIONI APPLICABILI TRA LA SORGENTE E I RECETTORI.....	30
6.3.	PROGRAMMA DI PREVENZIONE EMISSIONI ODORIGENE	34
6.3.1.	MONITORAGGIO DEL DISTURBO OLFATTIVO	34
7	MISURE DA IMPLEMENTARE IN SITUAZIONI TRANSITORIE E/O EMERGENZIALI.....	36
8	CONCLUSIONI.....	36

PREMESSA

La presente relazione tecnica integrativa è stata redatta su incarico **SOC. AGR. CESENA S.S.**, con sede legale in VIA BRANCHISE 160, 47035 GAMBETTOLA (FC), relativa all'**allevamento esistente sito in LONGIANO (FC) STRADA VICINALE BALACCA**.

La ditta **SOC. AGR. CESENA S.S.**, per l'allevamento **018FO046 di STRADA VICINALE BALACCA** è in possesso di autorizzazione **A.I.A. N. 429 del 29/01/2021** (DET-AMB-2021-429 del 29/01/2021) ed è **autorizzata** per l'allevamento di **53.000** Riproduttori pesanti (Broiler Breeder).

Lo stato di progetto prevede la possibilità di allevare Galline ovaiole per la produzione di uova da consumo sempre con la medesima tecnica di stabulazione, ma per un numero di capi pari a 69120 con un incremento rispetto all'attuale autorizzata in AIA per i riproduttori, di circa il 30,4%.

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

L'impianto attualmente autorizzato con **DET-AMB-2021-429 del 29/01/2021** è esistente, ed è formato da un unico fabbricato in muratura a 3 piani tra loro sfalsati, suddivisi in 6 box dai locali tecnici posti al centro della costruzione, attualmente autorizzata per l'allevamento avicolo di 53.000 capi di riproduttori pesanti.

L'area su cui sorge l'allevamento è situata nel **Comune di LONGIANO (FC)**, in **Località Montilgallo** a circa **55 metri di altitudine S.L.M.** in ambiente di **collina**.

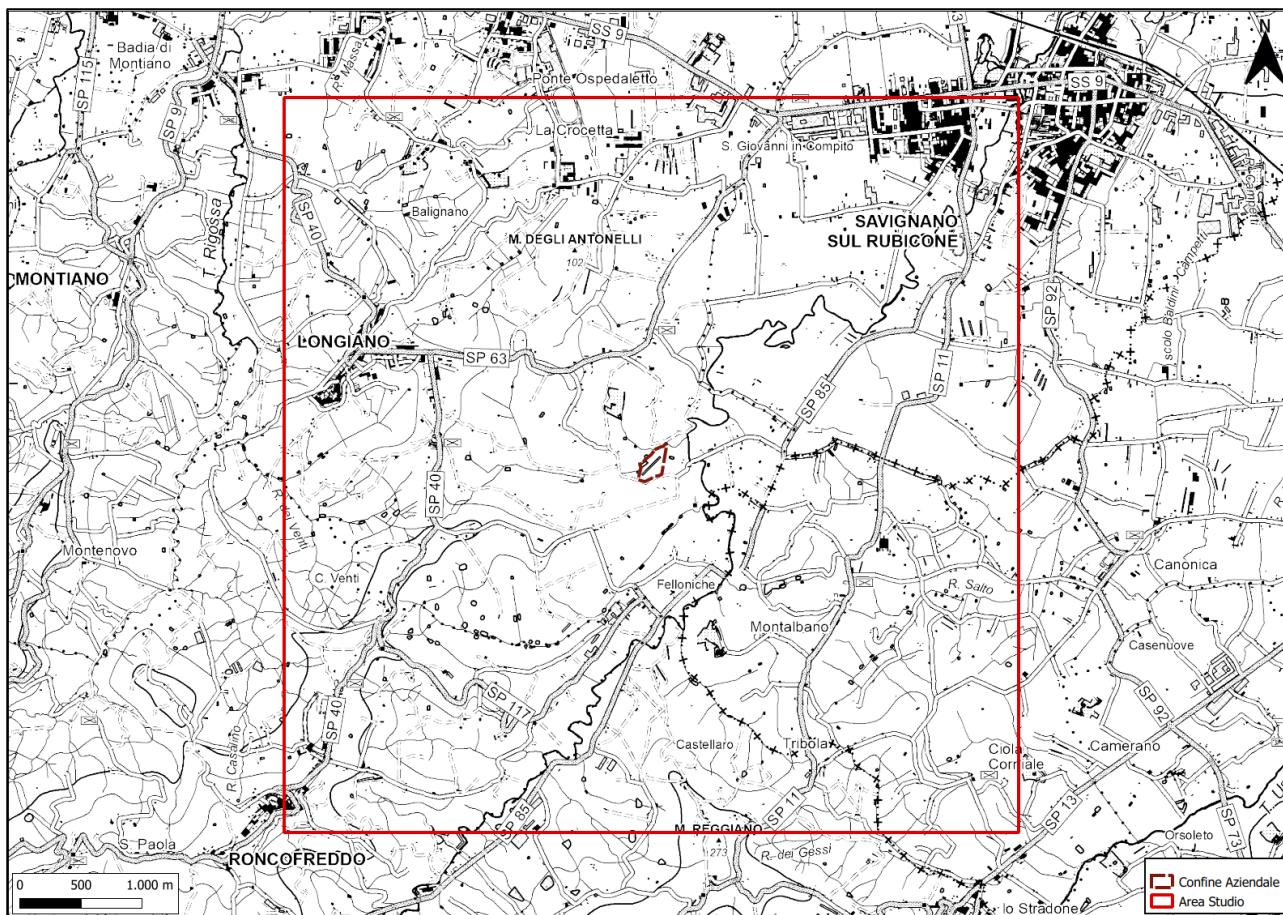
L'azienda è situata (in linea d'aria) a circa 900 m a sud di Montilgallo e a 1000 a nord di Felloniche.

L'allevamento è situato in zona agricola completamente perimetrato aree a boschi a seminativo



Planimetria impianto (Ortofoto)

Data la tipologia di impianto (Linee guida della Regione Lombardia), l'area territoriale interessata da possibili impatti odorigeni, deve comprendere ricettori fino a 3 Km dalle sorgenti/confine aziendale, per cui il dominio di indagine può essere ristretto all'interno di una zona di forma quadrata di 6,0 km di lato con al centro l'allevamento.



Dominio di calcolo

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

Le linee guida della Regione Lombardia e del Tentino, indicano di considerare i recettori sensibili secondo il seguente schema:

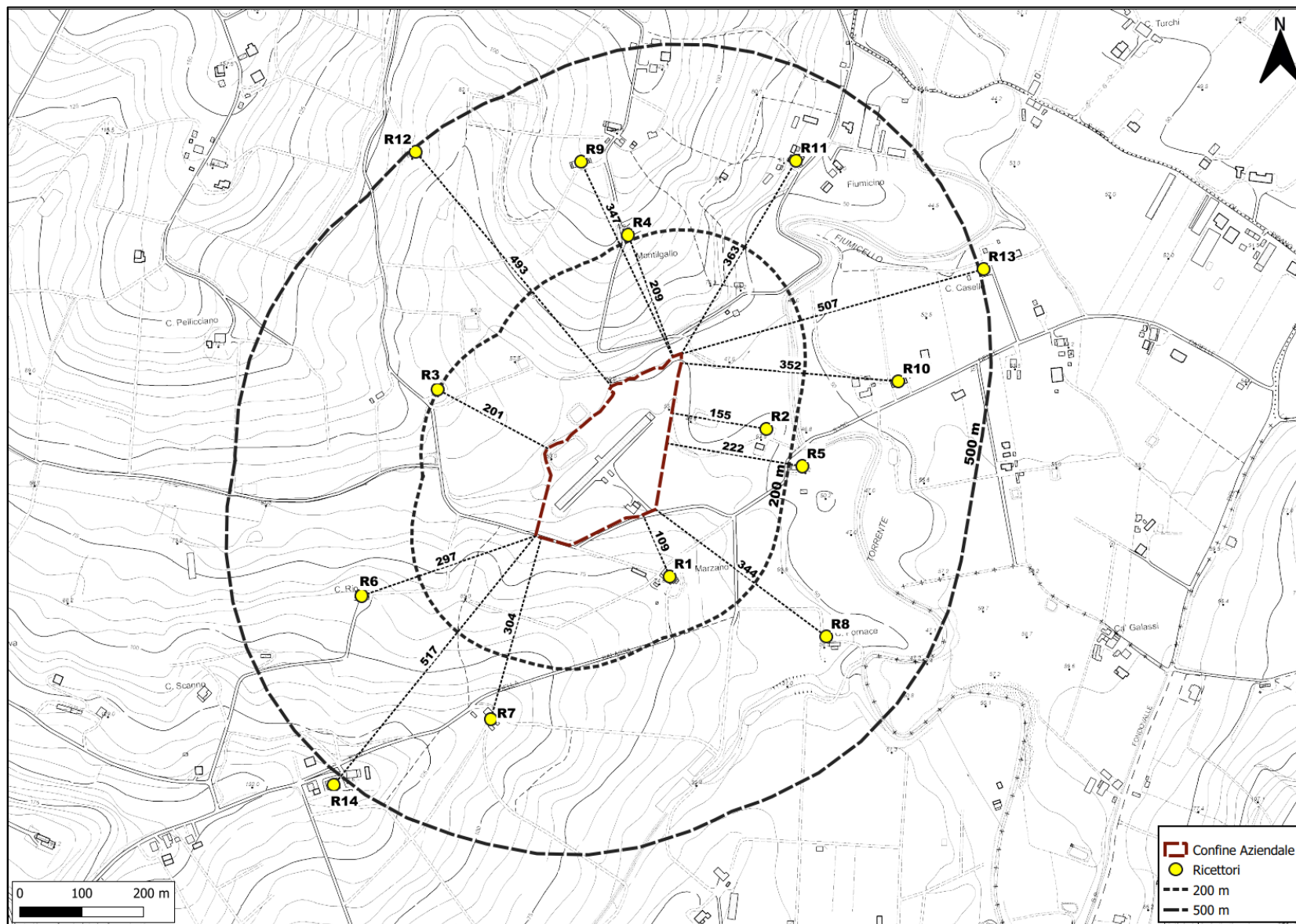
- Primo Recettore posto a **distanza inferiore a 200 m** dal confine aziendale/sorgenti.
- Primo Recettore compreso tra la **distanza di 200 m e 500 m** dal aziendale/sorgenti.
- Primo Recettore posto a **distanza superiore a 500 m** dal confine aziendale/sorgenti.

I recettori sono stati scelti in modo che in ogni zona, individuata dal buffer più esterno di 500 m e ogni quadrante ($0^\circ \div 90^\circ$; $90^\circ \div 180^\circ$; $180^\circ \div 270^\circ$; $270^\circ \div 360^\circ$) sia collocato almeno un recettore sensibile se esistente. Rispetto alle sorgenti emissive sono stati considerati **14** recettori di cui **2 a meno di 200 m**, **10 tra i 200 m e i 500 m**, e **2 oltre i 500 m**. L'azienda è situata (in linea d'aria) a circa **900 m** a sud di **Montilgallo** e a **1000** a nord di **Felloniche**.

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

N° Recettore	Distanza dal confine (m)	Tipologia	UTM32 Long. (Km)	UTM32 Lat. (Km)
R1	109	A3-Abitazioni di tipo economico	768,953	4884,484
R2	155	A3-Abitazioni di tipo economico	769,109	4884,722
R3	201	A3-Abitazioni di tipo economico	768,578	4884,786
R4	209	A3-Abitazioni di tipo economico	768,886	4885,035
R5	222	A2-Abitazioni di tipo civile	769,167	4884,662
R6	297	A3-Abitazioni di tipo economico	768,456	4884,453
R7	304	F2-Unità collabenti	768,664	4884,254
R8	344	A3-Abitazioni di tipo economico	769,206	4884,387
R9	347	A3-Abitazioni di tipo economico	768,810	4885,153
R10	352	A3-Abitazioni di tipo economico	769,322	4884,799
R11	363	A3-Abitazioni di tipo economico	769,157	4885,155
R12	493	A7-Abitazioni in villini	768,543	4885,169
R13	507	A2-Abitazioni di tipo civile	769,460	4884,980
R14	517	A2-Abitazioni di tipo civile	768,411	4884,148

Si riporta di seguito l'ubicazione in mappa.



Planimetria recettori considerati (CTR DBTR)

2 INQUADRAMENTO DEL CLIMA LOCALE – MODELLO MICROMETEOROLOGICO

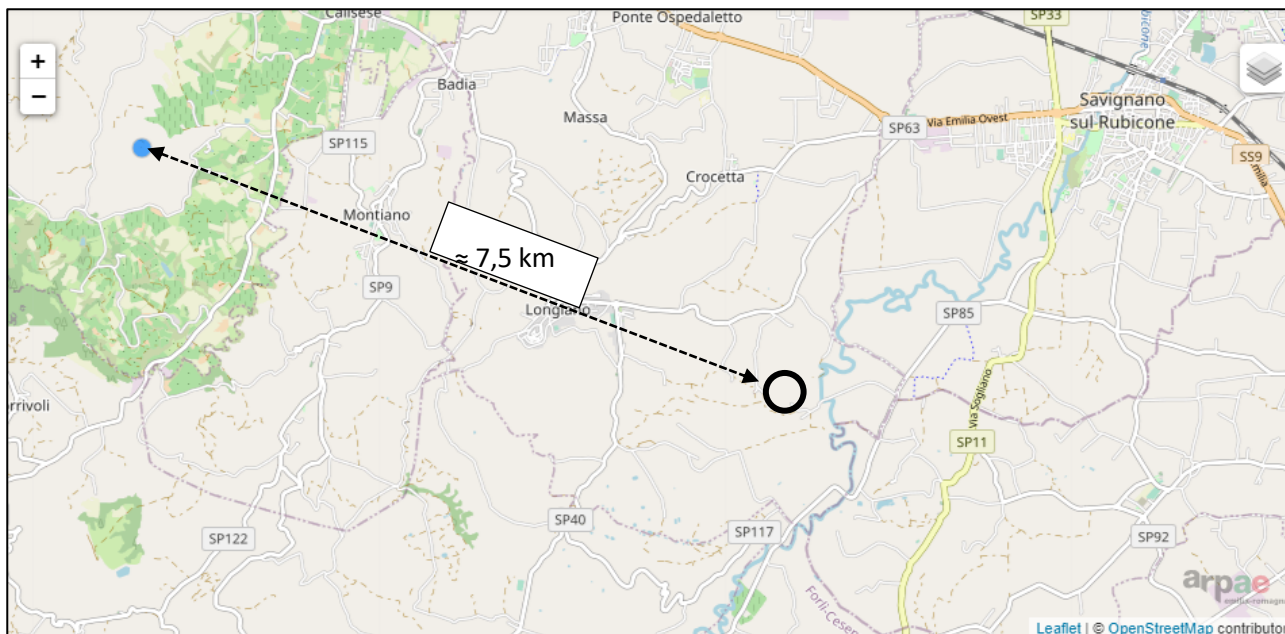
2.1. DATI DI INGRESSO

I parametri meteorologici utilizzati in ingresso del preprocessore meteorologico sono riportati nella seguente tabella:

Parametro	Tipo di elaborazione	Unità di misura
Temperatura dell'aria	media su 1h	°C
Velocità del vento	media su 1h	m/s
Direzione del vento	Prevalente su 1h	gradi sessagesimali
Pressione atmosferica	media su 1h	hPa
Copertura nuvole	media su 1h	%
Punto di rugiada	media su 1h	°C
Umidità relativa	media su 1h	%
Precipitazioni	totale su 1h	mm

I dati meteo, riferiti al primo anno utile non bisestile validato (2019), sono costituiti da **dati modellistici a griglia di rianalisi ERA5**, reperiti tramite il servizio "*Copernicus Climate Data Store*" di **ECMWF** che gestisce il servizio Copernicus sui cambiamenti climatici per conto dell'Unione europea.

Per quel che riguarda i **dati statistici**¹ su base pluriennale, relativi alle **temperature**, la stazione di riferimento più vicina è quella di **Carpineta** che dista a circa **7,5 Km** di distanza in direzione **nord ovest**, mentre per le precipitazioni la stazione di riferimento più vicina è quella di **Sant'Arcangelo Di Romagna** che dista a circa **6,5 Km** in direzione **est**.



Ubicazione della stazione meteo per le temperature rispetto all'impianto

¹ <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/clima/dati-e-indicatori/tabelle-climatiche>



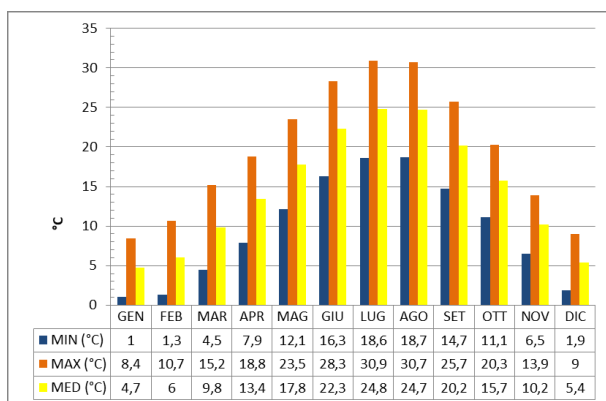
Ubicazione della stazione meteo per le precipitazioni rispetto all'impianto

2.2. DESCRIZIONE DELLE TEMPERATURE ASSOLUTE E MEDIE MENSILI

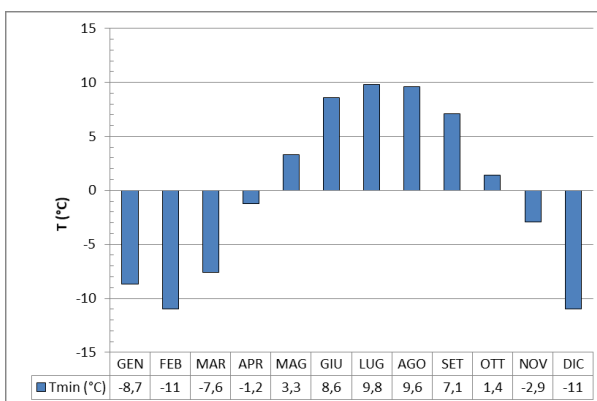
In Inverno le temperature medie minime invernali sono al di sotto dei 2 °C prossime allo zero con minime assolute sempre inferiori allo 0 °C e che possono arrivare anche a più di -11°C.

Le temperature medie sono inferiori a 6°C, mentre le medie massime sono comprese tra i 8 °C e 11 °C

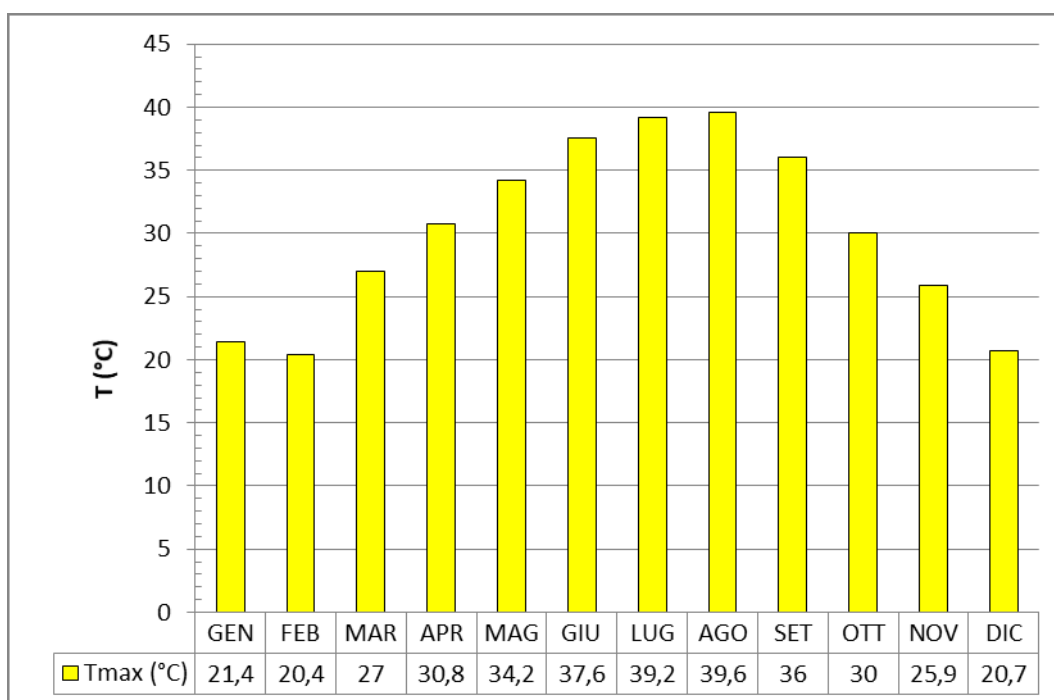
In Estate si hanno giornate meno afose rispetto alle zone di pianura con picchi di temperatura massima intorno ai 40 °C (Agosto) e con medie minime superiori a 17 °C.



Medie mensili delle temperature
nel periodo 1991-2019

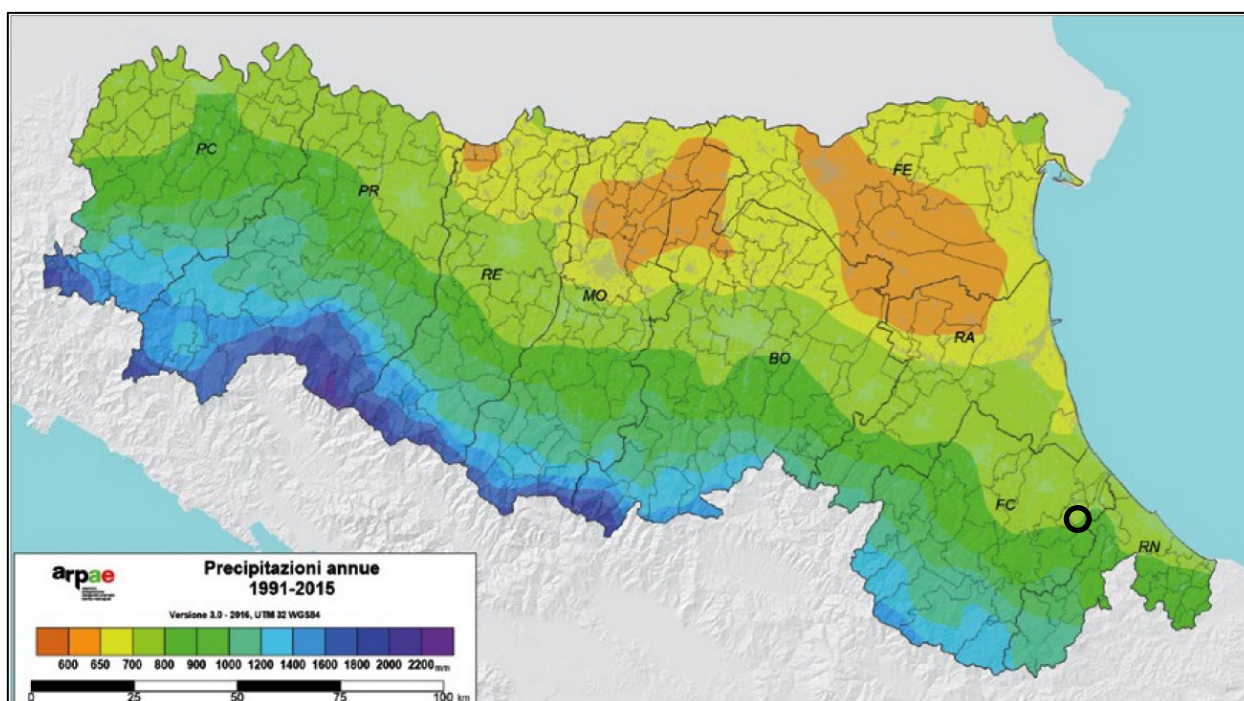


Temperature minime assolute
nel periodo 1991-2019



Temperature massime assolute nel periodo 1991-2019

Il regime pluviometrico dell'area è tipico delle zone di pianura romagnola in cui piove prevalentemente in autunno ed in primavera e, solitamente il massimo autunnale (Ottobre e Novembre) è più accentuato di quello primaverile (Aprile), mentre durante l'estate si ha una riduzione della piovosità. **Le precipitazioni complessive annuali sono comprese in media tra i 700 - 800 mm.**

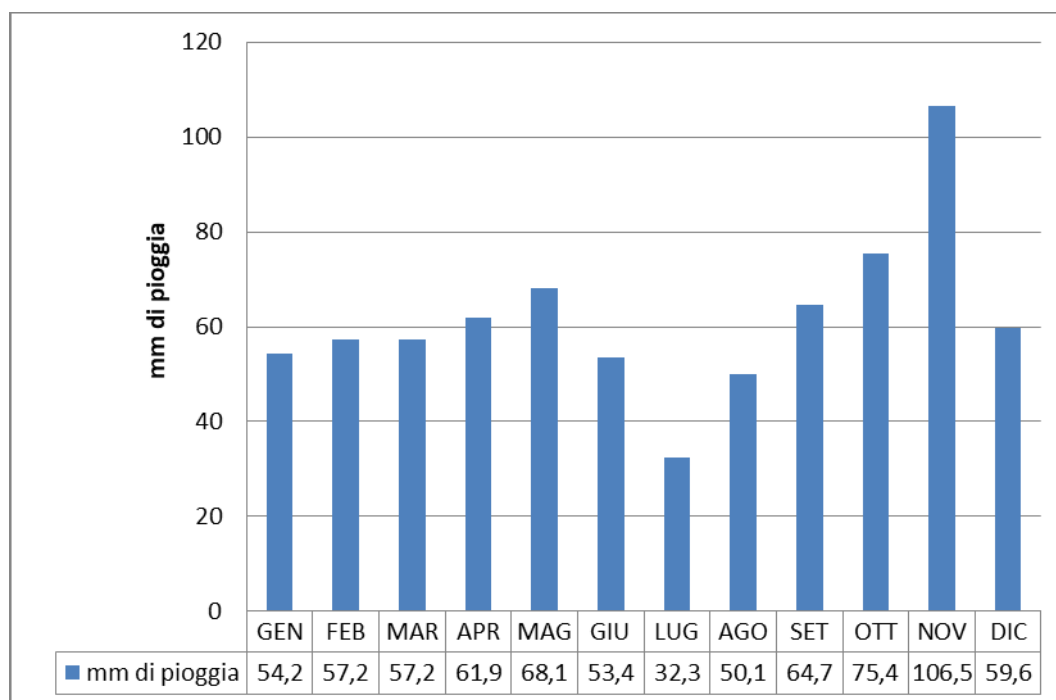


Precipitazioni annue (1991-2015 - Atlante Idroclimatico Emilia Romagna)

In Inverno, il minimo di precipitazione si ha in Gennaio.

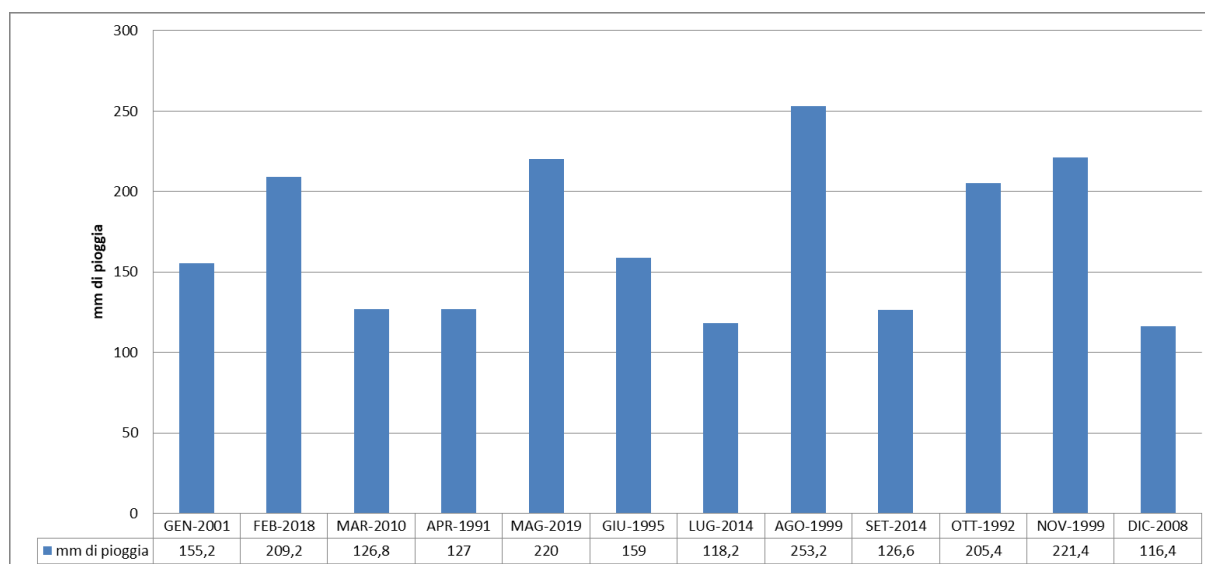
In Estate, il minimo principale si ha in Luglio, ed a Agosto le precipitazioni possono essere di entità rilevante

per lo sviluppo di fenomeni temporaleschi.



Precipitazioni cumulate mensili nel periodo 1991-2019

Si hanno quindi, due minimi di precipitazione mensile in inverno ed in estate, e due massimi in primavera ed autunno. Le precipitazioni autunnali sono quelle più "consistenti".



Pioggia cumulata massima, decadale o mensile (mm) nel periodo 1991-2019

Per quel che riguarda le precipitazioni massime assolute sono stati riscontrati mesi con valori superiori a 200 mm di pioggia cumulata massima verificatesi per fenomeni temporaleschi.

2.3. DESCRIZIONE DEL REGIME ANEMOMETRICO

Le descrizione del regime anemometrico viene fatta indicando la direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento annuale, classificandoli e rappresentando i dati attraverso rose dei venti e istogrammi di distribuzione delle velocità (Scala Beaufort)

Valore Scala Beaufort	Termine descrittivo	Velocità media del vento (m/s)	Effetti sulla terra	Altezza media delle onde (m)	Effetti sul mare
0	Calma	0-0,2	Calma; il fumo sale verticalmente.	-	Il mare è uno specchio.
1	Bava di vento	0,3-1,5	La direzione del vento è segnalata dal movimento del fumo, ma non dalle maniche a vento.	0,1	Leggere increspature dell'acqua.
2	Brezza leggera	1,6-3,3	Si sente il vento sul viso e le foglie frusciano; le maniche a vento si muovono.	0,2	Onde piccole, ma evidenti.
3	Brezza tesa	3,4-5,4	Le foglie e i ramoscelli più piccoli sono in costante movimento; il vento fa sventolare bandiere di piccole dimensioni.	0,6	Piccole onde, creste che cominciano a infrangersi.
4	Vento moderato	5,5-7,9	Si sollevano polvere e pezzi di carta; si muovono i rami piccoli degli alberi.	1	Piccole onde, che diventano più lunghe.
5	Vento teso	8-10,7	Gli arbusti con foglie iniziano a ondeggiare; le acque interne s'increspano.	2	Onde moderate allungate, con possibilità di spruzzi.
6	Vento fresco	10,8-13,8	Si muovono anche i rami grossi; gli ombrelli si usano con difficoltà.		Si formano marosi con creste di schiuma bianca.
7	Vento forte	13,9-17,1	Gli alberi iniziano a ondeggiare; si cammina con difficoltà contro vento.	4	Le onde s'ingrossano, la schiuma comincia a "sfilacciarsi" in scie.
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	Si staccano rami dagli alberi; generalmente è impossibile camminare contro vento.	5,5	Marosi di altezza media; le creste si rompono e formano spruzzi vorticosi.
9	Burrasca forte	20,8-24,4	Possono verificarsi leggeri danni strutturali agli edifici (caduta di tegole o di coperchi dei camini).	7	Grosse ondate, con dense scie di schiuma e spruzzi, riducono la visibilità.
10	Burrasca fortissima	24,5-28,4	(Raro nell'entroterra) Alberi sradicati e considerevoli danni agli abitati.	9	Enormi ondate, con lunghe creste a pennacchio; il mare ha un aspetto biancastro.
11	Fortunale	28,5-32,6	(Rarissimo nell'entroterra) Vasti danni strutturali.	11,5	Onde enormi che possono nascondere navi di media stazza; il mare è coperto da banchi di schiuma e la visibilità è ridotta.
12	Uragano	>32,7	Danni ingenti ed estesi alle strutture.	14	Onde altissime; schiuma e spruzzi riducono molto la visibilità e il mare è tutto bianco.



Rosa dei venti

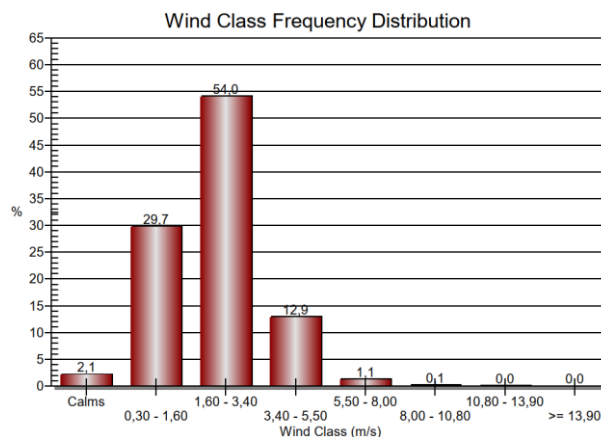
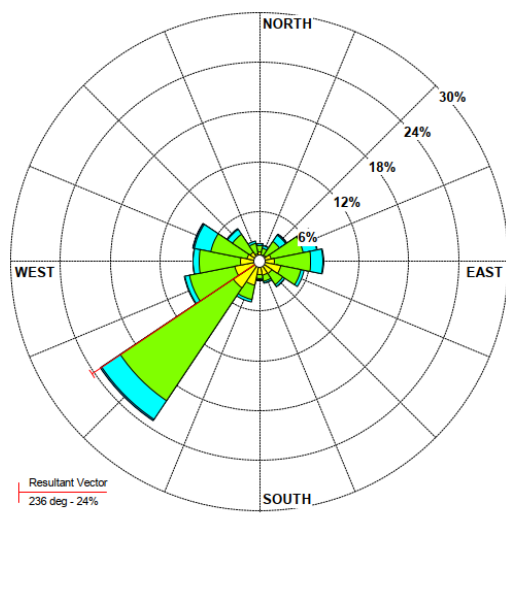
Le figure di seguito rappresentano l'andamento della direzione dei venti su base annuale e stagionale. La **direzione di provenienza del vento** è rappresentata dal settore angolare; il colore rappresenta la classe di velocità e la lunghezza rappresenta la frequenza nel periodo stagionale considerato.

Il sito in esame è caratterizzato da **venti primari** con provenienza variabile in prevalenza **occidentale**, e **venti secondari** con provenienza **orientale**.

Nell'analisi statistica su base annuale si evidenzia che la direzione risultante di provenienza dei venti è occidentale con **venti da sud ovest**, seguono venti da **ovest e est**.

La situazione che si verifica più frequentemente nell'arco dell'anno è con venti a bassa velocità inferiore al **3,4 m/s** per **85,8%** dei casi.

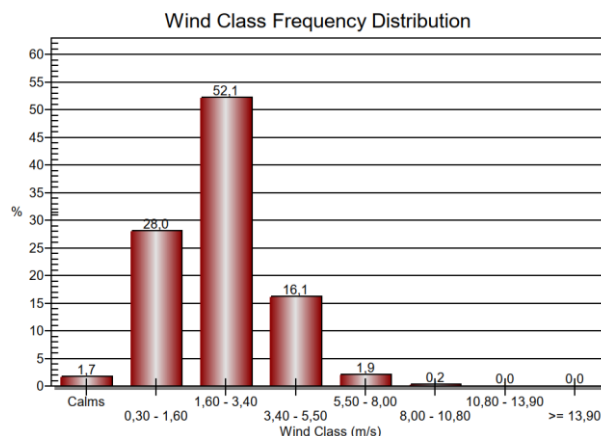
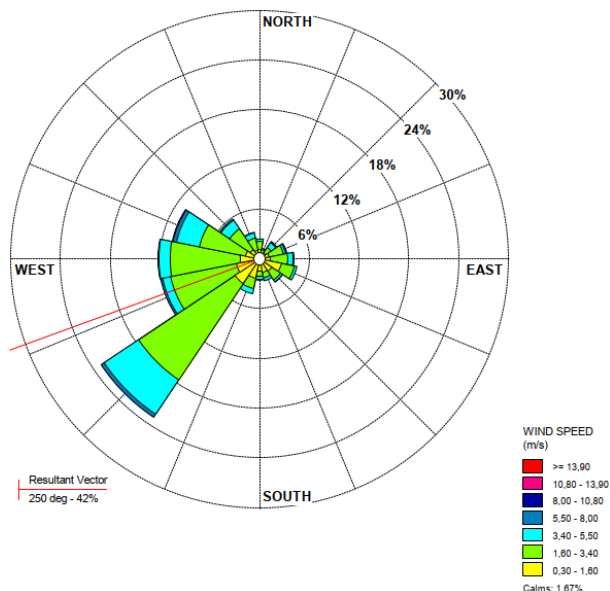
L'istogramma della distribuzione di frequenza delle classi di velocità evidenzia che il **83,7%** dei venti sono a regime di **bava di vento e brezza leggera** e il **2,1%** di **calma piatta**. Il restante **14,2%** è caratterizzato in prevalenza da **brezze tese, venti moderati e tesi** (Classificazione di Beaufort).



Direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento annuale

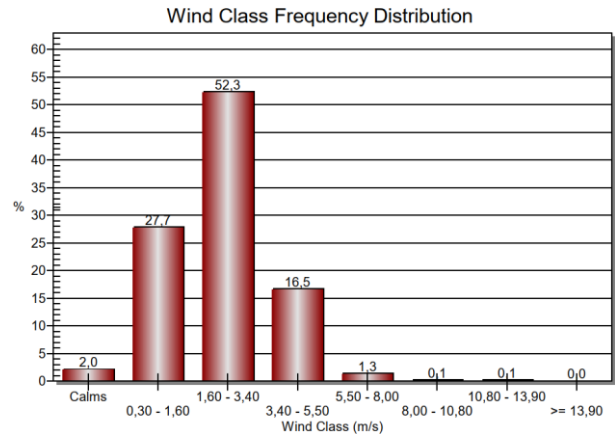
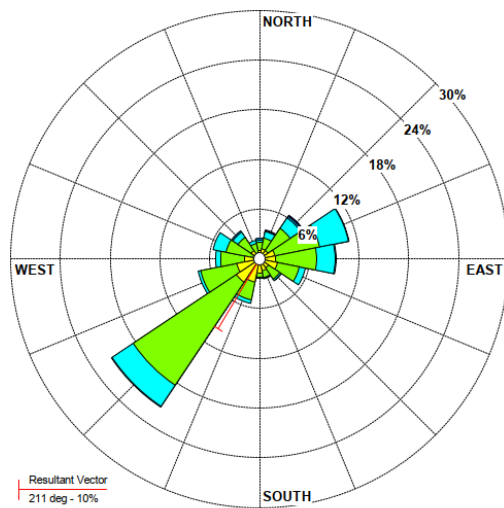
Nella stagione invernale la direzione risultante di provenienza dei venti è dai quadranti occidentali (sud ovest e ovest) con minoritari sono i venti settentrionali e dai quadranti orientali.

Dal grafico di distribuzione di frequenza delle classi di velocità è possibile notare come la situazione di calma o "bava di vento", con velocità del vento < 1,6 m/sec è pari al 29,7% come pure è rilevante l'aliquota delle brezze leggere con un 52,1%. Le restanti situazioni sono caratterizzate prevalentemente da brezze tese (16,1%), venti moderati (1,9%) e venti tesi (0,2%).



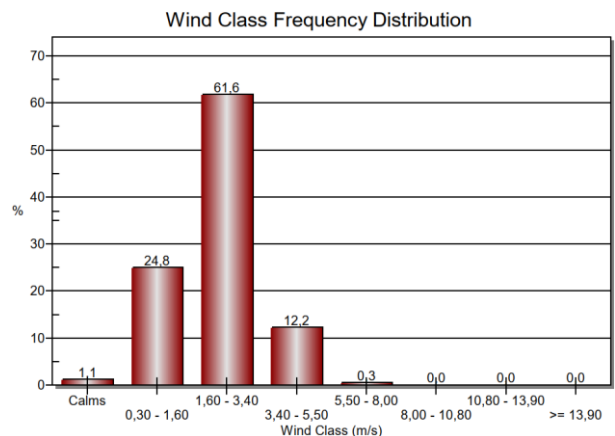
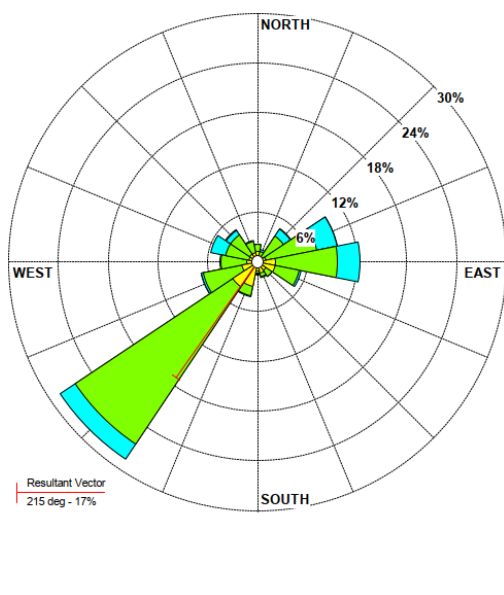
Direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento in inverno

In primavera la direzione risultante di provenienza dei venti è dai quadranti occidentali (sud ovest), con subordinati venti dai quadranti nord orientali (nord est). Dal grafico di distribuzione di frequenza delle classi di velocità è possibile notare come la situazione di calma o "bava di vento", con velocità del vento < 1,6 m/sec è pari al 29,7%, come pure è rilevante sono le brezze leggere (52,3%). Le restanti situazioni sono caratterizzate prevalentemente da brezze tese (16,5%) e venti moderati (1,3%), tesi (0,1%) e freschi (0,1%).



Direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento in primavera

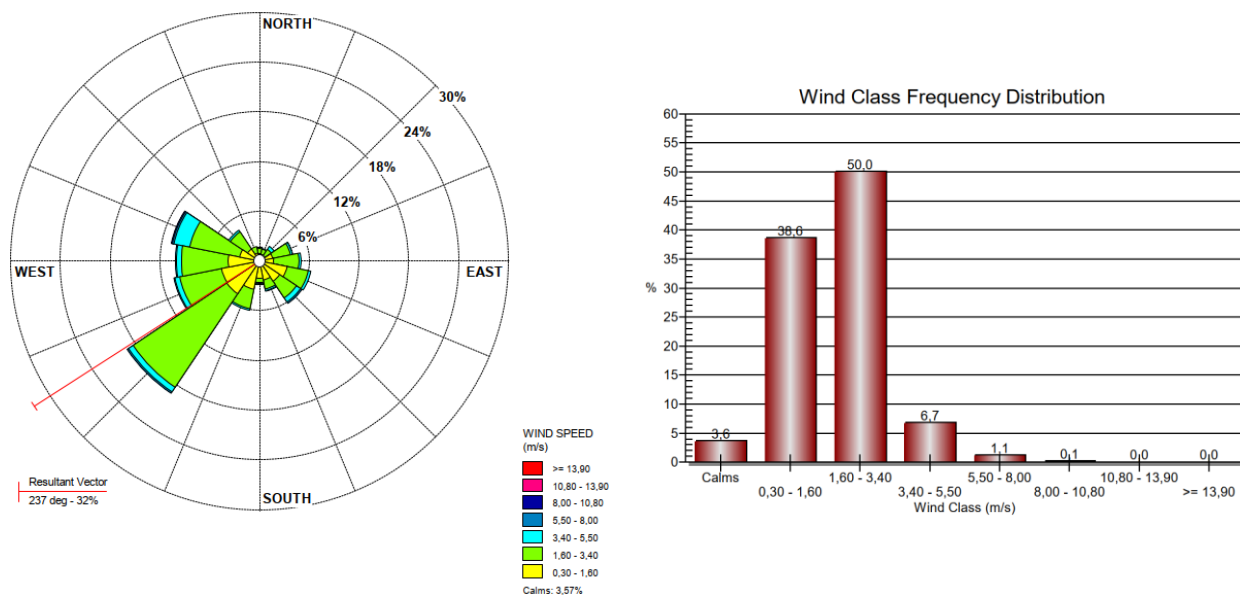
In estate la direzione risultante di provenienza dei venti è dai quadranti occidentali (sud ovest), con subordinati venti dai quadranti orientali (est). Dal grafico di distribuzione di frequenza delle classi di velocità è possibile notare come la situazione di calma o "bava di vento", con velocità del vento < 1,6 m/sec è pari al 25,9%, come pure è rilevante sono le brezze leggere (61,6%). Le restanti situazioni sono caratterizzate prevalentemente da brezze tese (12,2%) e venti moderati (0,3%).



Direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento in estate

In autunno, la direzione risultante di provenienza dei venti è occidentale con venti provenienti da sud ovest e ovest, con minoritari i venti dalle altre direzioni.

Dal grafico di distribuzione di frequenza delle classi di velocità è possibile notare come la situazione di calma o "bava di vento", con velocità del vento < 1,6 m/sec è pari al 42,2% come pure è rilevante sono le brezze leggere (50,0%). Le restanti situazioni sono caratterizzate prevalentemente da brezze tese (6,7%), venti moderati (1,1%) e tesi (0,1).



Direzione, velocità e distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento in autunno

3 DESCRIZIONE PUNTUALE DEL CICLO PRODUTTIVO

Il ciclo produttivo consiste nell'allevamento **riproduttori pesanti (Broiler Breeders)**, con **capacità di 53.000 capi**, e **durata del ciclo variabile di circa 10 mesi**. In ogni box è presente una fila di nidi centrale con posatoi ai lati e una porzione di pavimento scoperta per il razzolamento sulla quale è distribuito uno strato di paglia o truciolo.

A fine ciclo la pollina viene asportata e conferita direttamente a terzi (impianti per la produzione di energia o di fertilizzanti). Successivamente alla pulizia a secco, si esegue il lavaggio dei locali ed attrezzature, i cui liquami vengono raccolti da due vasche in cemento interrate e chiuse della capacità ciascuna di 45 mc e successivamente utilizzate per la fertirrigazione delle alberature del sito produttivo e smaltite come rifiuto in caso di emergenze sanitarie. Al termine delle operazioni di pulizia si esegue la sanificazione dei locali e delle attrezzature mediante distribuzione di soluzioni disinfettanti con atomizzatori, senza produzione di acqua reflue, e quindi un periodo di vuoto sanitario (circa 60 giorni) prima di procedere ad un nuovo accasamento.

L'alimentazione è di tipo multifase, con utilizzo di formulati diversificati tra fase di prede posizione e deposizione, con contenuto di azoto e fosforo adatto alle specifiche esigenze del periodo di produzione.

La realizzazione del progetto di incremento della capacità produttiva non richiede alcuna modifica delle strutture, delle attrezzature o delle modalità di gestione dell'attività, in quanto gli impianti sono già conformi alle norme per il benessere delle galline (D. Lgs. 267/03) e quindi idonei per una densità di allevamento di 9 capi/mq.

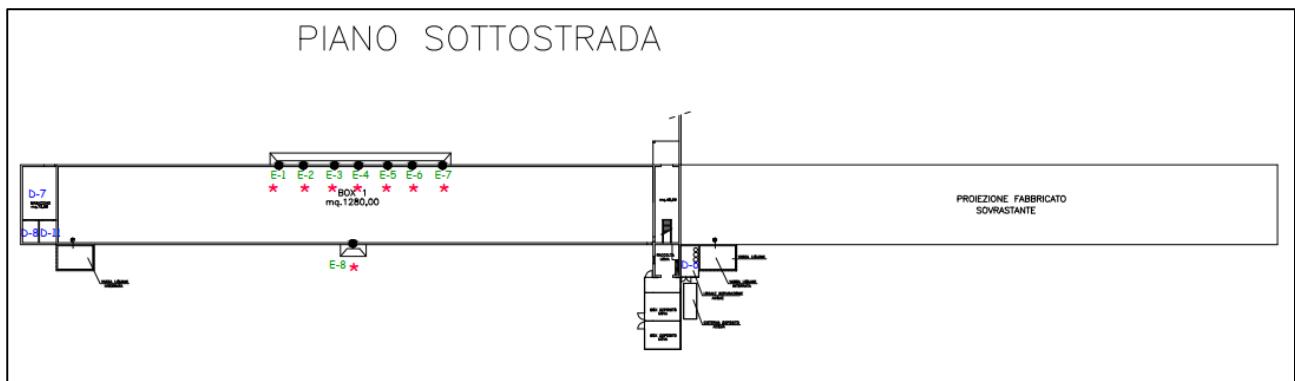
Si sottolinea inoltre che l'intero insediamento è immerso in un'area coltivata a noci da legno, che riducono l'impatto visivo ed hanno funzione di barriera per le emissioni.

4 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE ODORIGENE PRESENTI IN AZIENDA

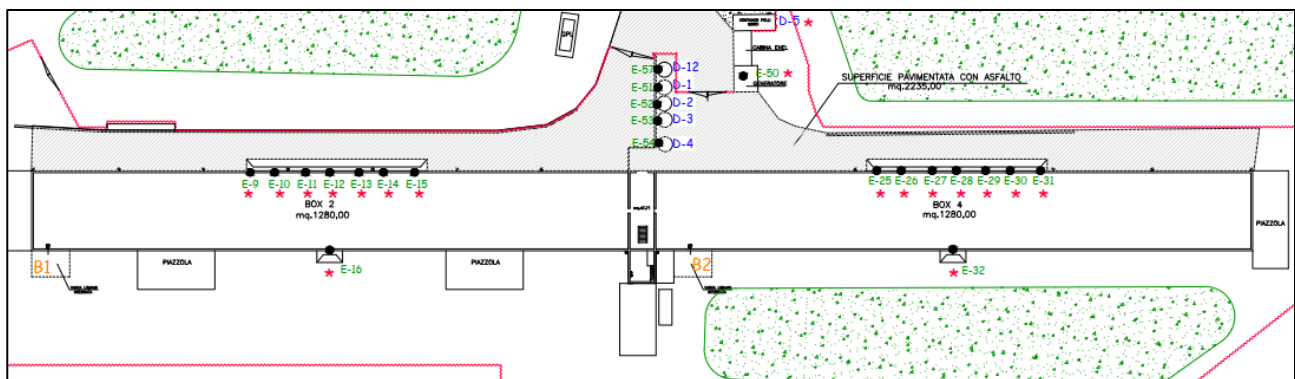
Ogni box di allevamento è dotato di un gruppo di ventilazione composto da 7 ventilatori disposti centralmente al lato longitudinale e da un singolo ventilatore posizionato specularmente sul lato opposto. Complessivamente sono presenti **48 ventilatori** dalla portata volumetrica unitaria di 30000 m³/h.

Dal punto di vista delle **sorgenti emissive attualmente autorizzate** la situazione è la seguente:

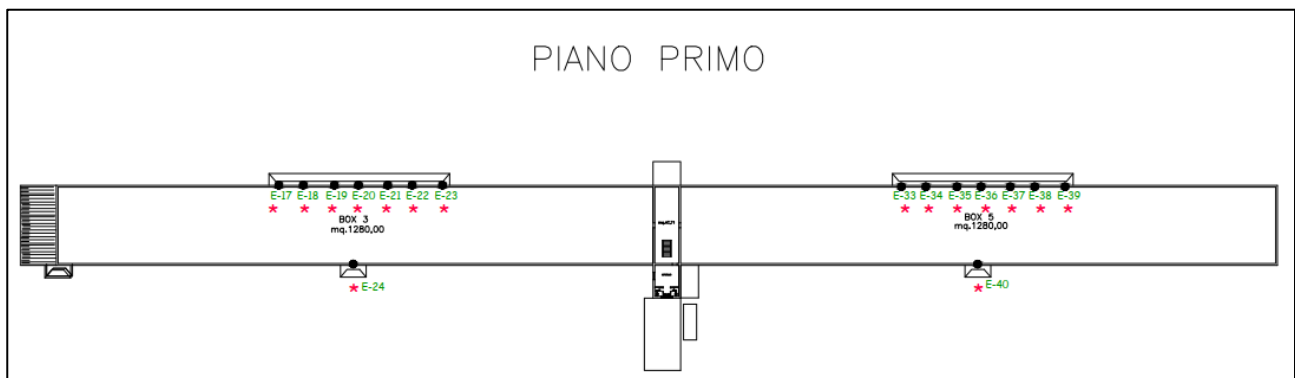
Capannone	Sigla ventilatore	Numero di ventilatori	Lato di emissione	Protezione all' emissione
Box 1	E1-E8	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Box 2	E9-E16	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Box 3	E17-E24	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Box 4	E25-E32	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Box 5	E33-E40	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Box 6	E41-E48	7+1	7SE+1NO	Rete antipolvere
Totale		48		



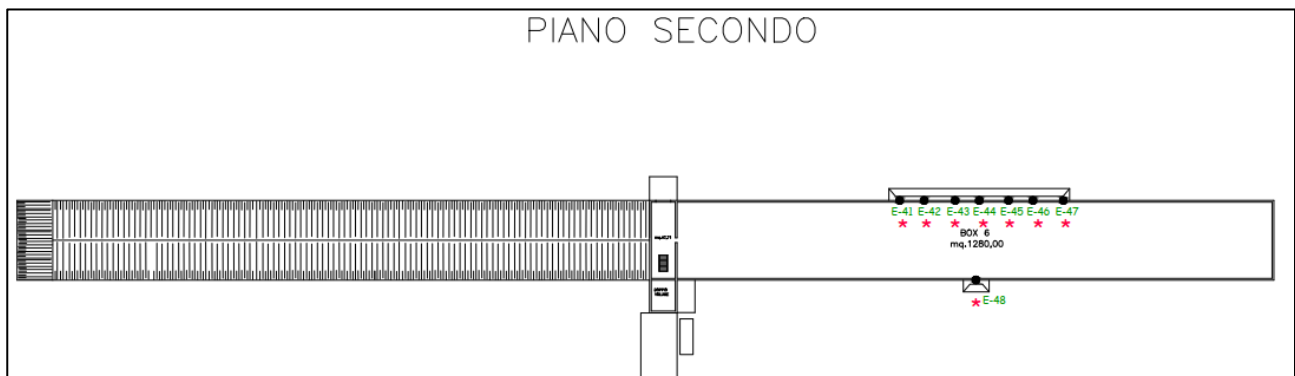
Planimetria piano sotto strada



Planimetria piano terra



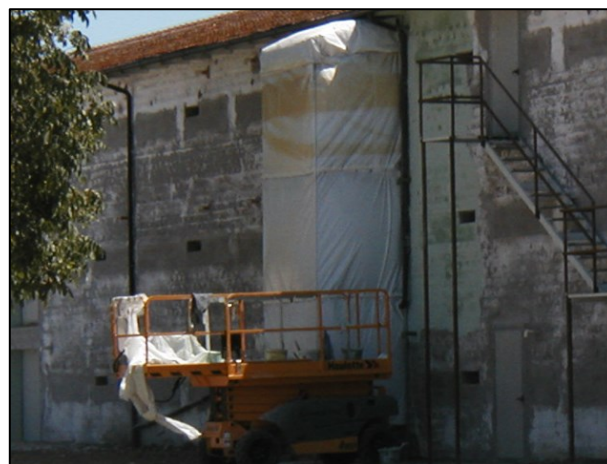
Planimetria piano primo



Planimetria piano secondo



Gruppo di ventilatori a SE



Singoli ventilatori a NO

Le sorgenti emissive si trovano in corrispondenza dei ventilatori.

Come riportato nelle linee guida inglesi (Air Quality Modelling and Assessment Unit, 22 November 2010, V3) i ventilatori singoli o i gruppi di ventilazione possono essere rappresentati come **sorgenti puntuali a rilascio orizzontale** ("Non vertical Releases and stacks with Rain Caps"²).

La quota di rilascio delle sorgenti puntuali è posizionata a metà dell'altezza del gruppo di ventilazione o della "colonna" di ventilatori singoli che è di circa 3,5 m.

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

Descrizione geometrica sorgenti emissive						
Capannone	Sorgente	Portata Volumetrica massima(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) ³	Temperatura media dell'effluente nella sezione di sbocco (°C) ⁴
Box 1-2-3	P1.1	630000	55	3,5	0,1	21
	P1.2	90000	55	3,5	0,1	21
Box 4-5-6	P2.1	630000	55	3,5	0,1	21
	P2.2	90000	55	3,5	0,1	21

Si riporta di seguito la planimetria generale delle sorgenti emissive

² 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.

³ 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).

⁴ La temperatura degli effluenti in uscita è variabile tra 16 e 30 °C e mediamente è intorno a 21 °C.



Planimetria sorgenti emissive (Ortofoto Google)

5 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 di 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 della 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 **stimare** 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**.

5.1. 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. 4.69, Tab 4.55), che riportano fattori emissivi per i Broiler Breeders e le Ovaiole.

Table 4.69: Summary of emissions in systems for rearing broiler breeders

Description	NH ₃	PM ₁₀	Odour	Source
	(kg/ap/yr)		(ou _E /ap/s)	
Section 4.6.5.1 Manure removal by belts (in case of cage systems)				
Group cage, manure belt, forced drying	0.080 ⁽¹⁾	NI	NI	[108, BE Flanders 2010]
Section 4.6.5.2 Manure belt or scraper (in case of deep litter with a manure pit)				
Deep litter	0.58	0.043	0.93	[638, BE Flanders 2014]
Deep litter with manure belts	0.245 ⁽⁴⁾ (0.216–0.31) ⁽²⁾	0.049–0.8 ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	0.93 ⁽³⁾	[110, Netherlands 2010]
Deep litter with a scraper	0.290 ⁽³⁾	NA	NA	[108, BE Flanders 2010]
Section 4.6.5.3 Forced air drying of manure via tubes (in case of deep litter with a manure pit)				
Forced manure drying by horizontal pipes (in case of deep litter with a slatted floor)	0.25 ⁽⁴⁾ (0.183–0.287) ⁽²⁾	0.049 ⁽³⁾	0.93 ⁽³⁾	[112, Netherlands 2010]
Vertical tubes for forced manure drying (in case of deep litter with a slatted floor)	0.435 ⁽⁴⁾ (0.343–0.528) ⁽²⁾	0.043 ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	0.93 ⁽⁴⁾	[109, Netherlands 2010]
Section 4.6.5.4 Forced air drying of manure using perforated floor (in case of deep litter with a manure pit)				
Forced drying using perforated floor (in case of deep litter)	0.23 ⁽⁴⁾ 0.210–0.248 ⁽²⁾	0.043 ⁽³⁾	0.93 ⁽³⁾	[111, Netherlands 2010]
Section 4.6.5.5 Litter-based system with circulating fans				
Deep litter system with circulating fans	0.183 ⁽²⁾ 0.188 ⁽⁴⁾	0.028 ⁽³⁾	0.18 ⁽³⁾	[114, Netherlands 2010]
Section 4.6.5.6 Manure belts (in case of aviary)				
Aviary with manure aeration on belts	0.170 ⁽⁴⁾ 0.13–0.202 ⁽²⁾	0.049 ⁽³⁾	0.93 ⁽³⁾	[108, BE Flanders 2010] [113, Netherlands 2010]
Aviary with manure aeration on belts and on litter	0.130 ⁽¹⁾	NI	NI	[108, BE Flanders 2010]
⁽¹⁾ Modelled values (e.g. results based on N balance). ⁽²⁾ Measured values. ⁽³⁾ Values derived by expert judgement based on conclusions by analogy. ⁽⁴⁾ Derived from measurements. ⁽⁵⁾ Values expressed as total dust. NB: NI = no information provided.				

Table 4.55: Summary of relevant reported achievable emissions in deep-litter-based non-cage systems for laying hens

Description	NH ₃	CH ₄	N ₂ O	PM ₁₀	Odour	Source
	(kg/ap/yr)			(ou _E /ap/s)		
Section 4.6.2.1.1. Forced ventilation system and infrequent manure removal (in the case of deep litter with a manure pit)						
Deep litter or deep pit with partial litter	0.3	NI	NI	NI	NI	[508, TFRN 2014]
Deep litter with manure pit	0.3157 ⁽¹⁾	NI	0.006 ⁽²⁾	0.12 ⁽¹⁾	0.143 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	[64, Germany 2010]
Deep litter, with manure pit and veranda	0.3157 ⁽⁴⁾	NI	NI	0.12 ⁽¹⁾	0.143 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	[65, Germany 2010]
Deep litter, with manure pit, veranda and free range	0.347 ⁽⁴⁾	NI	NI	0.12 ⁽¹⁾	0.143 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	[66, Germany 2010] [474, VDI 2011]
Deep litter, with manure pit, manure removal once or twice a year, free range	0.158 (0.071–0.248) ⁽⁵⁾	NI	NI	NI	NI	[635, Le Bouquin et al. 2013]
Deep litter with deep manure pit	0.290 ⁽⁴⁾	0.078 ⁽⁴⁾	NI	0.020 ⁽⁴⁾	NI	[85, UK 2010]
Section 4.6.2.1.2. Manure belt or scraper (in the case of deep litter with a manure pit)						
Deep litter with manure pit, with non-ventilated manure belts (twice per week)	0.052–0.068 ⁽⁵⁾	NI	NI	0.084 ⁽⁴⁾	0.34–0.61 ⁽⁴⁾	[70, Netherlands 2010]
Section 4.6.2.1.3. Forced air drying of manure via tubes (in the case of deep litter with a manure pit)						
Deep litter system with forced air manure drying	0.125 ⁽¹⁾	NI	NI	NI	NI	[638, BE Flanders 2014]
Section 4.6.2.1.4. Forced air drying of manure using perforated floor (in the case of deep litter with a manure pit)						
Deep litter system with perforated floor and forced drying	0.110 ⁽⁵⁾	NI	NI	NI	NI	[638, BE Flanders 2014]
⁽¹⁾ Derived from measurements. ⁽²⁾ Modelled values (e.g. results based on N balance). ⁽³⁾ Values have been calculated from an emission of 42 ou _E /s per LU and an average weight for laying hens of 1.7 kg. ⁽⁴⁾ Conclusion by analogy. ⁽⁵⁾ Measured values. NB: NI = no information provided.						

La stabulazione tipica dei ricoveri italiani consiste in una fila di nidi centrali e un grigliato in plastica che occupa circa i 2/3 della superficie del capannone.

Questo sistema in cui c'è lo stoccaggio pollina sotto i posatoi a livello pavimento e presenza di ventilazione forzata è equiparabile al sistema a lettiera profonda con ventilazione forzata e rimozione delle deiezioni a fine ciclo (*infrequent manure removal*).

Lo stato di progetto prevede la possibilità di allegare Galline ovaiole per la produzione di uova da consumi sempre con la medesima tecnica di stabulazione, ma per un numero di capi superiore.

Sulla base dei dati tabellari si ha un fattore emissivo pari a 0,93 OU/s per capo per i Broiler Breeders e di 0,143 OU/s per capo nel caso delle ovaiole (peso medio di 1,7 Kg)

5.2. CALCOLO DELLE EMISSIONI

Sui fattori emissivi degli odori, indicati nelle tabelle precedenti, è possibile fare queste osservazioni prendendo in considerazione, ove possibile, i valori ricavati da monitoraggi.

Nel caso dei Broiler Breeders si ha un valore di emissione pari a 0,93 OU/s per capo e considerando che un animale ha un peso medio di 3,7 Kg il valore di emissione è pari a

$$0,93 / 3,7 = 0,251 \text{ OU/s/Kg o } \mathbf{251 \text{ OU/s per tonnellata di peso vivo}}$$

Nel caso delle ovaiole si ha un valore di emissione pari a 0,143 OU/s per capo, ma è relativo a galline ovaiole del peso medio di 1,7 Kg e considerando che per gli animali di progetto il peso medio è di 2,0 Kg il valore di emissione è pari a

$$0,143 * 2,1/1,7 = 0,177 \text{ OU/s per capo}$$

Che espressi in termini di peso diventano

$$0,177 \text{ OU/s} / 2,1 \text{ Kg} = 0,084 \text{ OU/s/Kg o } \mathbf{84 \text{ OU/s per tonnellata di peso vivo}}$$

Questo valore è proprio quello che si otterrebbe dividendo il valore di 42 OU_E/s per LU che sono 500 Kg infatti $42/500 = 0,084 \text{ OU/s/Kg}$.

Quindi alla luce di questo fatto il valore riportato in tabella del Bref non è altro una stima fatta sulla base del fattore emissivo per unità di peso e nel caso delle ovaiole a terra i valori emissivi medi per capo sembrano quindi sottostimati, come sembrano in realtà sovrastimati quelli relativi ai Broilers Breeder

Prendendo a riferimento la Tab.4 dello studio sulle emissioni odorigene del CRPA ("*Odour emissions from livestock production facilities*"), riferito ai polli da carne si evidenzia che le emissioni odorigene sono in funzione del peso degli animali (tonnellate di peso vivo).

Table 4 – Odour emissions from broiler houses.

Animal category	Housing system	Odour emissions (ou _E s ⁻¹ t _{lv} ⁻¹)					No. of data
		mean	min	max	Std. dev.	CV	
Broilers	Automatic control	126	43	276	60	0.48	30
	Manual control	152	50	330	75	0.49	25

Sia i Broiler Breeders che le galline ovaiole sono allevate a terra con la medesima tecnica di stabulazione in un ricovero a ventilazione automatizzata.

Quindi se si considera il fattore emissivo di **0,126 OU/s /Kg per le due tipologie considerate avremo**

Broiler Breeders: $0,126 \text{ OU/s/Kg} \times 3,7 \text{ Kg/capo} = \mathbf{0,47 \text{ OU/s/capo}}$

Galline ovaiole: $0,126 \text{ OU/s/Kg} \times 2,1 \text{ Kg/capo} = \mathbf{0,26 \text{ OU/s/capo}}$

Considerando che tra la situazione autorizzata e quella di progetto si hanno le seguenti variazioni

	STATO AUTORIZZATO RIPRODUTTORI	STATO PROGETTO OVAIOLE
Tecnica allevamento (BAT)	Stoccaggio pollina a terra e sotto ai posatoi a livello pavimento e presenza di ventilazione forzata	Stoccaggio pollina a terra e sotto ai posatoi a livello pavimento e presenza di ventilazione forzata
Capacità n capi	53.000	69.120
p.v. medio/capo	3,7	2,1
Potenzialità massima t p.v.	196,1	144,5

La variazione delle emissioni odorigene tra lo stato autorizzato e di progetto può essere ricalcolata come indicato in tabella, considerando che nel caso dei riproduttori pesanti Broiler Breeders si hanno 300 giorni di presenza annuali e nel caso delle ovaiole 365.

Condizione	Capi allevati (n°)	Fattore emissivo unitario (OU/s/capo)	Emissione odorigene totali (OU/s)	Giorni di presenza	Emissioni odorigene totali ⁵ (OU/a)
Stato autorizzato	53.000	0,47	24910	300	6,46E+11
Stato di Progetto	69.120	0,26	17971	365	5,67E+11

Dal confronto delle emissioni odorigene per lo stato di progetto si ha una riduzione di circa il 28% per le emissioni istantanee e del 12 % per le emissioni complessive, mentre considerando i dati tabellari del Bref comunitario la riduzione sarebbe del 76 % (il che sembra eccessivo).

Per quanto riguarda il possibile confronto tra le emissioni di altre specie chimiche come l'ammoniaca i BAT-Tools presentati in sede di screening si evidenzia che per:

Broiler Breeders: $10343 \text{ Kg/a} / 53000 = \mathbf{0,20 \text{ Kg/capo/a}}$

Galline ovaiole: $12962 \text{ Kg/a} / 69120 = \mathbf{0,19 \text{ Kg/capo/a}}$

Se si considerano i giorni di presenza si ha una emissione istantanea complessiva pari a:

⁵Calcolate considerando i giorni di presenza

Broiler Breeders: $10343 \text{ Kg/a} / 300/24/3600 \times 1000 = 0,40 \text{ g/s}$

Galline ovaiole: $12962 \text{ Kg/a} / 365/24/3600 \times 1000 = 0,41 \text{ g/s}$

Pur avendo, per lo stato di progetto, un leggero aumento delle emissioni di ammoniaca istantanee questo non è rilevante.

Si evidenzia comunque che pur essendo l'ammoniaca una delle componenti delle miscele odorigene non è possibile comunque stimare le variazioni di emissione odorigena complessiva sulla base delle variazioni di quest'ultima.

6 ACCORGIMENTI PER CONTENERE E/O RIDURRE LE EMISSIONI

Gli odori, (Jiang and Sand, 2000), sono il risultato della biodegradazione di materia fecale accumulato, 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.

6.1. MITIGAZIONI APPLICATE DIRETTAMENTE ALLA SORGENTE

Le mitigazioni che possono essere applicate direttamente alla sorgente sono prevalentemente progettuali e gestionali⁶. 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).

⁶ *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs 2017*, Paragrafo 4.10 Techniques for the reduction of odour emissions.

6.1.1. 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
Garantire distanze adeguate fra l'impianto/azienda agricola e i recettori sensibili.	L'allevamento è esistente da molti anni, non si tratta di un nuovo impianto	Non è possibile apportare miglioramenti, che non comporti la delocalizzazione dell'impianto
Mantenere l'allevamento e le aree esterne ai ricoveri pulite	L'allevamento essendo in A.I.A. è soggetto a particolari prescrizioni e 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.	La misura è adeguatamente gestita all'interno del S.G.A. e non sono necessari altri miglioramenti
Progettare e applicare il sistema di ventilazione con una bassa velocità dell'aria nel ricovero.	Il sistema di ventilazione dei capannoni esistenti non subisce variazioni tra lo stato autorizzato e di progetto ed è adeguatamente progettato in modo da utilizzare il più possibile la ventilazione minima, mantenendo al contempo il benessere animale.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti
Ottimizzare le condizioni di scarico dell'aria esausta dal ricovero zootecnico mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione: Aumentare l'altezza dell'apertura di uscita (per esempio oltre l'altezza del tetto, camini, deviando l'aria esausta attraverso il colmo anziché la parte bassa delle pareti), Aumentare la velocità di ventilazione dell'apertura di uscita verticale, Collocamento efficace di barriere esterne per creare turbolenze nel flusso d'aria in uscita (per esempio vegetazione), Aggiungere coperture di deflessione sulle aperture per l'aria esausta ubicate nella parti basse delle pareti per deviare l'aria esausta verso il suolo, Disperdere l'aria esausta sul lato del ricovero zootecnico opposto al recettore sensibile, Allineare l'asse del colmo di un edificio a ventilazione naturale in posizione	Essendo il capannone esistente le sorgenti non possono essere spostate in relazione alla posizione dei ricettori. Frontalmente ai gruppi di ventilazioni sono posizionate reti antipolvere che fungono da barriera esterna e creano turbolenze nel flusso d'aria in uscita. Inoltre è presente un'ampia fascia piantumata con noci da legno frontalmente al lato del capannone dove sono presenti gli estrattori d'aria.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti alla situazione attuale

Misura	Situazione attuale	Miglioramento proposto
trasversale rispetto alla direzione prevalente del vento		
Stoccare gli effluenti prodotti in depositi coperti riducendo il rapporto fra l'area della superficie emittente e il volume del cumulo di effluente solido	Gli animali sono allevati a terra con asportazione delle deiezioni al termine del ciclo produttivo e cessione a terzi fuori dal centro aziendale. Non sono presenti quindi stoccaggi se non quello della zona di stabulazione permanente.	Non è possibile apportare ulteriori miglioramenti alla situazione attuale

6.1.2. DILUIZIONE DELLE EMISSIONI

La concentrazione delle sostanze emesse dell'allevamento ai recettori dipende, in sostanza, dal grado di diluizione degli stessi durante il trasporto atmosferico ed è influenzata dai seguenti fattori:

- Flusso di massa;
- 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** su un sito definito alcuni dei fattori, come la distanza tra sorgenti e recettori, le condizioni atmosferiche topografiche, ecc. **non possono essere modificati**.

E' possibile apportare **miglioramenti** relativi **all'altezza di emissione** e al **flusso di massa** apportando modifiche strutturali.

Modifiche strutturali sono possibili, ma comportano comunque una riprogettazione e rifacimento dei sistemi di ventilazione dei capannoni esistenti. Tale opzione è da prendere in considerazione come "*extrema ratio*" **esclusivamente nel caso** si manifestassero, presso recettori considerati, **casi di molestia olfattiva segnalati e ricorrenti e imputabili all'allevamento oggetto dello studio**.

6.1.3. CONDIZIONI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA

E' possibile agire modificando le condizioni di emissione in atmosfera, ma essendo una variabile progettuale che comporterebbe variazioni strutturali dell'impianto i costi potrebbero essere economicamente insostenibili.

6.1.4. APPLICAZIONE DI DIETE A BASSO TENORE 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:

- 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 molestia 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.

Attualmente la riduzione dell'azoto escreto rispetto alla dieta standard è di circa **il 36%**, mentre per la **situazione di progetto** la riduzione è di circa **il 19%**.

L'azienda nella situazione progettuale produrrà uova da consumo, per cui ulteriori interventi nella dieta sono possibili esclusivamente se non si compromette il benessere animale e la produttività aziendale. In ogni caso già con la riduzione prevista (19%) l'emissione odorigena è teoricamente mitigata

6.1.5. SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA

I sistemi di trattamento dell'aria esausta **sono inapplicabili all'impianto in oggetto**, in quanto essendo le emissioni di tipo diffuso non si ha un punto centralizzato dove l'aria è convogliata e quindi può essere trattata. Comunque anche nel caso di emissioni centralizzate, in impianti esistenti un trattamento dell'aria potrebbe non essere applicabile in quanto economicamente insostenibile.

6.1.6. PROTOCOLLO DI GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE (EMS)

Occorre verificare in sede autorizzativa se ci sono stati recentemente episodi di disturbo olfattivo imputabili all'allevamento oggetto di studio, e se di questi ne sia stata registrata la frequenza e il grado di molestia.

Come riportato anche nelle Linee guida della Regione Trentino Alto Adige essendo un impianto esistente e soggetto ad Autorizzazione Integrata ambientale occorre adottare una strategia attuata per fasi nella prima delle quali si verifica la sussistenza e l'entità delle problematiche olfattive e nella seconda vengono individuate le soluzioni tecnico-gestionali idonee a ridurre le emissioni odorigene e, se necessario, viene effettuato un approfondimento attraverso l'applicazione della modellistica dispersiva e di monitoraggi sul campo.

In sostanza occorre attivare le seguenti procedure per fasi:

- **Fase A:** Il Comune raccoglie le segnalazioni e, verificato che il disturbo olfattivo segnalato non sia attribuibile ad eventi eccezionali e contingenti o che non sia possibile individuarne con certezza la provenienza, avvia un monitoraggio sistematico della percezione del disturbo olfattivo presso la popolazione residente e procede, con il supporto dell'ARPAE e dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari. Ove gli esiti del monitoraggio dovessero evidenziare che la durata degli episodi di disturbo olfattivo supera il 2% del periodo monitorato (15 ore/mese), si procede con la Fase B; in caso contrario il disturbo è da considerare accettabile. Nei casi in cui la presenza di un disturbo olfattivo sia conclamata e notoria, il Sindaco può prescindere dalla fase di monitoraggio presso la popolazione richiedendo il supporto dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente e dell'Azienda Provinciale per i Servizi sanitari.
- **Fase B:** definizione delle modalità di intervento: APPAE convoca una o più conferenze di servizi invitando il Servizio Autorizzazioni e valutazioni ambientali, l'Azienda provinciale per i servizi sanitari, il Comune ove ha sede l'impianto ed i Comuni che hanno trasmesso le segnalazioni. Nella prima fase della conferenza di servizi potrà essere invitato il gestore dell'impianto. In conferenza di servizi sono presentati gli esiti del monitoraggio della fase A e sono definite le prescrizioni per la riduzione delle emissioni odorigene, che saranno riportate d'ufficio con aggiornamento dell'autorizzazione, e/o prevista l'attivazione della procedura di cui al paragrafo 4 come per i nuovi impianti.

Per le modalità di applicazione della Fase A e Fase B si rimanda agli allegati delle Linee guida citate in precedenza e in particolare all'allegato 2, appendice 1 e appendice 2.

Questo protocollo di gestione è necessario applicarlo esclusivamente nel caso in cui si siano verificati recentemente episodi segnalati di disturbo olfattivo non occasionali, ma ripetitivi, imputabili all'allevamento oggetto di studio.

6.2. 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 foglie⁷** 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.

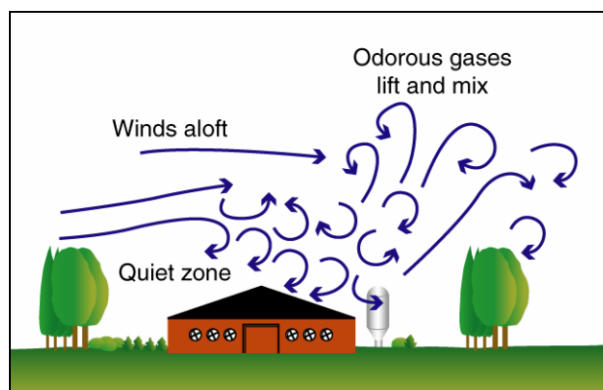
⁷ Yin et.al, 1998

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	Adrizar, 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., Adrizar. 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 %

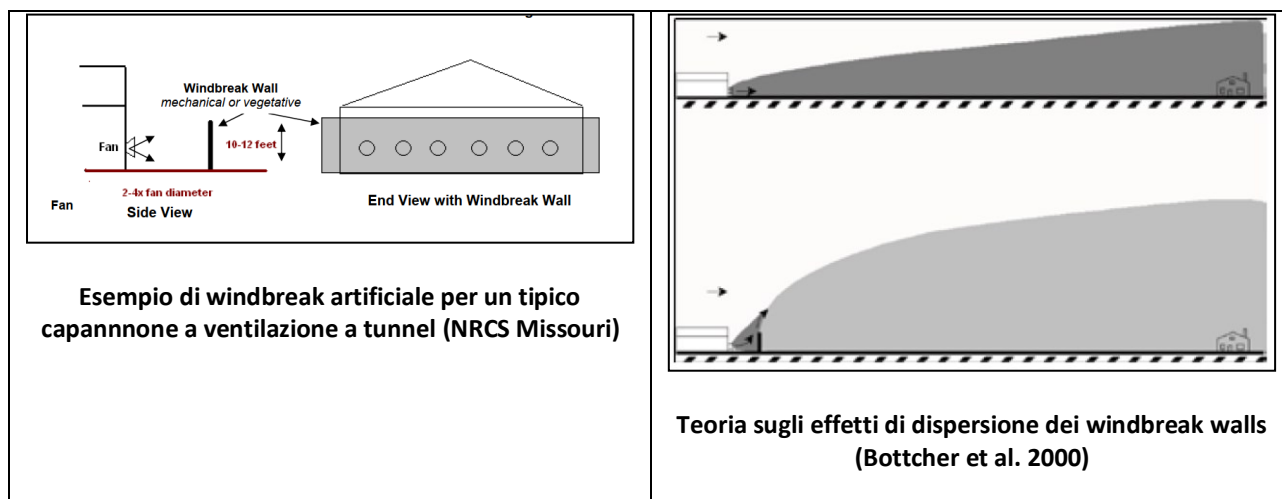
La presenza di barriere che siano di tipo naturale (vegetazione) o artificiale (windbreak) facilita la diluizione delle sostanze odorogene gassose e la deposizione del materiale particolare.



Senza barriere le emissioni odorogene 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 odorogene



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%⁸ e il 66%⁹**.

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)"*)¹⁰.

Attualmente attorno al capannone e quindi, anche frontalmente agli estrattori, è presente un'ampia fascia piantumata con noci da legno e i ventilatori sono dotati di reti antipolvere che fungono da barriera esterna e creano turbolenze nel flusso d'aria in uscita.

Questi accorgimenti soddisfano i requisiti per l'applicazione della BAT 13 Tecnica c

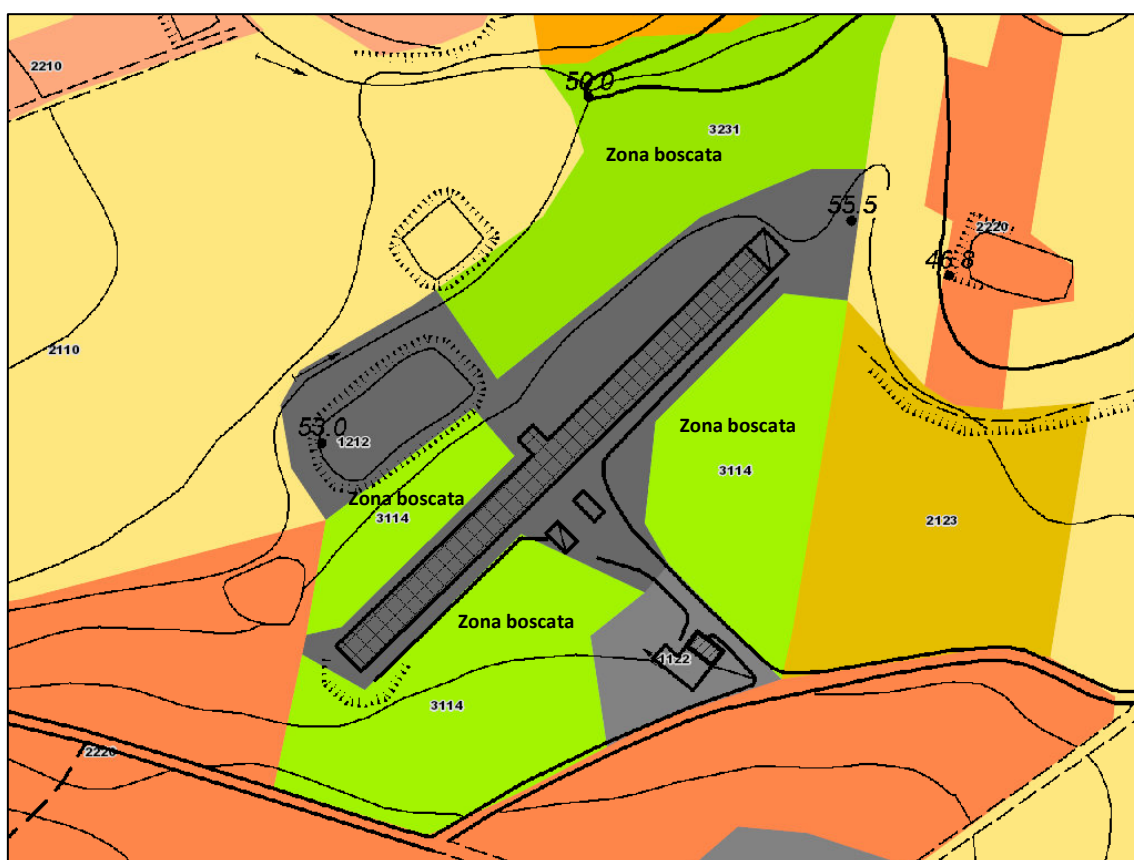
⁸ University of Delaware: *Efficacy of Vegetative Environmental Buffers to Mitigate Emissions from Tunnel-Ventilated Poultry Houses*. I dati si riferiscono a barriere verdi formate da 2-3 filari di piante, posizionati di fronte ai ventilatori.

⁹ Parker, Malone, Walter, 2012: *Research Site NW Missouri June 2009*

¹⁰ "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs (Published - 2017)"



Ubicazione impianto (Ortofoto)



Ubicazione impianto (Uso del suolo)

6.3. PROGRAMMA DI PREVENZIONE EMISSIONI ODORIGENE

La prevenzione delle emissioni odorigene anomale deve essere fatto monitorando:

- **Parametri ambientali del capannone** come temperatura, CO₂ e Umidità Relativa;
- **Presenza di patologie** che incidono sull'apparato digerente dell'animale;
- **Garantire una alimentazione** bilanciata;
- **Verifica di perdite nell'impianto idrico** che determinano un aumento dell'umidità della pollina e quindi dell'attività di fermentazione della stessa;
- **Verifica degli stoccaggi**

Parametro	Tipologia di controllo	Frequenza
Parametri ambientali del capannone	Verificare il corretto posizionamento e funzionamento delle sonde ed effettuare la manutenzione/sostituzione di apparecchi difettosi e verificare il corretto funzionamento della centralina	Settimanale
Presenza di patologie	Verificare lo stato di salute degli animali tramite presenza di piume arruffate, postura ingobbata, occhi socchiusi, apatia, scarso appetito, magrezza e diarrea. In caso si riscontrassero questi sintomi occorre avvisare immediatamente il Servizio Tecnico Veterinario	Settimanale
Garantire una alimentazione bilanciata	Utilizzare una dieta bilanciata suddivisa in fasi con formulazione dietetica adattata alle esigenze specifiche del periodo di produzione. Verificare che il contenuto di proteina grezza dei mangimi utilizzati non sia superiore a quella autorizzata in sede di riesame, considerando una tolleranza del 2%.	A ogni ciclo di produzione
Verifica di perdite nell'impianto idrico	Controllare periodicamente il funzionamento dei punti di erogazione dell'acqua e la pressione dell'acqua nell'impianto di abbeverata, e se necessario effettuare le opportune manutenzioni.	Settimanale
Verifica degli stoccaggi (ZSP)	Verificare lo stato dei cumuli presenti al di sotto dei posatoi: i cumuli si devono presentare omogenei senza la presenza di insetti o porzioni eccessivamente umide.	Settimanale

6.3.1. MONITORAGGIO DEL DISTURBO OLFATTIVO

La finalità è quella di un sistematico monitoraggio del disturbo olfattivo tramite rilevazione delle segnalazioni di percezione di odore da parte della popolazione residente, al fine di rappresentare il disturbo stesso in forma oggettiva e documentabile.

In caso di segnalazione effettuata da parte dei residenti **direttamente all'azienda** occorre:

- **Effettuare un controllo dei parametri** indicati nel programma di prevenzione per verificare se la segnalazione sia concomitante al verificarsi di anomalie all'interno dell'impianto.
- **Posizionarsi in esterno all'interno del centro aziendale** e registrare l'ora, il valore di temperatura ambientale e indicativamente la provenienza dei venti (che sarà poi ricostruita in modo preciso dai dati delle stazioni anemometriche presenti in zona).
- **Registrare la segnalazione nella scheda** seguente, riportando il grado di intensità percepito (da 0 a 6) e le caratteristiche dell'odore (fragrante, acido, bruciato, putrido)

SCHEDA DI RILEVAZIONE DEL DISTURBO OLFATTIVO

Segnalatore: _____	Foglio n°: _____
Indirizzo: _____	Comune: _____ Mappale: _____

SEGNALAZIONI DELLE PERCEZIONI DI ODORE

Data ⁽²⁾	Ora inizio	Ora fine	Intensità ⁽³⁾	Note (caratteristiche dell'odore)

(1) In caso di più eventi nello stesso giorno compilare più righe, una per ogni evento;

(2) Scala convenzionale dell'intensità: da 0 a 6.

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 196/2003, si autorizza l'acquisizione, il trattamento dei dati personali solo ed esclusivamente ai fini del monitoraggio in atto. La presentazione dei risultati avverrà solo in forma anonima, tutelando l'identità dei segnalatori.

Intensità di odore	Percezione di odore	Grado di fastidio
0	Non percepibile	Non fastidioso
1	Molto debole	Non fastidioso
2	Debole	Leggermente fastidioso
3	Distinto	Mediamente fastidioso
4	Forte	Fastidioso
5	Molto forte	Molto fastidioso
6	Estremamente forte	Estremamente fastidioso

7 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.

8 CONCLUSIONI

L'area su cui sorge l'allevamento è situata nel Comune di LONGIANO (FC), in Località Montilgallo a circa 55 metri di altitudine S.L.M. in ambiente di collina.

L'azienda è situata (in linea d'aria) a circa 900 m a sud di Montilgallo e a 1000 a nord di Felloniche.

L'allevamento è situato in zona agricola completamente perimetrato aree a boschi a seminativo.

L'impianto attualmente autorizzato con DET-AMB-2021-429 del 29/01/2021 è esistente,

Rispetto alle sorgenti emissive sono stati considerati **14** recettori di cui **2 a meno di 200 m, 10 tra i 200 m e i 500 m, e 2 oltre i 500 m.** L'azienda è situata (in linea d'aria) a circa **900 m** a sud di **Montilgallo** e a **1000** a nord di **Felloniche**.

La realizzazione del progetto di incremento della capacità produttiva non richiede alcuna modifica delle strutture, delle attrezzature o delle modalità di gestione dell'attività, in quanto gli impianti sono già conformi alle norme per il benessere delle galline (D. Lgs. 267/03) e quindi idonei per una densità di allevamento di 9 capi/mq.

Per quanto riguarda le emissioni odorigene dal confronto delle emissioni per lo stato di progetto di ha una riduzione di circa il 28% per le emissioni istantanee e del 12 % per le emissioni complessive, mentre considerando i dati tabellari del Bref comunitario la riduzione sarebbe del 76 % (il che sembra eccessivo).

Per quanto riguarda il possibile confronto tra le emissioni di altre specie chimiche come l'ammoniaca i BAT-Tools presentati in sede di screening si evidenzia un leggero aumento delle emissioni di ammoniaca istantanee non rilevante.

Non sono state individuate fasi transitorie particolari che potrebbe essere fonte di produzione e diffusione di odori molesti, si raccomanda comunque di adottare, durante il trasporto delle lettiera, tutti gli accorgimenti per limitare la diffusione di polveri e odori (es. telo di copertura o chiusura dello scarrabile di trasporto).

In base alle considerazioni precedenti si conclude che per l'impianto in oggetto la realizzazione del progetto non comporti condizioni predisponenti ad un aumento dell'impatto odorigeno.