

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO
UNICO REGIONALE (PAUR) ex L.R. 4/2018**

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

AZIENDA AGRICOLA DALLAVALLE ANGELO E FIGLIO SOCIETÀ AGRICOLA

REALIZZAZIONE DI RICOVERI ZOOTECNICI

PER L'ALLEVAMENTO DI SUINI NELLA FASE DI INGRASSO

DISTRETTO DEL CIBO – CONSORZIO SALUMI DOP PIACENTINI

VIA_R01_Studio di Impatto Ambientale – Int. maggio 2026



STUDIO CAVALLI
Chiostrì del Duomo, 17 – 29121 Piacenza
tel. 0523.324845 – mail studiocavalli@studiocavalli.com

SOMMARIO

1.1 Aria e clima	3
1.1.1 Rete di monitoraggio nella Provincia di Piacenza	3
1.1.2 Impatti	9
1.1.3 Incremento di emissioni di Gas Serra – CO ₂ equivalente	22
1.1.4 Mitigazioni.....	24
1.1.5 Compensazione delle emissioni di Gas Serra – Assorbimento CO ₂	27

1.1 Aria e clima

1.1.1 Rete di monitoraggio nella Provincia di Piacenza

Al fine di definire la caratterizzazione dello stato dell'aria nel territorio comunale di Cadeo è utile sintetizzare alcune informazioni basilari per la migliore comprensione della tematica trattata: la sintesi delle informazioni, esplicitate in maniera più puntuale nel Quadro Conoscitivo del Piano Provinciale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria (PPRTQA), consente di avere un riferimento essenziale in ordine agli inquinanti considerati e alla situazione meteorologica presente in zona.

Con la D.G.R. 19/01/2004 n. 43 la Regione Emilia Romagna ha previsto la suddivisione del territorio regionale (e provinciale) in due zone A e B, dove gli agglomerati sono individuati come porzioni di zona A e ad ogni tipologia di zona ed agli agglomerati sono associati piani di gestione della qualità dell'aria a breve o lungo termine, come indicato nel D.Lgs. 351/99, secondo il seguente schema:

	caratteristiche	azioni
Zona A	Territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme	Piani e programmi
Agglomerati	Porzione di zona A dove è particolarmente alto il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme	Piani d'azione a breve termine
Zona B	Territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite	Piani di mantenimento

Poiché in virtù del disposto dell'articolo 122 della L.R. 21/04/1999 n.3 la competenza relativa all'individuazione delle zone ed alla predisposizione dei piani di risanamento atmosferico è affidata alle Province, con Deliberazione n. 32 del 10/03/2004 l'Amministrazione Provinciale di Piacenza ha approvato un'ulteriore zonizzazione su base comunale in riferimento alla quale il Comune di Cadeo è appartenente all'Agglomerato.

La classificazione di appartenenza dell'area determina le disposizioni locali inerenti eventuali piani di gestione della qualità dell'aria.

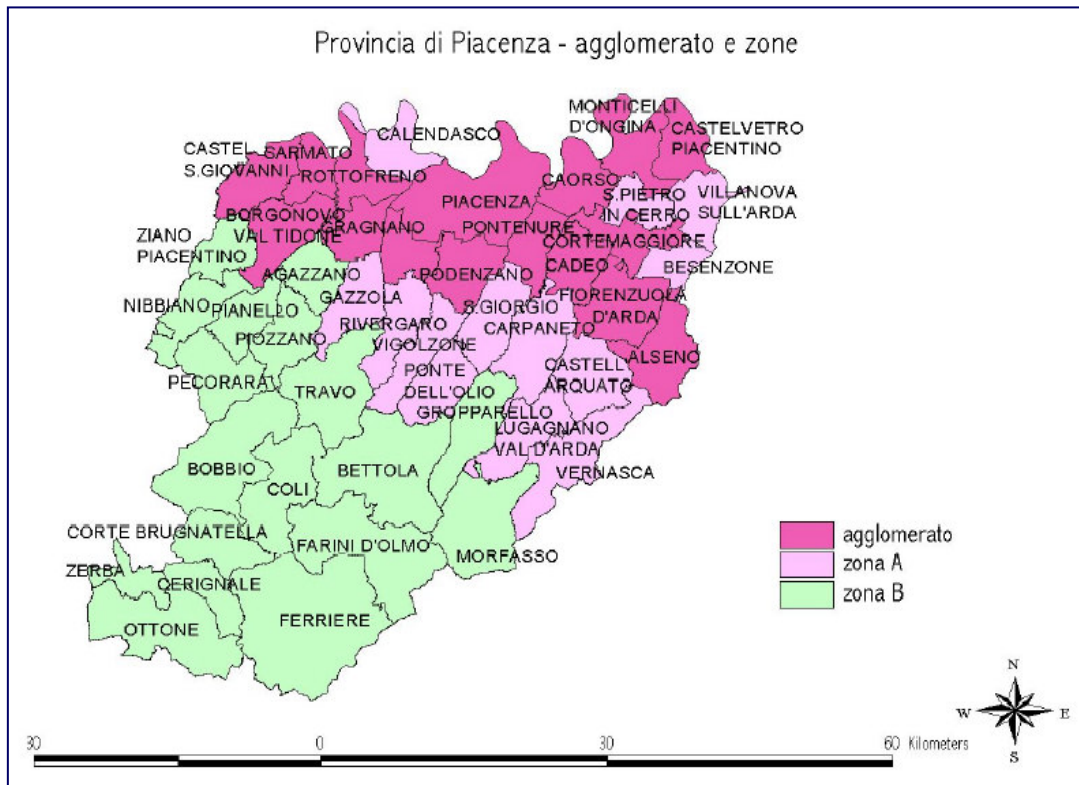


Fig.22 - Zonizzazione del territorio della provincia di Piacenza nell'ambito della gestione della qualità dell'aria

Un inquadramento dello scenario attuale può essere desunto dal report "La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza RAPPORTO 2024 - Dati della Rete di Monitoraggio" prodotto da ARPAE.

Obiettivo del rapporto è la diffusione dei risultati dei monitoraggi effettuati in continuo nel corso dell'anno 2024 mediante gli analizzatori della rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria nella provincia di Piacenza.

Dal 2005 la gestione della rete di monitoraggio dell'aria di Arpae è certificata secondo il sistema di Gestione Qualità ISO 9001. La manutenzione della strumentazione della rete è affidata ad una ditta esterna aggiudicataria della relativa gara europea, ed avviene sotto il controllo e la supervisione dei tecnici Arpae. I riferimenti per la valutazione dei dati sono i valori limite fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE e recepiti con il D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato nella G.U. n. 216 del 15/09/2010, con le successive modifiche ed integrazioni, in particolare il D.Lgs. 250/2012. Ai sensi di tale normativa, il territorio regionale risulta suddiviso in 4 zone (Agglomerato di Bologna, Appennino, Pianura Ovest e Pianura Est) e sulla base di questa zonizzazione è stato definito l'assetto della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), che prevede sul territorio 47 stazioni fisse di misura, 5 delle quali in provincia di Piacenza:

- Piacenza - Giordani Farnese
- Piacenza - Parco Montecucco

- Besenzone (località Bersano)
- Lugagnano
- Corte Brugnatella (località Carana).

PROVINCIA DI PIACENZA - CONFIGURAZIONE DELLA RETE - 2024

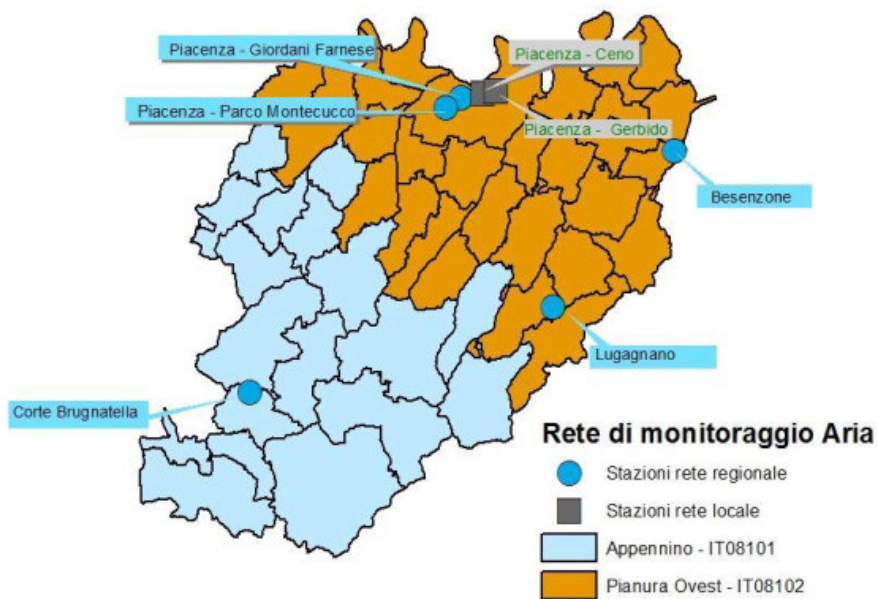


Fig.23 – Configurazione della rete di monitoraggio aria del 2024

Ad integrazione della strumentazione di misura della Rete Regionale sono disponibili un laboratorio mobile, un campionatore sequenziale per il particolato fine ed un'unità mobile, che consente la rilevazione in continuo della concentrazione di black carbon. Per i primi sei mesi dell'anno 2024 l'unità mobile è stata posizionata presso la stazione di fondo urbano di Parco Montecucco.

Sono presenti, inoltre, 2 stazioni locali (collocate sul territorio con l'obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria prodotti, nelle aree circostanti, da specifiche fonti di emissione (impianti industriali, infrastrutture viarie, ecc...):

- Piacenza - Ceno
- Piacenza - Gerbido.

I dati rilevati da tali stazioni, a differenza di quelli misurati dalle stazioni della Rete Regionale di monitoraggio, rappresentative dell'intero territorio provinciale, sono quindi indicativi della sola

realtà locale monitorata, nel caso specifico l'area circostante il Termovalorizzatore IREN Ambiente S.p.A. di Piacenza.

La stazione Gerbido è una stazione mobile e, come la stazione Ceno, è di proprietà di Iren Ambiente S.p.A. e affidata in gestione alla Sede Territoriale Arpae di Piacenza.

La normativa di riferimento è costituita dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155, successivamente modificato dal D.Lgs. n. 250 del 24/12/2012. Il decreto disciplina l'intera materia, unificando, aggiornando ed integrando le normative precedenti. I principali valori di riferimento di interesse per il presente rapporto vengono riassunti nel seguito, per i diversi inquinanti:

Inquinante	Riferimenti
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite orario: 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³
	Soglia di allarme: 400 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²
Inquinante	Riferimenti
Monossido di carbonio (CO)	Valore limite (massimo giornaliero della media mobile di 8 ore): 10 mg/m³
Inquinante	Riferimenti
Polveri fini PM10	Valore limite giornaliero: 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³
Inquinante	Riferimenti
Polveri fini PM2.5	Valore limite annuale: 25 µg/m³
Inquinante	Riferimenti
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/m³ massimo giornaliero della media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia di informazione: 180 µg/m³ (media oraria)
	Soglia di allarme: 240 µg/m³ (media oraria) per tre ore consecutive
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 ¹ : 18000 µg/m³ · h calcolato sulla base dei valori di 1 ora, da maggio a luglio, come media su 5 anni
Inquinante	Riferimenti
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite orario: 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite giornaliero: 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Soglia di allarme: 500 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²
Inquinante	Riferimenti
Benzene (C₆H₆)	Valore limite annuale: 5 µg/m³

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Nel corso del 2024 in tutte le stazioni della rete i valori medi annuali delle Polveri, PM10 e PM2.5, sono risultati nei limiti di legge. Tuttavia, la stazione della Rete Regionale di Giordani-Farnese e la locale di Gerbido, presentano un numero di giorni di superamento del limite giornaliero per il PM10 superiore ai 35 stabiliti dalla normativa.

In generale, rispetto all'anno precedente, in particolar modo in area urbana si è assistito ad un incremento delle concentrazioni medie e del numero di giornate di superamento del limite.

Nella norma i valori medi annui del Biossido di azoto.

L'Ozono continua a registrare valori elevati durante la stagione estiva. Nel 2024, nelle stazioni di fondo urbano e rurale, sono stati registrati superamenti della soglia oraria di informazione, mentre il numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute è risultato in tutte le stazioni della rete ampiamente superiore ai 25 (da calcolare come media sul triennio) consentiti dalla normativa.

I dati relativi a Monossido di Carbonio e Benzene risultano ampiamente inferiori ai limiti fissati dalla normativa, come già negli anni scorsi.

Polveri fini PM10 e PM2.5

Nel 2024 tutte le stazioni localizzate nella provincia di Piacenza hanno registrato valori medi al di sotto del valore limite annuale e, in tutte le stazioni, inferiori ai 30 µg/m³, con valori più contenuti in area extra-urbana.

La stazione da traffico di Giordani-Farnese e la locale di Gerbido hanno fatto registrare 40 giornate con concentrazioni medie di PM10 superiori ai 50 µg/m³, non rispettando il limite dei 35 giorni di superamento stabiliti dalla normativa. La locale di Ceno e la stazione di fondo urbano di Parco Montecucco hanno fatto registrare rispettivamente 35 e 23 superamenti del valore limite giornaliero. Per le stazioni collocate in area extra-urbana il numero di giorni di superamento risulta decisamente più contenuto.

La concentrazione media rilevata nella stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella, pari a 12 µg/m³, è l'unica che rispetta il valore guida indicato dall'OMS di 15 µg/m³.

Il limite per la media annuale di 25 µg/m³ per il PM2.5 risulta rispettato in tutte le stazioni, mentre è ampiamente superato in tutte le stazioni il valore guida indicato dall'OMS, pari a 5 µg/m³.

Biossido di azoto

La situazione nell'ultimo decennio segue un trend in diminuzione con le concentrazioni medie annuali tutte al di sotto dei riferimenti normativi, più marcato per le stazioni collocate in area urbana (Giordani-Farnese, Parco Montecucco, Ceno e Gerbido), meno evidente per le altre stazioni che già si assestano su valori al di sotto della metà del limite; le concentrazioni medie

più elevate sono state registrate nelle stazioni locali di Ceno e Gerbido (25 µg/m³) e nella stazione della Rete Regionale da traffico di Giordani-Farnese (23 µg/m³).

Ozono

Nel corso del 2024 nella stazione di fondo urbano di Parco Montecucco e di fondo rurale di Besenzone sono stati registrati rispettivamente 5 e 2 superamenti del valore di riferimento orario della soglia di informazione (180 µg/m³). I valori osservati nelle stazioni di fondo suburbano di Lugagnano e di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella hanno sempre rispettato il valore soglia di informazione.

Il valore massimo della media oraria, pari a 185 µg/m³, è stato registrato presso la stazione di fondo urbano di Parco Montecucco.

Il numero dei giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute (120 µg/m³, sulla media di 8 ore) risulta distribuito da aprile a settembre; si registra in tutte le stazioni un numero di giorni fuori norma abbondantemente al di sopra dei 25 annui consentiti come media dell'ultimo triennio.

In tutte le stazioni, ad eccezione della fondo rurale remoto di Corte Brugnatella, non viene rispettato il valore obiettivo per la protezione della vegetazione valutata sul quinquennio 2020-2024.

Permangono pertanto le condizioni di criticità per questo inquinante secondario per il territorio piacentino.

1.1.2 Impatti

Emissioni di polveri

In fase di cantiere e in fase di dismissione le potenziali emissioni di polveri sono principalmente connesse alle attività di movimento terra e demolizione.

La produzione di polveri inalabili costituisce uno degli effetti considerati negativi per la salute umana; è però necessario considerare, che le attività che potrebbero generare materiali polverulenti sono decisamente limitate, sia dal punto di vista della quantità di materiali prodotti, sia dal punto di vista della durata temporale (il cronoprogramma della fase di cantiere prevede una durata pari a circa 12 – 18 mesi), con un impatto complessivo che può essere considerato quindi poco significativo e un rischio irrilevante per la salute.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'attività di allevamento può determinare la produzione di polveri determinate da tre fattori: la stabulazione degli animali, i trasporti dei mezzi sia di rifornimento sia per la fase di spandimento ed infine la fase di caricamento e svuotamento del mangime. Per quanto riguarda la fase di allevamento, l'aspetto delle PM₁₀ è connesso alla produzione di ammoniaca, quale precursore. Per il PM₁₀ e PM_{2.5}, si precisa che non viene

determinato dal software BAT Tool, generalmente si considera quindi un valore di emissioni di polveri in Kg/capo anno pari a 0,19 per il PM₁₀ e pari a 0,008 per il PM_{2,5} basandosi sull'Inventario delle emissioni 1990/2018 a cura di Ispra. Come già detto, durante la fase di caricamento e svuotamento dei silos, potrebbero sollevarsi polveri in atmosfera, si tratta di emissioni diffuse di rilievo trascurabile che non determinano un impatto rilevante.

Posto che l'area è attualmente destinata ad attività agronomiche, le emissioni di polveri connesse ai trasporti in fase di esercizio si stimano quanto meno equiparabili allo scenario base di riferimento.

Emissioni gassose

Le emissioni gassose in fase di cantiere possono essere ricondotte fondamentalmente ai gas di scarico dei mezzi utilizzati; pur in considerazione della limitata durata della fase di cantiere, le correlate emissioni sono state valutate, in favore di sicurezza, congiuntamente alle emissioni in fase di esercizio.

Per quanto riguarda le emissioni, sono state valutate quelle connesse a:

- Attività di cantiere;
- Trasporti e spandimenti;
- Allevamento (stabulazione e stoccaggi).

Fase di cantiere

Sono stati considerati: i trasporti dei materiali prefabbricati e strutturali, effettuati prevalentemente mediante mezzi pesanti (autoarticolati); le attività di realizzazione delle opere (scavi, getti, montaggi, impiantistica, sollevamenti con autogrù), che comportano utilizzo giornaliero di mezzi di diversa tipologia.

Per la stima dei consumi e delle emissioni dei mezzi di trasporto, è stata utilizzata come fonte la tabella "Fattori di emissione medi da veicoli pesanti nel 2021 per combustibile, peso a pieno carico e tipo legislativo - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)".

Sulla base del cronoprogramma dei lavori, i flussi di traffico e le attività di cantiere considerate per il calcolo delle emissioni sono i seguenti:

- Realizzazione della struttura della vasca: circa 12 viaggi complessivi, oltre a 2 giornate di impiego dell'autogrù;
- Realizzazione dei ricoveri zootecnici: circa 35-40 viaggi per approvvigionamento materiale di ciascun ricovero, per un totale stimato di 140-160 viaggi;
- Attività generali di cantiere: circa 1 viaggi/giorno, per una durata complessiva di 8-10 mesi, per gli approvvigionamenti materiale (getti, armature, impianti, etc.), cioè 198 viaggi, a cui

si aggiungono i giorni di utilizzo delle macchine operatrici (scavi), per un complessivo di 10 giorni per un mezzo.

Per la valutazione degli impatti dei trasporti inerente il cantiere si considerano i viaggi di andata e ritorno dal casello autostradale di Fiorenzuola d'Arda, quantificando quindi gli impatti sul territorio, pari:

- km/anno 84 per la realizzazione della struttura della vasca,
- km/anno 1.050 per la realizzazione dei ricoveri zootecnici,
- km/anno 1.386 per le attività generali di cantiere.

Complessivamente, il numero stimato di viaggi dei mezzi pesanti ammonta quindi a circa 360, per un totale complessivo di 2.520 km/anno percorsi.

Per quanto riguarda le macchine operatrici e le attrezzature di cantiere non assimilabili a veicoli stradali (ad esempio l'autogrù), la stima è stata effettuata sulla base dei consumi orari di carburante, assumendo valori medi cautelativi desunti dalla letteratura tecnica e dalle linee guida per macchine non stradali (EMEP/EEA, ISPRA). In particolare, per le stime, si considera un consumo pari a 20 l/ora,

Per l'impiego dell'autogrù per la movimentazione dei prefabbricati e delle strutture principali della vasca, si stimano 6 ore/giorno per 2 giornate lavorative, corrispondenti a circa 12 ore totali. Per le attività di scavo si stimano 6 ore/giorno per 10 giornate lavorative corrispondenti a circa 60 ore totali.

Il totale complessivo di consumi relativo all'utilizzo di autogrù e macchine operatrici è, dunque, di circa 1.440 l di gasolio.

I consumi così determinati sono stati successivamente convertiti in emissioni di CO₂ mediante fattori emissivi standard per il gasolio, coerenti con quelli adottati negli inventari INEMAR.

Trasporti e spandimenti

Per la quantificazione dei flussi di traffico connessi al potenziamento dell'attività, e successivamente delle emissioni correlate, sono stati stimati il numero e la lunghezza dei trasporti in aumento.

- Capi in entrata / uscita. In seguito alla realizzazione dei ricoveri in progetto ed in base alla potenzialità affettiva si stima: $(4.152 \text{ capi} \times 1,90 \text{ cicli/anno}) = 7.889 \text{ capi}$ che arrotondiamo a 7.890 capi.

Per quanto riguarda i capi in entrata, un autotreno può trasportare fino a 600 suinetti del peso medio di 30 kg e pertanto, in base alla potenzialità affettiva, $7.890 \text{ capi} / 600 \text{ capi/autotreno} = 13 \text{ autotreni/anno}$.

Nel momento di massimo traffico ovvero ad inizio ciclo, il numero massimo giornaliero di autotreni non supera mai le due unità/giorno.

Per la valutazione degli impatti si considerano i viaggi di andata e ritorno dal casello autostradale di Fiorenzuola d'Arda; quantificando quindi gli impatti sul territorio, pari a km/anno 182.

- Per quanto riguarda i capi in uscita, un autotreno può trasportare fino a 130 suini grassi del peso medio di 160 kg e pertanto, in base alla potenzialità affettiva, 7.890 capi: $130 \text{ capi/autotreno} = 60 \text{ autotreni/anno}$.

Nel momento di massimo traffico ovvero a fine ciclo, il numero massimo giornaliero di autotreni non supera mai le sei unità/giorno.

Per la valutazione degli impatti si considerano i viaggi di andata e ritorno dal casello autostradale di Fiorenzuola d'Arda; quantificando quindi gli impatti sul territorio, pari a km/anno 840.

- Mangime. Si stima un consumo medio 2,5 kg capo/giorno quindi, in seguito alla realizzazione dei ricoveri in progetto e sulla base alla potenzialità affettiva: $(4.152 \text{ capi} \times 2,5 \text{ kg capo/giorno} \times 350 \text{ giorni}) / 100 = 36.330 \text{ q/anno}$ che arrotondiamo a 36.350 kg/anno.

Per quanto riguarda il mangime finito in entrata, un autotreno può trasportare fino a 350 q di mangime e pertanto, in base alla potenzialità affettiva 36.350 kg/anno: $350 \text{ q/autotreno} = 104 \text{ autotreni/anno}$.

Si precisa che il numero massimo giornaliero di autotreni non supera mai una unità/giorno.

Per la valutazione degli impatti si considerano i viaggi di andata e ritorno dal casello autostradale di Fiorenzuola d'Arda; quantificando quindi gli impatti sul territorio, pari a km/anno 1.456.

- Spandimenti: n. 1560 viaggi/anno (andata e ritorno da centro zootecnico) pari a km/anno 7.470.

Si riportano nel seguito le tabelle riassuntive degli impatti sopra descritti

	n. capi	cicli	capi in/out
Stato attuale	952	1,90	1.809
Stato progetto	4.152	1,90	7.889

Trasporti capi in ingresso				
	n. capi/viaggio	n. viaggi	km medi	km tot
Stato attuale	600	6	7	42
Stato in progetto	600	26	7	182
km in aumento				140

Trasporti capi in uscita				
	n. capi/viaggio	n. viaggi	km medi	km tot
Stato attuale	130	28	7	196
Stato in progetto	130	120	7	840
km in aumento				644

Trasporti mangime in ingresso					
	kg/capo/giorno	t tot	n. viaggi	Km medi	km tot
Stato attuale	2,5	833,00	24	7	169
Stato in progetto	2,5	3.633,00	208	7	1.456
km in aumento					1.287

Spandimento liquami			
	n. viaggi	km medi	km tot
Stato attuale	363	4,5	1.633
Stato in progetto	1.560	4,5	7.020
km in aumento			5.387

Trasporti attività cantiere			
	n. viaggi	Km medi	Km tot
trasporto materiali	360	7,00	2.520
km in aumento			2.520

Per la stima dei consumi e delle emissioni dei mezzi di trasporto, è stata utilizzata come fonte la tabella "Fattori di emissione medi da veicoli pesanti nel 2021 per combustibile, peso a pieno carico e tipo legislativo - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)".

In particolare, sono stati calcolati i valori medi per mezzi pesanti, autocarri ed autoarticolati, per un peso a pieno carico dalle 32 t alle 50 t, di tipo legislativo "Euro V - 1999/96/EC step 3" ed "Euro VI - Reg EC 595/2009".

Per i mezzi pesanti adibiti al trasporto si stima quindi un consumo medio pari a 0,25 l/km, per i mezzi agricoli si assume invece una stima ponderata sulle ore di lavoro correlata alle distanze percorse e alle lavorazioni effettuate pari a 0,67 l/km.

Fattori di emissione medi da veicoli pesanti nel 2021 per combustibile, peso a pieno carico e tipo legislativo public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

	Consumo specifico	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km	mg/km
Valori medi per mezzi pesanti, autocarri ed autoarticolati, per un peso a pieno carico dalle 32 t alle 50 t, di tipo legislativo "Euro V - 1999/96/EC step 3" ed "Euro VI -	203	1,2	1.904	34	4,6	658	602	53,1	10,0	77	122	184

Le emissioni di polveri comprendono il contributo da usura di freni, pneumatici e manto stradale
 Le emissioni di COV comprendono il contributo da evaporazione di benzina

	Stato attuale	Stato progetto	Aumento
Trasporto capi in (km)	42	182	140
Trasporto capi out (km)	196	644	448
Trasporto mangimi (km)	169	1.287	1.117
Spandimento (km)	1.633	5.387	3.755
Trasporto attività cantiere (km)		2.520	2.520
Aumento totale km			7.980
Consumi per impiego autogrù e macchine operatrici (l)			1.440
Consumi per trasporto attività cantiere (l)		630	630
Consumi trasporti capi e mangimi (l)	510	1.875	1.365
Consumi spandimento (l)	1.094	4.703	3.610
Aumento totale l gasolio			7.045

Emissioni	Concentrazione (mg/km)	Aumento (kg)
SO ₂	1,2	0,01
NO _x	1.904,0	15,19
COV	34,0	0,27
CH ₄	4,6	0,04
COV	658,0	5,25
NH ₃	10,0	0,08
PM 2,5	77,0	0,61
PM 10	122,0	0,97
PTS	184,0	1,47

Considerando le emissioni complessivamente quantificate sulla Provincia di Piacenza, riportate nel report "La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza RAPPORTO 2024 - Dati della Rete di Monitoraggio" prodotto da ARPAE, le emissioni stimate per i trasporti connessi all'attività risultano irrilevanti.

Attività di allevamento e spandimento

Le emissioni gassose in fase di esercizio prodotte dall'allevamento vengono stimate tramite l'utilizzo del software BAT-tool predisposto dal CRPA; il modello consente di stimare le emissioni di ammoniaca, metano e protossido d'azoto sulla base dei parametri inseriti dall'utente quali la categoria animale, la tipologia di stabulazione, la gestione dei reflui e le caratteristiche delle strutture di allevamento e di stoccaggio. Le sorgenti di emissione dai ricoveri zootecnici sono determinate dalle aperture di ventilazione e nello specifico dal cupolino, dalle finestre e dai camini di ventilazione. Oltre che dai ricoveri, le emissioni di sostanze gassose avvengono anche dalla fase di stoccaggio dei reflui e dall'attività di spandimento. Da sottolineare inoltre che la produzione di ammoniaca, quale precursore, determina un aumento della produzione di PM₁₀ secondario, per questo motivo risulta sostanziale cercare di mitigare la produzione di ammoniaca.

Il progetto, come meglio descritto nello specifico paragrafo dedicato alle mitigazioni, prevede una serie di accorgimenti sia strutturali sia progettuali finalizzati alla riduzione delle emissioni gassose; sulla base delle scelte progettuali effettuate sono state nel seguito quantificate le emissioni.

Ai fini della valutazione degli impatti emissivi associati al progetto, si procede alla stima del contributo in termini di CO₂ equivalente delle emissioni di ammoniaca (NH₃) derivanti dalle attività zootecniche.

Si evidenzia preliminarmente che l'ammoniaca non è inclusa tra i gas a effetto serra diretti e, pertanto, non è dotata di un proprio potenziale di riscaldamento globale (GWP) secondo le linee

guida IPCC. Tuttavia, essa può contribuire indirettamente alla formazione di protossido di azoto (N₂O) a seguito dei processi di deposizione e trasformazione dell'azoto nell'ambiente.

Nel presente elaborato si considerano esclusivamente le emissioni incrementalmente di NH₃ attribuibili all'ampliamento a progetto, al fine di isolare il contributo specifico dell'intervento rispetto allo stato attuale.

In via prudenziale, si adotta un approccio di stima basato sulla conversione indiretta dell'azoto volatilizzato sotto forma di NH₃ in emissioni di N₂O, applicando il fattore di emissione (EF) indicato dalle linee guida IPCC. La stima è effettuata secondo la seguente relazione:

$$N_2O = NH_3 \times EF$$

dove:

NH₃ = quantità di ammoniaca volatilizzata (espressa in termini di azoto);

EF = fattore di emissione per la conversione indiretta dell'azoto volatilizzato in N₂O, assunto pari a 0,01 (1%) secondo IPCC.

La quantità di N₂O così ottenuta viene quindi convertita in CO₂ equivalente mediante la seguente espressione:

$$CO_2eq = N_2O \times GWP(N_2O)$$

dove:

GWP(N₂O) = potenziale di riscaldamento globale del protossido di azoto, assunto pari a 273 secondo IPCC AR6.

Tale metodologia consente di includere, in maniera cautelativa e coerente con i riferimenti tecnico-scientifici disponibili, il contributo indiretto delle emissioni di ammoniaca nel bilancio complessivo dei gas climalteranti associati al progetto.

Nel seguito si riportano esclusivamente i risultati del BAT-tool riferiti all'incremento emissivo associato all'ampliamento a progetto; tali valori sono assunti come base per l'applicazione delle relazioni di conversione sopra descritte, finalizzate alla stima delle emissioni di N₂O e della corrispondente CO₂ equivalente.

 Modulo Ammoniaca Gas Serra

Dati Anagrafici		Altre Informazioni	
Nome Allevamento	Dall'Avile Angelo e figlio società agricola	Note	Capacità massima ed effettiva ricovero 2 in progetto
CUAA	00996900338	Errori	-
Ragione Sociale	Dall'Avile Angelo e figlio società agricola	Avvisi	-
ID Impianto	-	N al Campo in azienda (Pot. Massima)	11.064,8 kgN/a
Codice ASL	0079C003	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Attività IPPC	6.5 (b)	N al Campo in azienda (Pres. Media)	9.220,6 kgN/a
Indirizzo	Località Solarolo	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Comune	Cadeo CAP 29010		
Provincia	Piacenza		
Regione	Emilia-Romagna		

Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra					
Totale	7.697 kg/a	Totale	1.366 kg/a	Totale	6.331 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.440 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2-eq 100.368 kg/a		
Ricovero	2.884 kg/a	Ricovero	909 kg/a	Ricovero	1.975 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.440 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2-eq 36.000 kg/a		
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2-eq 0 kg/a		
Stoccaggio	1.576 kg/a	Stoccaggio	81 kg/a	Stoccaggio	1.495 kg/a 94,9 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2-eq 64.368 kg/a		
Distribuzione effluenti	3.237 kg/a	Distribuzione effluenti	376 kg/a	Distribuzione effluenti	2.861 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2-eq 0 kg/a		

Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra					
Totale	6.414 kg/a	Totale	1.138 kg/a	Totale	5.276 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.200 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2-eq 83.640 kg/a		
Ricovero	2.403 kg/a	Ricovero	757 kg/a	Ricovero	1.646 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.200 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2-eq 30.000 kg/a		
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2-eq 0 kg/a		
Stoccaggio	1.314 kg/a	Stoccaggio	68 kg/a	Stoccaggio	1.246 kg/a 94,8 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2-eq 53.640 kg/a		
Distribuzione effluenti	2.697 kg/a	Distribuzione effluenti	314 kg/a	Distribuzione effluenti	2.383 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2-eq 0 kg/a		

Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Esist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	960	90,00 kg	86,40 t	12,375 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione

Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alim.	Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	Emissioni NH3 Ricovero		Note
		Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
Suini	Suino grasso da stabulificio (31-160 kg)	960	800	90,00 kg/capo	138 kg/t p.v./a	10 %	30.a. 2 - PTF o PPF con canali a pareti inclinate	0,95 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	Ricovero 2 (in progetto)

Indici tecnici Vacche da Latte

Nessun dato presente.

Situazione attuale Effluenti e biomasse importate

Nessun dato presente.

Situazione attuale Trattamenti

Nessun dato presente.

Situazione attuale Gestione Effluenti (per calcolo Gas Serra)

Nessun dato presente.

Situazione attuale Stoccaggio

Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume < 0,2 + copertura flessibile (a tenda)

Situazione attuale Distribuzione effluenti

PAUR Realizzazione di ricoveri zootecnici per l'allevamento di suini nella fase di ingrasso
 Distretto del Cibo – Consorzio salumi DOP Piacentini
Studio di Impatto Ambientale SIA – Integrazioni maggio 2026

 Modulo Ammoniaca Gas Serra

Dati Anagrafici		Altre Informazioni	
Nome Allevamento	Dallaville Angelo e figlio società agricola	Note	Capacità massima ed effettiva ricovero 3 in progetto
CUAA	0099600338	Errori	-
Ragione Sociale	Dallaville Angelo e figlio società agricola	Avvisi	-
ID Impianto	-	N al Campo in azienda (Pot. Massima)	11.064,8 kgN/a
Codice ASL	0079C003	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Attività IPPC	6.4 (b)	N al Campo in azienda (Pres. Media)	9.220,6 kgN/a
Indirizzo	Località Solarolo	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Comune	Cadeo CAP 29010		
Provincia	Piacenza		
Regione	Emilia-Romagna		

Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra					
Totale	7.697 kg/a	Totale	1.366 kg/a	Totale	6.331 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.440 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 100.368 kg/a		
Ricovero	2.884 kg/a	Ricovero	909 kg/a	Ricovero	1.975 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.440 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 36.000 kg/a		
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a		
Stoccaggio	1.576 kg/a	Stoccaggio	81 kg/a	Stoccaggio	1.495 kg/a 94,9 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 64.368 kg/a		
Distribuzione effluenti	3.237 kg/a	Distribuzione effluenti	376 kg/a	Distribuzione effluenti	2.861 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a		

Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra					
Totale	6.414 kg/a	Totale	1.138 kg/a	Totale	5.276 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.200 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 83.640 kg/a		
Ricovero	2.403 kg/a	Ricovero	757 kg/a	Ricovero	1.646 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.200 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 30.000 kg/a		
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a		
Stoccaggio	1.314 kg/a	Stoccaggio	68 kg/a	Stoccaggio	1.246 kg/a 94,8 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 53.640 kg/a		
Distribuzione effluenti	2.697 kg/a	Distribuzione effluenti	314 kg/a	Distribuzione effluenti	2.383 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a		

Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Exist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	960	90,00 kg	86,40 t	12,375 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione

Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alm.	Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	Emissioni NH3 Ricovero		Note
		Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
Suini	Suino grasso da stabbificio (31-160 kg)	960	960	90,00 kg/capo	138 kg/t p.v./a	10 %	30.a. 2 - PTF o PFF con canine a pareti inclinate	0,95 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	Ricovero n. 3 (in progetto)

Indici tecnici Vacche da Latte

Nessun dato presente.

Situazione attuale Effluenti e biomasse importate

Nessun dato presente.

Situazione attuale Trattamenti

Nessun dato presente.

Situazione attuale Gestione Effluenti (per calcolo Gas Serra)

Nessun dato presente.

Situazione attuale Stoccaggio

Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume < 0,2 + copertura flessibile (a tenda)

Situazione attuale Distribuzione effluenti

PAUR Realizzazione di ricoveri zootecnici per l'allevamento di suini nella fase di ingrasso
 Distretto del Cibo – Consorzio salumi DOP Piacentini
Studio di Impatto Ambientale SIA – Integrazioni maggio 2026

 Modulo Ammoniaca Gas Serra

Dati Anagrafici		Altre Informazioni	
Nome Allevamento	Dallavillo Angeto e figlio società agricola	Note	Capacità massima ed effettiva ricovero 4 in progetto
CUAA	00996900338	Errori	-
Ragione Sociale	Dallavillo Angeto e figlio società agricola	Avvisi	-
ID Impianto	-	N al Campo in azienda (Pot. Massima)	11.064,8 kgN/a
Codice ASL	0079C003	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Attività IPPC	6.5 (b)	N al Campo in azienda (Pres. Media)	9.220,6 kgN/a
Indirizzo	Località Sclerolo	N ceduto (stoccaggio piu' distribuzione)	0 kgN/a
Comune	Cadeo CAP 29010		
Provincia	Piacenza		
Regione	Emilia-Romagna		

Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra			
Totale	7.697 kg/a	Totale	1.366 kg/a	Totale	6.331 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.440 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 100.368 kg/a
Ricovero	2.884 kg/a	Ricovero	909 kg/a	Ricovero	1.975 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.440 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 36.000 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a
Stoccaggio	1.576 kg/a	Stoccaggio	81 kg/a	Stoccaggio	1.495 kg/a 94,9 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 64.368 kg/a
Distribuzione effluenti	3.237 kg/a	Distribuzione effluenti	376 kg/a	Distribuzione effluenti	2.861 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a

Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra			
Totale	6.414 kg/a	Totale	1.138 kg/a	Totale	5.276 kg/a 82,3 %	Totale	- CH4 1.200 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 83.640 kg/a
Ricovero	2.403 kg/a	Ricovero	757 kg/a	Ricovero	1.646 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.200 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 30.000 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a
Stoccaggio	1.314 kg/a	Stoccaggio	68 kg/a	Stoccaggio	1.246 kg/a 94,8 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 53.640 kg/a
Distribuzione effluenti	2.697 kg/a	Distribuzione effluenti	314 kg/a	Distribuzione effluenti	2.383 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a

Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Esist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	960	90,00 kg	86,40 t	12,375 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione

Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alm.	Tipologia Stabilizzazione/BAT Ricovero	Emissioni NH3 Ricovero		Note
		Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
Suini	Suino grasso da sacrificio (31-160 kg)	960	800	90,00 kg/capo	138 kg/t p.v./a	10 %	30, a, 2 - PTF o PFF con canale a pareti inclinate	0,95 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	Capacità massima ed effettiva ricovero 4 in progetto

Indici tecnici Vacche da Latte

Nessun dato presente.

Situazione attuale Effluenti e biomasse importate

Nessun dato presente.

Situazione attuale Trattamenti

Nessun dato presente.

Situazione attuale Gestione Effluenti (per calcolo Gas Serra)

Nessun dato presente.

Situazione attuale Stoccaggio

Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume < 0,2 + copertura flessibile (a tenda)

BAT-tool Ricovero 3

 Modulo Ammoniaca Gas Serra

Dati Anagrafici		Altre Informazioni	
Nome Allevamento	Dall'ivello Angelo e figlio società agricola	Note	Capacità massima ed effettiva ricovero 5 in progetto
CUAA	00996900338	Errori	-
Regione Sociale	Dall'ivello Angelo e figlio società agricola	Avvisi	-
ID Impianto	-	N al Campo in azienda (Pot. Massima)	11.064,8 kgN/a
Codice ASL	00790003	N ceduto (stoccaggio più distribuzione)	0 kgN/a
Attività IPPC	6.5 (b)	N al Campo in azienda (Pres. Media)	9.220,6 kgN/a
Indirizzo	Località Solarolo	N ceduto (stoccaggio più distribuzione)	0 kgN/a
Comune	Cadeo CAP 29010		
Provincia	Piacenza		
Regione	Emilia-Romagna		

Emissioni (Capi Potenzialità Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra				
Totali	7.697 kg/a	Totali	1.366 kg/a	Totali	6.331 kg/a 82,3 %	Totali	- CH4 1.440 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 100.368 kg/a	
Ricovero	2.884 kg/a	Ricovero	909 kg/a	Ricovero	1.975 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.440 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 36.000 kg/a	
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a	
Stoccaggio	1.576 kg/a	Stoccaggio	81 kg/a	Stoccaggio	1.495 kg/a 94,9 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 216 kg/a	CO2- eq 64.368 kg/a	
Distribuzione effluenti	3.237 kg/a	Distribuzione effluenti	376 kg/a	Distribuzione effluenti	2.861 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a	

Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra				
Totali	6.414 kg/a	Totali	1.138 kg/a	Totali	5.276 kg/a 82,3 %	Totali	- CH4 1.200 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 83.640 kg/a	
Ricovero	2.403 kg/a	Ricovero	757 kg/a	Ricovero	1.646 kg/a 68,5 %	Emissioni Enteriche	- CH4 1.200 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 30.000 kg/a	
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %	Gestione Effluenti	- CH4 0 kg/a	N2O 0 kg/a	CO2- eq 0 kg/a	
Stoccaggio	1.314 kg/a	Stoccaggio	68 kg/a	Stoccaggio	1.246 kg/a 94,8 %	Distribuzione Agronomica	- CH4 0 kg/a	N2O 180 kg/a	CO2- eq 53.640 kg/a	
Distribuzione effluenti	2.697 kg/a	Distribuzione effluenti	314 kg/a	Distribuzione effluenti	2.383 kg/a 88,4 %	Consumi Energetici	-	-	CO2- eq 0 kg/a	

Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Esist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	960	90,00 kg	86,40 t	12,375 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione

Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alm.	Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	Emissioni NH3 Ricovero		Note
		Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
Suini	Suino grasso da salaificio (31-160 kg)	960	800	90,00 kg/capo	125 kg/t p.v./a	10 %	30, a, 2 - PTF o PPF con canate a pareti inclinate	0,95 kg/capo/a	0,95 kg/capo/a	Capacità massima ed effettiva ricovero 5 in progetto

Indici tecnici Vacche da Latte

Nessun dato presente.

Situazione attuale Effluenti e biomasse importate

Nessun dato presente.

Situazione attuale Trattamenti

Nessun dato presente.

Situazione attuale Gestione Effluenti (per calcolo Gas Serra)

Nessun dato presente.

Situazione attuale Stoccaggio

Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume < 0,2 = copertura flessibile (a tenda)

Si precisa che i quantitativi di NH₃ stimati mediante BAT-tool sono espressi come massa di ammoniaca "tal quale"; pertanto, ai fini dell'applicazione del fattore di emissione IPCC, si è proceduto preliminarmente alla conversione in azoto ammoniacale (NH₃-N), mediante l'applicazione del coefficiente stechiometrico pari a 14/17.

Fase di calcolo	Formula	Valore	Unità
Emissione NH ₃ Ricovero 1 a progetto	-	1.138	kg/anno
Emissione NH ₃ Ricovero 2 a progetto	-	1.138	kg/anno
Emissione NH ₃ Ricovero 3 a progetto	-	1.138	kg/anno
Emissione NH ₃ Ricovero 4 a progetto	-	1.138	kg/anno
Emissione NH₃ totale progetto			
	-	4.552	kg/anno
Conversione in azoto ammoniacale	$4425 \times (14/17)$	3.644	kg N/anno
Conversione in N ₂ O	$3644 \times 0,01$	36,44	kg N ₂ O/anno
Conversione in CO₂eq	$36,44 \times 273$	9.948,09	kg CO₂ eq/anno

Sulla base dei calcoli effettuati, si conclude che l'incremento delle emissioni attribuibile al progetto, derivante dalle emissioni di ammoniaca, è pari a circa 9,95 t/anno di CO₂ equivalente.

Si precisa che le emissioni sono state calcolate in considerazione della potenzialità media, corrispondente alla fase di esercizio. Risulta evidente che, grazie alle scelte progettuali fatte, le emissioni prodotte sono notevolmente inferiori ai valori di riferimento stabiliti.

Emissioni odorose

Fase di esercizio

Al fine della determinazione delle emissioni odorose è stata redatta apposita indagine che verrà allegata al presente procedimento ed a cui si rimanda. L'analisi è stata condotta prendendo in considerazione i recettori sensibili più prossimi all'allevamento e le misure di mitigazione adottate. L'emissione di odori assume sempre maggiore rilevanza ai fini della gestione degli allevamenti per gli attriti che può generare a causa del fastidio legato alle molestie olfattive.

La generazione degli odori si può considerare seguire dinamiche simili a quelle della generazione delle emissioni di gas prima esposte; la generazione di odori si realizza sia nella fase di allevamento, sia durante lo stoccaggio e sia in occasione della distribuzione dei reflui zootecnici;

vista l'importanza della tematica è stato predisposto uno studio specifico sulla diffusione delle emissioni odorigene e le relative misure per ridurle a firma dell'ing. Gianluca Repetti allegato alla pratica in oggetto.

1.1.3 Incremento di emissioni di Gas Serra – CO₂ equivalente

La stima dell'incremento di emissione di CO₂ equivalente connesso all'attuazione del progetto, ovvero al potenziamento dell'attività di allevamento esistente, considera:

- Incremento delle attività di trasporto e dei correlati consumi di gasolio; per la quantificazione di questi i impatti si rimanda al paragrafo dedicato alle emissioni gassose.
- **Emissioni di CO₂ equivalente connesse alle attività di cantiere; per la quantificazione di questi impatti si rimanda al paragrafo precedente.**
- **Incremento delle emissioni di CO₂ equivalente connesse all'incremento di emissioni di NH₃; per la quantificazione di questi impatti si rimanda al paragrafo precedente;**
- Incremento dei consumi elettrici connessi alla realizzazione di nuove strutture per allevamento; per approfondimento si rimanda al paragrafo dedicato alla quantificazione dei consumi.

Si specifica che, a fronte di una produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico) pari a circa 1.200 kWh/anno, si stima che l'attività riuscirà ad utilizzare in autoconsumo diretto circa il 20% di detta produzione; per la quantificazione della CO₂ equivalente emessa è stata però conteggiata l'intera produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in conguaglio a quella consumata dall'attività, in quanto comporta il risparmio di utilizzo di fonti fossili (e relativa emissione di CO₂ equivalente) anche se immessa in rete e utilizzata da altre attività.

- Emissione di CO₂ equivalente connessa al consumo di suolo agricolo per la realizzazione dell'ampliamento.

Per detta valutazione è stato considerato il sedime attuale dell'allevamento pari a circa 5.070 mq, detratta l'area verde esistente di 1.670 mq, e l'intera area di pertinenza del progetto di ampliamento pari a circa 40.070 mq, detratte le aree verdi in progetto di 15.124 mq.

Si è utilizzato il parametro di CO₂ asportata annualmente da una coltivazione a cereali autunno/vernini (frumento) pari a 24 t CO₂ eq./ha.

Emissione equivalente di CO2	
Consumi energia elettrica	
Stato attuale (kWh)	29.908
Stato progetto consumi (kWh)	60.000
Stato progetto produzione FV (kWh)	120.000
Differenza (kWh)	- 89.908
<i>Emissione GWP (kg CO2 eq./kwh)</i>	0,26
<i>Emissione GWP (t CO2 eq./anno)</i>	- 23,38
Consumi combustibile – Fase di esercizio (gasolio)	
Stato attuale (l)	1.604
Stato progetto (l)	6.578
Differenza (l)	4.975
<i>Emissione GWP (kg CO2 eq./l)</i>	2,65
<i>Emissione GWP (t CO2 eq./anno)</i>	13,18
Consumi combustibile – Fase cantiere (gasolio)	
Consumi per trasporto attività cantiere (l)	630
Consumi per impiego autogrù e macchine operatrici (l)	1.440
<i>Emissione GWP (kg CO2 eq./l)</i>	2,65
<i>Emissione GWP (t CO2 eq./anno)</i>	5,49
Consumo suolo agricolo	
Stato attuale (ha)	0,3400
Stato progetto (ha)	2,4946
Differenza (ha)	2,1546
<i>Emissione GHG colture tradizionali (t CO2 eq./ha)</i>	2,5
<i>Fissazione CO2 frumento (t CO2 eq./ha)</i>	24
<i>Emissione GWP (t CO2 eq./anno)</i>	46,32
Emissioni NH3	
Incremento di emissioni NH3 (Kg/anno)	4425
Incremento di emissioni espresse come N2O (Kg/anno)	36,44
<i>Emissione GWP (kg CO2 eq./Kg N2O)</i>	273,00
<i>Emissione GWP (t CO2 eq./anno)</i>	9,95
Emissione GWP Totale (t CO2 eq./anno) - Primi 2 anni cantiere	5,49
Emissione GWP Totale (t CO2 eq./anno) - Dal terzo anno	46,08

1.1.4 Mitigazioni

Emissioni di polveri

In fase di cantiere il rischio principale è connesso all'esposizione dei Lavoratori.

Il rischio sarà mitigato tramite l'osservazione delle seguenti corrette procedure di lavoro:

- durante le operazioni di movimento terra e scavo, gli Addetti all'utilizzo dei mezzi d'opera, cabinati e climatizzati, dovranno mantenere costantemente chiuse le cabine, eventuali Addetti a terra dovranno utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) individuati ai sensi del D.Lgs. 81/2008 nel Documento di Valutazione dei Rischi predisposto dall'Azienda;
- gli Addetti dovranno inoltre, se ritenuto necessario nel Documento di Valutazione dei Rischi, essere assoggettati ad opportuna sorveglianza sanitaria;
- durante le operazioni particolarmente impattanti (scotico del terreno) dovrà essere mitigata la produzione di polveri tramite irrorazione d'acqua; la periodica irrorazione ed umidificazione delle piste e delle aree di cantiere è una pratica fondamentale per garantire un significativo abbattimento delle polveri emesse;
- gli eventuali stoccaggi temporanei di inerti dovranno essere irrorati per evitare la dispersione di polveri nelle giornate particolarmente ventose.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, al fine di ridurre le emissioni generate dalla stabulazione dei suini, ogni ricovero sarà dotato di un sistema di purificazione dell'aria mediante l'utilizzo di depuratori elettrostatici in grado di abbattere le polveri sottili (PM10 e PM2,5) con un ordine di grandezza del 60% rispetto alla produzione stimata sui valori bibliografici. In ogni ricovero saranno installati due depuratori al fine di garantire una maggiore efficienza di filtrazione sul volume da trattare. Si tratta di depuratori ad alta efficienza e basso consumo energetico in cui viene trattata l'aria "sporca" mediante un processo di ionizzazione e successiva filtrazione. Le polveri vengono trattenute da un filtro elettrostatico, in carta riciclata, con vita utile stimata di 24 mesi, dotato anche di un sistema autopulente che immagazzina le polveri in un serbatoio che viene ciclicamente svuotato dalla ditta che effettua gli interventi di manutenzione. Il depuratore sarà anche dotato di sensori che monitoreranno la qualità dell'aria e indicheranno i livelli di manutenzione / sostituzione del filtro. Si precisa inoltre che, il filtro elettrostatico in carta riciclata è una scelta che mira a ridurre ulteriormente l'impatto ambientale in quanto è un materiale più sostenibile rispetto ai classici filtri in materiale plastico.

Emissioni gassose

Le strategie di mitigazione dell'impatto, pur ridotto, sono legate ad una corretta pianificazione logistica dei trasporti, in modo tale da ottimizzare i percorsi da parte dei mezzi pesanti.

Al fine di abbattere in modo considerevole le emissioni gassose prodotte dai mezzi, fatta salva l'ottimizzazione derivante dall'impiego di mezzi di ultima generazione, assume particolare importanza la costante manutenzione dei mezzi stessi, che deve scrupolosamente essere effettuata secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione fornito dal fabbricante.

Dove possibile, saranno impiegati mezzi attrezzati con filtri antiparticolato e sarà preferito l'utilizzo di carburanti diesel a basso tenore di zolfo; inoltre, al fine di rispettare i valori fissati dalla UE al 2005 di cui al DM 60 del 02.04.2002, in cantiere saranno impiegati automezzi omologati almeno secondo la direttiva Euro 3.

Per quanto riguarda l'attività di allevamento, al fine di ridurre le emissioni durante la fase di esercizio l'azienda ha adottato misure sia progettuali sia gestionali; nel seguito verranno descritti i principali fattori che influenzano le emissioni in atmosfera. Innanzitutto, occorre ricordare come l'azienda abbia adottato le BAT finalizzate alla riduzione delle emissioni in atmosfera come previsto dalla Decisione Europea 2017/302 che stabilisce le conclusioni sulle Migliori Tecniche Disponibili (BAT Conclusions) per l'allevamento di pollame e suini, ai sensi della Direttiva 2010/75/UE, tali tecniche sono approfonditamente descritte alla allegata richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale. Nello specifico durante la fase di allevamento si individuano le seguenti tecniche che consentono una riduzione delle emissioni in atmosfera:

- utilizzo di fosse a pareti inclinate che determinano notevoli vantaggi rispetto alle fosse tradizionali in quanto consentono una maggiore frequenza di rimozione e una minor superficie di liquame esposta all'aria che consente di evitare l'innescò di fermentazione anaerobica riducendo l'emissività di metano, ammoniaca e odori con un abbattimento pari a circa il 50% rispetto ai valori di riferimento standard;
- utilizzo di una dieta con basso contenuto di proteina grezza in quanto il contenuto di azoto nei reflui è un fattore determinante per le emissioni di ammoniaca e odori;
- utilizzo di un'alimentazione multifase che consiste nella formulazione di una razione alimentare specifica per le differenti fasi di accrescimento dell'animale. Per conseguire questo obiettivo l'allevamento è seguito da un formulista della ditta Ferrero Mangimi S.p.A. che adegua la razione alimentare degli animali alla fase di accrescimento ed alle specifiche esigenze in modo da garantire costantemente adeguati standard nutrizionali per gli animali e nel contempo mantenere monitorato l'azoto escreto;
- l'attività di spandimento può generare emissioni di ammoniaca e di odori, al fine di ridurre le emissioni incorporando l'effluente nel suolo il più presto possibile, l'azienda utilizza un carrobotte dotato di un puntatore in grado di iniettare il liquame nel terreno ad una profondità di circa 20 cm garantendo quindi un'incorporazione nel terreno immediata;
- le vasche di stoccaggio sono potenziali sorgenti di emissione di sostanze inquinanti e di odori, per tale motivo tutte le vasche a disposizione dell'allevamento saranno dotate di copertura.

Le misure adottate determinano un notevole abbattimento delle emissioni rispetto ad un sistema di riferimento standard, come risulta dal prospetto del BAT-tool riportato nel precedente paragrafo.

Emissioni odorose

Come già detto, i ricoveri e le strutture di stoccaggio sono dotati di accorgimenti e tecniche per limitare l'emissione di ammoniaca, metano e odore, inoltre è prevista la realizzazione di cortine alberate lungo i principali fronti del centro zootecnico al fine di limitare la diffusione di odori molesti. Al fine di contenere le emissioni odorigene durante la fase di esercizio l'azienda ha adottato una serie di accorgimenti sia di natura gestionale sia di natura strutturale.

I ricoveri verranno realizzati con le fosse a pareti inclinate che presentano notevoli vantaggi rispetto alle fosse tradizionali in quanto consentono una maggiore frequenza di rimozione e una minor superficie di liquame esposta all'aria che consente di evitare l'innescò di fermentazione anaerobica riducendo l'emissività di metano, ammoniaca e odori con un abbattimento pari a circa il 50%.

Durante la fase di esercizio l'azienda adotterà le seguenti tecniche al fine di ridurre le emissioni di odori:

- rimuovere frequentemente gli effluenti di allevamento e trasferirli verso le vasche di stoccaggio, questo è possibile grazie alle fosse con pareti inclinate e sistema di svuotamento a depressione (vacuum system);
- copertura delle strutture di stoccaggio;
- ridurre al minimo la frequenza delle movimentazioni e di conseguenza il rimescolamento del liquame;
- durante le operazioni di spandimento agronomico degli effluenti l'azienda utilizza un carrobotte dotato di un puntatore in grado di iniettare il liquame nel terreno ad una profondità di circa 20 cm.

Oltre a quanto descritto, l'azienda intende realizzare una barriera naturale costituita da un filare di carpini lungo i prospetti principali del centro aziendale, come meglio rappresentato nella tavola dell'arredo a verde allegata alla richiesta di PdC. La presenza di una siepe disposta trasversalmente alla direzione del vento è in grado di attenuare fino al 65% gli odori.

Per una migliore trattazione degli interventi previsti si rimanda alla relazione sugli impatti odorigeni allegata alla procedura.

1.1.5 Compensazione delle emissioni di Gas Serra – Assorbimento CO₂

Le azioni di compensazione delle emissioni sopra descritte possono essere così sintetizzate:

- Realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura, di potenza pari a 100 kwp, per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Realizzazione di aree piantumate, perimetralmente ed internamente al centro zootecnico, per la cui descrizione di rimanda alla tavola del verde allegata al PdC e allo specifico paragrafo; **in particolare si osserva che la piantumazione di arbusti sarà effettuata con un misto di rosa selvatica e speci autoctone posate a quiconce (elencate in tavola del verde).**
- Realizzazione di porzioni di prato permanente, internamente al centro zootecnico, per la cui descrizione di rimanda alla tavola del verde allegata al PdC e allo specifico paragrafo.

Per la quantificazione della CO₂ assorbita dalle piantumazioni, sono stati utilizzati dati desunti dallo studio pubblicato dall'Istituto di Biometereologia (IBIMET) del CNR di Bologna. Lo studio considera una piantumazione effettuata con Piante di 10 anni al momento dell'impianto.

Compensazione CO ₂								
Verde a progetto			Assorbimento CO ₂					
Essenza	u.m.	Valore	u.m.	Valore	Valore	kg tot	kg tot	
				(< 5 anni)	(5-20 anni)	(< 5 anni)	(5-20 anni)	
Prato	mq	15.124,00	kg CO ₂ / mq anno	2	2	30.248,00	30.248,00	
Carpini	n	103	Kg CO ₂ / pianta anno	100	155	10.300,00	15.965,00	
Lauroceraso	n	66	Kg CO ₂ / pianta anno	15	25	990,00	1.650,00	
Arbusti	n	146	Kg CO ₂ / pianta anno	15	25	2.190,00	3.650,00	
						Kg TOT / anno	43.728,00	51.513,00
						t TOT /anno	43,73	51,51

Si riporta nel seguito una tabella contenente i dati di emissione e assorbimento di CO₂ cumulativi su un orizzonte di 50 anni; in questa tabella sono stati considerati:

- i primi due anni di attività di cantiere, in cui non sono presenti gli incrementi di emissione correlati alla fase di esercizio a progetto, ma solamente le emissioni dovute alle attività di cantiere; in questi due anni non è inoltre presente l'assorbimento connesso alle opere di mitigazione (piantumazioni) non ancora realizzate;
- l'assorbimento ridotto nei primi 5 anni di piantumazione.

Compensazione CO2			
Anno	Rimozione CO2	Emissione CO2	Differenza
	t CO2	t CO2	t CO2
1	-	5,49	5,49
2	-	10,97	10,97
3	43,73	57,05	13,32
4	87,46	103,13	15,67
5	131,18	149,21	18,02
6	174,91	195,29	20,37
7	226,43	241,36	14,94
8	277,94	287,44	9,50
9	329,45	333,52	4,07
10	380,96	379,60	- 1,36
11	432,48	425,68	- 6,80
12	483,99	471,76	- 12,23
13	535,50	517,84	- 17,67
14	587,02	563,91	- 23,10
15	638,53	609,99	- 28,54
16	690,04	656,07	- 33,97
17	741,56	702,15	- 39,40
18	793,07	748,23	- 44,84
19	844,58	794,31	- 50,27
20	896,09	840,39	- 55,71
21	947,61	886,47	- 61,14
22	999,12	932,54	- 66,58
23	1.050,63	978,62	- 72,01
24	1.102,15	1.024,70	- 77,44
25	1.153,66	1.070,78	- 82,88
26	1.205,17	1.116,86	- 88,31
27	1.256,69	1.162,94	- 93,75
28	1.308,20	1.209,02	- 99,18
29	1.359,71	1.255,09	- 104,62
30	1.411,22	1.301,17	- 110,05
31	1.462,74	1.347,25	- 115,49
32	1.514,25	1.393,33	- 120,92
33	1.565,76	1.439,41	- 126,35
34	1.617,28	1.485,49	- 131,79
35	1.668,79	1.531,57	- 137,22
36	1.720,30	1.577,65	- 142,66
37	1.771,82	1.623,72	- 148,09
38	1.823,33	1.669,80	- 153,53
39	1.874,84	1.715,88	- 158,96
40	1.926,35	1.761,96	- 164,39
41	1.977,87	1.808,04	- 169,83
42	2.029,38	1.854,12	- 175,26
43	2.080,89	1.900,20	- 180,70
44	2.132,41	1.946,27	- 186,13
45	2.183,92	1.992,35	- 191,57
46	2.235,43	2.038,43	- 197,00
47	2.286,95	2.084,51	- 202,43
48	2.338,46	2.130,59	- 207,87
49	2.389,97	2.176,67	- 213,30
50	2.441,48	2.222,75	- 218,74

Come possibile osservare analizzando i dati riportati nelle precedenti tabelle, le azioni di compensazione consentono, a partire dal settimo anno dall'inizio di realizzazione del progetto, ovvero al momento in cui le essenze raggiungono l'assorbimento completo, un bilancio positivo in termini di CO2 equivalente di quasi 5,5 t/anno.

A partire dal decimo anno sono interamente compensate anche le emissioni della fase di cantiere (durante la quale non vi è compensazione) e il bilancio diventa completamente positivo per raggiungere sull'orizzonte dei cinquant'anni un assorbimento totale di CO2 pari a circa 218 ton di CO2.