

**STEFANO REPETTI**  
**DOTTORE AGRONOMO**

VIALE BEVERORA, 75 – 29121 PIACENZA  
TEL. 0523.328049 – FAX 0523.071749  
E MAIL : studiorepetti@fastwebnet.it

Provincia di Piacenza

Comune di Cadeo

**DALLAVALLE ANGELO E FIGLIO**  
**SOCIETA' AGRICOLA**

Loc. Solaro di Cadeo (PC)  
Strada Roncaglia 135

**DOCUMENTO DI VALSAT**

Per il progetto di filera:

**“Realizzazione di strutture per l'allevamento di suini nella fase di  
accrescimento/ingrasso, collocate nell'ambito del programma del contratto: Distretto  
del Cibo – Consorzio salumi DOP piacentini”**

**VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E  
TERRITORIALE**

Piacenza, 30/09/2023

Il tecnico  
Dottor Agronomo Stefano Repetti



<b>VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E TERRITORIALE</b>	<b>1</b>
<b>1.PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI FILIERA</b>	<b>4</b>
<b>2.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO CHE HANNO ORIGINATO LA RICHIESTA DI VARIANTE.</b>	<b>8</b>
<b>3. ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE</b>	<b>11</b>
<b>4. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI DI ESERCIZIO</b>	<b>13</b>
<b>OPERE PER LA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>18</b>
<b>5. IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO</b>	<b>19</b>
5.1. IMPATTO DEL PROGETTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA ATTIVITA' DI ALLEVAMENTO	19
5.1.2. EMISSIONI IN ATMOSFERA DA ATTIVITA' DI APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE REFLUO ZOOTECNICO	20
5.2. IMPATTO DELL'OPERA SU SUOLO E SOTTOSUOLO	23
5.3. RICADUTE DEL PROGETTO SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	23
5.4. CONSUMO IDRICO	23
5.5. VEGETAZIONE FAUNA ECOSISTEMI E BIODIVERSITA'	24
5.6. PAESAGGIO	24
5.6.1. IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO	24
5.7. RUMORE	25
5.8. CONSUMI ENERGETICI	25
5.9. PRODUZIONE DI RIFIUTI	26
5.10. IMPATTO SU BENI MATERIALI	27
5.11. IMPATTO SU POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA	27
5.12. INQUINAMENTO LUMINOSO	28
5.13. IMPATTO ODORIGENO DEL PROGETTO	28
5.14. EMISSIONE DI GAS SERRA E COMPENSAZIONI	28
<b>6. RIEPILOGO INCIDENZA DEL PROGETTO SU MATRICI AMBIENTALI</b>	<b>33</b>
<b>7. DESCRIZIONE DEI METODI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI</b>	<b>36</b>
<b>8.. OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI</b>	<b>38</b>
<b>8.1. FASE DI CANTIERE</b>	<b>38</b>
<b>8.2. FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>38</b>

**STEFANO REPETTI**  
**DOTTORE AGRONOMO**

VIALE BEVERORA, 75 – 29121 PIACENZA  
TEL. 0523.328049 – FAX 0523.071749  
E MAIL : [studiorepetti@fastwebnet.it](mailto:studiorepetti@fastwebnet.it)

## **1.PREMESSA**

Il presente documento di ValSAT, è redatto per conto dell'Azienda Dallavalle Angelo e Figlio Società Agricola, ed è allegato all'istanza di variante dello strumento urbanistico nell'ambito del Procedimento di VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE per il progetto di filiera ***“Realizzazione di strutture per l'allevamento di suini nella fase di accrescimento/ingrasso, collocate nell'ambito del programma del contratto: Distretto del Cibo – Consorzio salumi DOP piacentini”***

## **2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI FILIERA**

Il “Distretto del Cibo dei Salumi DOP Piacentini”, riconosciuto dalla Regione Emilia-Romagna (Determinazione N. 9037 del 28/05/2020) ed iscritto nel Registro Nazionale dei Distretti del Cibo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF), è rappresentato dal Consorzio Salumi DOP Piacentini e dedicato alle produzioni di eccellenza Coppa Piacentina DOP, Pancetta Piacentina DOP e Salame Piacentino DOP, nel contesto territoriale della provincia di Piacenza (unica in Europa a disporre, dal 1° Luglio 1996, di ben 3 riconoscimenti DOP nel settore della salumeria, a testimonianza del ruolo e dell'importanza che riveste questa attività nell'economia piacentina, frutto di una antica tradizione che risale alla preistoria).

Il Consorzio rappresenta la quasi totalità (98%) della produzione di Salumi DOP Piacentini. Attualmente, la filiera certificata dei salumi piacentini DOP comprende circa 2.000 occupati tra addetti agli allevamenti dei suini, comparto alimentazione e benessere, macellazione, addetti alla produzione, agenti di vendita.

I ruoli del Consorzio nell'ambito del Distretto del Cibo dei Salumi DOP Piacentini sono così identificati dallo specifico Regolamento Interno che governa il Distretto medesimo e che stabilisce le seguenti attività:

- provvedere ad attivare “Accordi di Distretto” finalizzati alla formulazione e realizzazione di programmi volti a rafforzare lo sviluppo economico e sociale dell'area appartenente al “Distretto del Cibo dei Salumi DOP Piacentini”;

- procedere a stipulare “Contratti di distretto”;
- promuovere contratti di rete o di filiera dove più imprenditori perseguono lo scopo di accrescere, individualmente e collettivamente, la propria capacità innovativa e la propria competitività sul mercato e a tal fine si obbligano, sulla base di un programma comune di rete o di filiera, a collaborare in forme e in ambiti predeterminati attinenti all'esercizio delle proprie imprese ovvero a scambiarsi informazioni o prestazioni di natura industriale, commerciale, tecnica o tecnologica ovvero ancora ad esercitare in comune una o più attività rientranti nell'oggetto della propria impresa. Il contratto può anche prevedere l'istituzione di un fondo patrimoniale comune e la nomina di un organo comune incaricato di gestire, in nome e per conto dei partecipanti, l'esecuzione del contratto o di singole parti o fasi dello stesso;
- collaborare con le Istituzioni territoriali, regionali, nazionali, dell'Unione Europea;
- promuovere e valorizzare l'intera filiera dei Salumi DOP Piacentini per elevarne sempre più la reputazione;
- dare impulso alla ricerca e alla diffusione di tutte quelle tecnologie che garantiscano sempre più elevati standard di benessere animale e riduzione dell'impatto ambientale;
- perseguire attraverso la ricerca, la divulgazione, l'innovazione tecnologica percorsi produttivi sempre più garanti della sicurezza alimentare;
- ridurre lo spreco alimentare in tutte le sue forme lungo tutta la filiera produttiva dei Salumi DOP Piacentini;
- sviluppare e potenziare la “Filiera Agroalimentare dei Salumi DOP Piacentini” in tutte le sue forme permesse dalle normative vigenti;
- dare valore al millenario radicamento storico dei salumi piacentini con il proprio territorio;
- costatato che il territorio piacentino è elemento di collegamento indissolubile con i Salumi DOP Piacentini, come ribadito nel loro disciplinare di produzione, la salvaguardia del territorio e del paesaggio rurale piacentino sarà elemento di massima attenzione e perseguito in ogni momento;
- contribuire ad accrescere la cultura della coesione e inclusione sociale sul territorio piacentino dove tutti gli individui possano vivere in uno stato di equità e di pari opportunità, indipendentemente dal loro stato;

- partecipare ai provvedimenti emanati dai diversi Enti per raggiungere le finalità del Distretto e collaborare con essi per avanzare proposte e evidenziare criticità;
- svolgere ogni attività consentita per il raggiungimento delle finalità del “Distretto del Cibo dei Salumi DOP Piacentini”.

Il **Distretto del Cibo dei Salumi Piacentini** è uno strumento del Consorzio di Tutela salumi DOP Piacentini per il raggiungimento dei suoi scopi consortili. Fanno parte del Distretto del Cibo dei Salumi Piacentini i Soci del Consorzio di Tutela Salumi DOP Piacentini. L'adesione in qualità di Socio al Consorzio dei Salumi DOP Piacentini è regolamentata dallo statuto dello stesso Consorzio. Tutti i produttori dei salumi DOP Piacentini, secondo disciplinare di produzione vigente, hanno sede nella provincia di Piacenza: solo i salumifici ubicati nella Provincia di Piacenza e riconosciuti dal sistema di controllo possono produrre i salumi piacentini D.O.P. e quindi possono utilizzare la denominazione per: Coppa piacentina DOP, Pancetta piacentina DOP e Salame piacentino DOP.

Attraverso lo strumento dell'Accordo di Distretto hanno stretto un legame con il Distretto del Cibo anche significative realtà agricole piacentine per lo sviluppo del comparto zootecnico dedicato all'allevamento dei suini, ciò al fine di favorire l'integrazione di attività caratterizzate da prossimità territoriale, andando finalmente a completare la filiera dei Salumi Piacentini DOP anche con materia prima (capi suini) proveniente da allevamenti siti in provincia di Piacenza ed integrando così le componenti agricola ed industriale in un ambito distrettuale provinciale.

Nella progettazione e realizzazione delle strutture di allevamento saranno adottati sistemi costruttivi e posati impianti volti a minimizzare gli effetti sull'ambiente in senso lato dell'attività che s'intende svolgere.

A livello delle strutture di allevamento si prevede di adottare sistemi di veicolazione delle deiezioni a alta frequenza di svuotamento in modo da ridurre al minimo le emissioni dagli effluenti raccolti negli ambienti di stabulazione.

I condotti per il trasferimento all'esterno degli effluenti e le vasche di prima raccolta consentiranno un periodo di accumulo di almeno 30 giorni e saranno a tenuta e senza possibilità di sfiati all'esterno o con sfiati raccolti in sistemi di trattamento quali filtri a carbone.

Successivamente, dopo questo primo periodo di stabilizzazione gli effluenti, saranno inviate alle strutture per lo stoccaggio in attesa della loro utilizzazione agronomica, strutture dotate di copertura per il controllo delle emissioni.

A maggior tutela di tali aspetti, si prevede di attrezzare gli ambienti di allevamento con attrezzature per il “lavaggio” dell’aria esausta per abbattere le polveri e l’ammoniaca mediante un suo lavaggio adottando la tecnologia dello “scrubber” con soluzione acida.

Tale sistema consentirà di abbattere le emissioni di ammoniaca, polveri ed odori dalle strutture di allevamento in modo drastico.

Il sistema che si prevede di adottare consentirà di raggiungere uno standard ambientale ben superiore a quelli previsti dalle normative di riferimento del settore ed, inoltre, consentirà di mantenere condizioni igieniche sanitarie ottimali per la salute dei suini ospitati.

## 2.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO CHE HANNO ORIGINATO LA RICHIESTA DI VARIANTE.

La richiesta di variante urbanistica si è resa necessaria in quanto il progetto dell'azienda Dallavalle Angelo e Figlio Società Agricola prevede la realizzazione di nuove strutture di allevamento con relativi annessi che, pur rispettando i parametri indicati per gli allevamenti aziendali o interaziendali (l'azienda attualmente è in grado di fornire almeno il 25% dell'alimento in termini di unità foraggiere e dispone di una adeguata superficie per condurre le operazioni di utilizzazione agronomica degli effluenti prodotti coerentemente con la normativa regionale di settore) si configura come allevamento industriale, ai sensi della norma urbanistica comunale, in quanto la dimensione dell'allevamento supera sia la consistenza di 700 capi suini equivalenti (1 capo suino equivalente = 100 Kg. di peso vivo allevato) sia il limite dei 500 capi bovini equivalenti (c.b.e.), limite per la realizzazione di allevamenti industriali in zona agricola (art. 48 NTA R.U.E.)

Per meglio contestualizzare l'istanza di variante dello strumento urbanistico si ritiene utile procedere alla descrizione del progetto che l'ha originata.

Il progetto prevede la realizzazione di n° 4 fabbricati produttivi di seguito descritti:

### **A. n° 2 porcilaie tipo “A” per suini all’ingrasso - rif. Tavola 675\_03\_nuovi\_ricoveri – cfr. documenti allegati alla richiesta di VIA**

Le porcilaie sono realizzate in C.A. prefabbricato con dimensioni esterne pari a 98,00 m x 21,16 m e suddivise da corridoio centrale in due stanze uguali, con n° 32 box cadauna per la stabulazione degli animali. Le porcilaie sono equipaggiate con sistemi di stabulazione atti a ridurre sensibilmente l'impatto ambientale derivante dall'attività di allevamento di seguito descritte:

- Pavimento fessurato per una percentuale di ca. il 60% dell'area disponibile agli animali
- Fosse a pareti inclinate con canaletta di fondo e sistema vacuum per la veicolazione del refluo zootecnico
- Pareti prefabbricate a taglio termico con finestre automatizzate per un ottimale controllo del ricambio d'aria inteno



- Sistema di ventilazione forzata con n° 3 ventilatori estrattori (su ogni testata) equipaggiati con inverter per la modulazione delle velocità e l'ottimizzazione del consumo di energia,
- Cavedio di testata in cui è prevista l'installazione di un sistema di lavaggio dell'aria estratta dall'ambiente di allevamento con mezzo poroso di spessore pari a 35 cm irrorato in continuo con soluzione di acqua acidificata con acido solforico opportunamente dosato da sistemi automatici, vasca di raccolta, decantazione e ricircolo dell'acqua irrorata e sistema di scarico per la sostituzione della soluzione una volta raggiunta una concentrazione di polveri captate nella vasca tale da richiederne la sostituzione. Tale cavedio è presente su entrambe le testate al fine di trattare la totalità dell'aria.
- Copertura in C.A. con sovrapposto strato coibente in poliuretano e manto di copertura in tegole marsigliesi per consentire un'efficace coibentazione dall'irraggiamento solare nei periodi di caldo torrido e contenere le dispersioni nei periodi freddi.
- Sistema di alimentazione a "broda" in cui l'alimento è somministrato agli animali in forma liquida al fine di ridurre le emissioni polverulente e ottimizzare l'assimilazione degli animali
- Abbeveratoi antispreco per ogni box

La singola struttura presenta una potenzialità di allevamento massima di 1320 posti, considerando una Superficie Unitaria di Stabulazione di 1,00 m.

Le verifiche ambientali, cautelativamente, sono sviluppate considerando questa densità di allevamento senza considerare che l'indirizzo gestionale prevederà una densità ridotta del 20% ca.

#### **B. N° 1 porcilaia "tipo B" - rif. Tavola 675\_03\_nuovi\_ricoveri**

Tale struttura presenta le medesime caratteristiche del ricovero "tipo A" ma con dimensioni esterne pari a 48,00 m x 21,16 m ed è costituita da una sala unica e cavedio in testata per l'installazione del sistema di ventilazione completo di impianto di lavaggio dell'aria estratta, esattamente come previsto nelle porcilaie "tipo A";

La differenza rimane nella potenzialità di allevamento massima, pari a 660 posti per suini all'ingrasso e nel fatto che una sola delle testate è dotata di sistema di estrazione e trattamento dell'aria.

### **C. N° 1 locale servizi**

La struttura, realizzata in C.A. prefabbricato presenta dimensioni esterne di m 32,85 x m 17,63 ed è realizzata su due livelli; al piano terra è posizionato il locale di preparazione degli alimenti per gli animali, gli spogliatoi con filtro sanitario per i dipendenti, suddivisi in zona sporca e zona pulita al fine di garantire una corretta gestione dei rischi biologici e salvaguardare la mandria da eventuali contaminazioni esterne; un locale archivio ed i locali tecnici per i quadri elettrici e per

stoccaggio di eventuali macchinari quali lance ad alta pressione per la pulizia dei ricoveri, il deposito dei medicinali e spazi accessori per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dall'attività.

Il piano superiore è soppalcato in parte lasciando la possibilità di posizionare una scala in un successivo momento nel caso che si manifestasse l'esigenza di aumentare lo spazio di stoccaggio di materiali voluminosi e leggeri.

### **D. Opere accessorie**

L'intervento sarà completato dalle opere accessorie per una corretta gestione del centro zootecnico quali:

- Sili verticali per lo stoccaggio dei mangimi
- Adeguamento recinzione perimetrale esistente e adeguata cartellonistica
- Piazzola con stazione di disinfezione fissa per la sanificazione dei mezzi in ingresso all'area di manovra aziendale
- Pesa per la pesatura dei carichi in ingresso ed uscita all'allevamento
- Cella frigorifera per le carcasse dei suini deceduti
- Pozzettone di raccolta e veicolazione dei liquami alla vasca di stoccaggio temporaneo (rif. 8 in planimetria)
- Nuove vasche di stoccaggio dell'effluente zootecnico con telo impermeabile in PVC finalizzata al contenimento delle emissioni

- Copertura della vasca di stoccaggio liquami esistente con telo impermeabile in PVC finalizzata al contenimento delle emissioni con sistema di trattamento dell'aria
- Corridoi esterni per la movimentazione degli animali grassi ai punti di carico e dei suinetti in ingresso alle strutture di allevamento.

### **3. ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE**

#### ALTERNATIVA “ZERO”

L'alternativa “zero”, ovvero la non realizzazione del progetto vincola l'azienda proponente all'attuale capacità produttiva di ca. 950 posti, dimensione che non consente l'ottimizzazione dei fattori di produzione, aspetto, quest'ultimo, non più derogabile in un mercato sempre più concorrenziale ove i prezzi della produzione primaria sono sempre più compressi nell'ambito della filiera produttiva.

L'azienda non investendo rimane vulnerabile alle oscillazioni di mercato sempre più imprevedibili in questa congiuntura storica, con aumenti generalizzati dei costi di approvvigionamento di materie prime ed energia che non si riflettono in tempi ragionevoli sul valore remunerato al produttore primario.

L'appartenenza dell'azienda proponente ad un ampio progetto di filiera garantisce valori calmierati della produzione grazie ai contratti in fase di definizione con i salumifici del territorio che partecipano al progetto di “Distretto del Cibo – consorzio salumi DOP Piacentini”, garantendo al contempo una produzione *di nicchia* di carne suina con allevamenti a bassissimo impatto ambientale e elevati standard di benessere animale che origineranno una linea di prodotto differenziata ad alto valore aggiunto.

L'azienda, con la partecipazione al progetto di filiera contribuisce quindi alla resilienza del settore dei salumi DOP Piacentini garantendo produzioni sostenibili e compatibili con la sempre più insistente richiesta del mercato di produzioni ad elevato benessere animale.

Il progetto di filiera, nel suo complesso mira inoltre a vincolare una quota importante della materia prima per i salumifici al territorio piacentino, quando allo stato attuale oltre il 90% della produzione di salumi proviene da allevamento esterni alla provincia e condotti con tecniche tradizionali, senza incorrere nei pesanti impatti ambientali tradizionalmente correlati all'allevamento suinicolo.

Come indicato in premessa l'importanza dello sviluppo organico dei progetti previsti nelle aziende agricole, condiziona di riflesso l'intero sviluppo della filiera produttiva, che non potendo più godere del possibile sviluppo di una sistema di allevamento dei suini con caratteristiche particolarmente importanti dal punto di vista ambientale, del benessere degli animali e della salubrità della produzione, rischia di non produrre un significativo salto qualitativo, in grado di garantire un maggior visibilità e marginalità dell'intera produzione dei salumi DOP Piacentini.

#### ALTRE OPZIONI CONSIDERATE

Sono state considerate altre localizzazioni dell'intervento ma il sito in oggetto, già in proprietà del proponente e dotato di spazi disponibili all'ampliamento, presenta caratteristiche ottimali in termini di distanze da ricettori sensibili, è ben servito da viabilità e ha ridotte distanze dalle principali bretelle autostradali facilitando l'approvvigionamento di materie prime senza incidere negativamente sul traffico dell'area.

Per quanto relativo agli aspetti progettuali, preme sottolineare come nell'approccio olistico delle diverse problematiche, si ritiene di aver adottato le migliori soluzioni attualmente disponibili ed anche di aver sviluppato, proprio nell'ambito della progettazione delle strutture di allevamento, aspetti innovativi non ancor applicati nelle strutture di allevamento suinicole, ma mutate da altre realtà, in grado di migliorare sensibilmente la compatibilità ambientale dell'attività di allevamento.

La dimensione delle strutture è proporzionata alla capacità dell'azienda di sostenere finanziariamente l'investimento, in considerazione dei contributi a fondo perduto garantiti da Mipaf (30% - confermato) e Regione Emilia Romagna (10% - in attesa di conferma)

#### **4. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI DI ESERCIZIO**

L'intervento in progetto si inquadra come ampliamento delle strutture di allevamento presso il centro zootecnico esistente, e nasce dalla volontà aziendale di incrementare la consistenza della mandria nell'ambito dello sviluppo del progetto afferente all'accordo di distretto del cibo del Consorzio dei Salumi DOP piacentini, dotandosi di nuove e più efficienti strutture per l'accrescimento dei suini grassi, per la produzione di suini pesanti (provvedendo al loro accrescimento sino al peso di macellazione ottimale per la trasformazione in salumi) sul territorio piacentino.

Le principali linee gestionali prevedono:

- il ristallo di suini indenni dalle malattie che incidono negativamente sulla salute e sulle performances degli animali,
- la realizzazione di una tipologia di allevamento *near-zero emission*
- il ridotto utilizzo di farmaci grazie agli elevati standard di biosicurezza e benessere animale che saranno garantiti dalla realizzazione delle nuove strutture e dall'adozione di un disciplinare ad hoc (tuttora in fase di definizione) che prevede di aumentare la superficie di stabulazione per animale di ca. il 20% rispetto alle tecniche convenzionali di allevamento
- la realizzazione di strutture attrezzate per garantire condizioni microclimatiche interne ottimali.
- La somministrazione di alimenti selezionati previo severo controllo qualità in accordo con primaria azienda del settore;
- L'adozione di curve di alimentazione attente a garantire un alto indice di conversione (cui corrisponde una riduzione delle escrezioni di azoto e fosforo)

Ad intervento realizzato la potenzialità massima di allevamento, calcolata prudenzialmente sulla base dei parametri minimi di benessere previsti dalla specifica normativa, sarà pari a 4.295 capi, come meglio dettagliato nella sottostante tabella:

**CALCOLO BOX E POTENZIALITA' MASSIMA AMPLIAMENTO VIA**

RICOVERO	LARGH. UTILE BOX	LUNGH. UTILE BOX	SUP. UTILE BOX	SUP RECINTO COPERTO	S.A.U. BOX	S.U.S.	NR CAPI BOX	NR. BOX TOT	NR INFERMIERIE	NR CAPI TOTALI	S.A.U. Ricovero
1	3,51	6,40	22,46	6,40	28,86	1,00	28	36	2	952	1039
2A	2,50	9,12	22,80	0,00	22,80	1,00	22	64	4	1320	1459
3A	2,50	9,12	22,80	0,00	22,80	1,00	22	64	4	1320	1459
4B	2,50	9,12	22,80	0,00	22,80	1,00	22	32	2	660	730
TOT. NUMERO BOX:											
TOT. NUMERO CAPI AD INTERVENTO ULTIMATO											
TOT. NUMERO CAPI ATTUALE											
INCREMENTO POTENZIALITA' MASSIMA											

Il processo produttivo prevede il ristallo di suinetti del peso di ca. 30 kg e la stabulazione in box fino al raggiungimento del peso di macellazione di ca. 170 kg. Un ciclo di allevamento prevede una durata di ca. 174 giorni, al quale seguirà un periodo di vuoto sanitario di ca. 20 giorni per la pulizia e disinfezione dei box prima del ristallo di altri suinetti.

I suinetti per il ristallo degli animali saranno prodotti in un allevamento di scrofe (sito 1) dotato di strutture per lo svezzamento (sito 2) localizzato in Comune di Podenzano, loc. Gariga (PC) ed appartenente al medesimo progetto di filiera, localizzato ad una distanza di circa 22 km.

Per garantire un corretto accrescimento dei suinetti rinstallati è predisposta una dieta multifase suddivisa in 3 diverse fasce di peso a ridotto contenuto proteico, come prescritto dalle BAT di settore, e completa di additivi alimentari (naturali) per assicurare una corretta assimilazione dell'input di sostanze nutritive e ridurre l'escrezione di Azoto e Fosforo.

Si prevede l'approvvigionamento di mangime dalle principali ditte mangimistiche presenti sul territorio ed il reimpiego delle produzioni aziendali se disponibili.

Si stima un consumo di mangime per suino prodotto pari a 402,20 kg/capo per un consumo complessivo di mangime per l'allevamento in oggetto pari a 3440 t/anno, eventualmente integrati con siero da caseificazione se disponibile sul mercato.

Di fondamentale importanza è l'approvvigionamento idrico, per il quale si utilizza il pozzo aziendale esistente e già autorizzato.

La normativa regionale stima il consumo idrico per posto suino in 8 mc/posto/anno, tuttavia l'esperienza suggerisce valori minori, pari a ca. 6 mc/posto/anno

Utilizzando il valore da normativa il consumo idrico massimo stimabile risulta pari a 39.600 mc/anno, stimato sulla base della potenzialità effettiva dell'allevamento.

Altri fabbisogni di materiali ed energia per condurre correttamente l'attività sono:

- Farmaci veterinari per eventuali trattamenti effettuati "a soggetto" sui capi che dimostrano problemi sanitari (saranno evitate le cosiddette medicazioni "a tappeto" distribuendo i farmaci all'intera mandria se non per particolari interventi previa verifica delle alternative terapeutiche)
- Disinfettanti per la sanificazione dei locali di allevamento a fine ciclo
- Gasolio agricolo per la movimentazione aziendale interna, limitata a spostamenti di carichi quali le carcasse dei suini deceduti o contenitori il cui peso non consente la movimentazione manuale, si stima per tale motivo un modesto quantitativo (pari a 4000 l/anno).
- Energia Elettrica per l'alimentazione delle utenze elettromeccaniche (cucina, ventilazione, pompe per la veicolazione del refluo zootecnico allo stoccaggio temporaneo coperto, pompe per il funzionamento del sistema di lavaggio dell'aria e dei motoriduttori automatici per la regolazione dell'apertura delle finestre nei ricoveri di allevamento. Tale consumo, stimato in ca. 200.000 kWh/anno sarà compensato dall'installazione di un impianto fotovoltaico per l'autoconsumo dell'energia prodotta.

Dal punto di vista dell'impiego di manodopera, si prevede siano necessari n. 3 addetti per la corretta turnazione e gestione della mandria

## RESIDUI E RIFIUTI DAL PROCESSO

L'attività di allevamento di suini implica la trasformazione di mangime ed acqua in peso vivo animale. Ulteriori input sono energia elettrica e una piccola quota di combustibile per la movimentazione aziendale.

Da tale processo si originano tipicamente modeste quantità di rifiuti/residui di seguito elencate:

1. Carcasse di suini deceduti, smaltiti come sottoprodotto da ditta autorizzata il quantitativo annuo è variabile in funzione delle performances dell'allevamento; si stima comunque un tasso di mortalità precoce assolutamente inferiore alle medie rilevate in altri siti per la fase di ingrasso, pari o inferiore all'1,5%, grazie agli elevati standard di benessere che saranno garantiti
2. Imballaggi in plastica/ carta/ cartone/ vetro/ materiali compositi smaltiti come rifiuti da ditta autorizzata
3. Rifiuti da smaltire con precauzione, derivanti dalle operazioni di medicazione degli animali, quali aghi e contenitori di farmaci, smaltiti da ditta autorizzata
4. Rifiuti provenienti da eventuali sostituzioni di attrezzature quali lampade o motori elettrici, per i quali non è possibile effettuare operazioni di riparazione
5. Fanghi raccolti dalla fossa imhoff asservita ai servizi igienici aziendali

Non si rilevano altre tipologie di rifiuti/residui prodotti dal processo.

#### EMISSIONI DAL PROCESSO

La tipologia di allevamento proposto si inquadra come “*near-zero emission*” grazie all'adozione di sistemi innovativi per ridurre al minimo sia le inefficienze di conversione alimentare sia le emissioni derivanti da esso; per tale motivo nel progetto di filera è previsto il trattamento centralizzato dei reflui zootecnici per la produzione di biometano, il recupero della sostanza organica come fertilizzante solido, la produzione di una sospensione di solfato ammonico quale fertilizzante liquido ed il trattamento del residuo liquido in impianto di depurazione e ultra-filtrazione per il successivo scarico della frazione liquida depurata in corpo idrico superficiale.

Inoltre i ricoveri di allevamento sono dotati di tutti i possibili accorgimenti e tecniche disponibili per limitare l'emissione di ammoniaca, metano ed odore; in particolare:

- Il sistema di stabulazione dell'animale prevede un pavimento parzialmente fessurato (60% della superficie del box) con fosse a pareti inclinate, canaletta di fondo e sistema vacuum per la rimozione frequente del refluo zootecnico; tale soluzione oltre a garantire una superficie non fessurata, preferita dagli animali come area di riposo ai fini del benessere, consente di concentrare la raccolta degli effluenti in una superficie minore con conseguente rimozione del refluo zootecnico con efficienza elevata (si ha



uno svuotamento efficiente delle fosse con minimizzazione della frazione residuale che permane nella fossa dopo il suo svuotamento) e frequenza estremamente alta, pari a ca. 2 giorni.

La tipologia di fossa prefabbricata con pareti inclinate, rispetto ad una fossa con il vacuum system classico (fondo della fossa piano) presenta una maggiore frequenza di svuotamento e una inferiore superficie di liquame esposta all'aria. In particolare occorre considerare che il sistema di svuotamento mediante vacuum system sfrutta un effetto "risucchio" del liquame presente nella fossa che per essere correttamente innescato deve avere un "carico idraulico" (altezza del liquame in corrispondenza del foro di scarico sul fondo della fossa o della canaletta) di almeno 20-25 cm. La formazione del corretto carico idraulico con la soluzione a pareti inclinate e canaletta di fondo si ha già, considerando la presenza di animali del peso medio di ca. 90-100 kg, dopo 2 giorni, mentre, con la fossa a fondo piano servono ca. 21 giorni (o 14 per formare un battente di almeno 15 cm).

Altro fattore che incide sulla propensione ad emettere è lo sviluppo della superficie libera del liquame all'interno della fossa. Nella fossa a pareti inclinate si ha uno sviluppo, considerando di riempire la canaletta di fondo (svuotamento ogni 2 giorni) inferiore al 12% di quella presente nella fossa con fondo piano.

L'alta frequenza di rimozione del refluo zootecnico consente di evitare l'innescò di fermentazioni anaerobiche nelle fosse riducendo notevolmente l'emissività di metano, ammoniaca e odori con un abbattimento dell'emissività odorigena che si può stimare pari al 50% ca.

- Le pareti a taglio termico e la copertura coibentata, in elementi prefabbricati in calcestruzzo, consentono, grazie al loro peso, una maggiore inerzia del microclima interno del ricovero zootecnico alle variazioni di temperatura concorrendo, insieme all'alto grado di coibentazione della struttura, sia ad un miglior benessere degli animali sia ad un minor dispendio di energia, soprattutto nei periodi caldi, per il mantenimento delle condizioni microclimatiche interne
- Il sistema di lavaggio dell'aria estratta dai ricoveri con mezzo filtrante e soluzione acidificata consente un efficace abbattimento delle emissioni polverulente e dell'ammoniaca e composti organici solubili, prodotti nel ricovero zootecnico, con un abbattimento dell'emissione di ammoniaca di ca. il 75% e un abbattimento

dell'emissione di odori di ca. il 35%

- E' inoltre in fase di valutazione l'adozione di sistemi di trattamento dell'aria interna al ricovero, con immissione diretta di Ozono a bassa concentrazione per ossidare i composti organici non solubili e quindi non captabili dal sistema di lavaggio dell'aria.
- La dieta multifasica adottata, suddivisa in 3 fasce di peso con differenti tenori proteici, di fosforo e l'addizione di amminoacidi e integratori consente di ridurre l'escrezione di azoto e fosforo, e conseguentemente la produzione di ammoniaca, odori e metano da fermentazione enterica

Importante aspetto per quanto riguarda le emissioni in atmosfera dal sito dell'insediamento è la realizzazione di stoccaggi per il refluo zootecnico con copertura elastomerica. Tale configurazione consente di contenere notevolmente le emissioni di ammoniaca, e odori derivanti dalle operazioni di stoccaggio e gestione del refluo zootecnico.

#### OPERE PER LA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

La vita utile delle strutture in progetto è superiore a 50 anni.

Per la realizzazione del progetto si è previsto l'impiego di strutture prefabbricate in calcestruzzo, completamente rimovibili, anche le fosse del pavimento fessurato sono prefabbricate e rimovibili e tecnicamente riutilizzabili in altri siti. Per gli arredi zootecnici, si è privilegiata la soluzione con attrezzature in acciaio anche queste riciclabili.

Le opere per le quali occorre effettivamente prevedere la demolizione sono quelle di fondazione e le testate di tamponamento realizzate in opera,

Per le coperture, la soluzione prevista consente il recupero del materiale in modo differenziato, le tegole marsigliesi possono essere smontare e recuperate pressoché completamente, lo strato coibente è rappresentato da lastre di poliuretano recuperabili ed eventualmente riutilizzabili, il sistema di fissaggio del manto di copertura in listoni di legno consente il loro recupero senza che vi sia stato un inquinamento con altri materiali.

Il sistema adottato, quindi, consente, qualora ce ne fosse la necessità, il ripristino dell'area con interventi estremamente limitati e di facile realizzazione con il recupero ad altre funzioni, dei materiali e dei componenti impiegati.

## **5. IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO**

### **5.1. IMPATTO DEL PROGETTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA: EMISSIONI IN ATMOSFERA DA ATTIVITA' DI ALLEVAMENTO**

Per la valutazione delle emissioni in atmosfera dall'attività di allevamento si è utilizzato il Software messo a punto da CRPA per il calcolo di Ammoniaca e Metano (Bat-tool Plus)

Nella modellazione dovrebbero essere considerate:

- Tipologia di ricovero e tecniche di stabulazione
- Tipologia di Animale (categoria e peso medio)
- Quantitativo di azoto escreto, calcolato nel bilancio di massa effettuato sulla dieta degli animali
- Trattamento dell'aria estratta dai ricoveri
- Gestione dei liquami
- Caratteristiche dei contenitori di stoccaggio
- Consumo di combustibili fossili (stimato)

Il carattere estremamente innovativo del progetto proposto in cui sono combinate molteplici tecniche è modellato al meglio delle funzionalità fornite dal Software, principalmente compilativo, che consente nelle fasi di stabulazione e trattamento del refluo di selezionare solo una tra le modalità di gestione e le migliori tecniche adottate; ad esempio con riferimento al settori di stabulazione è selezionato il sistema di lavaggio dell'aria ma non la fossa a pareti inclinate (opzioni alternative e non selezionabili contemporaneamente); per tale motivo si ritiene che la modellazione sovrastimi l'effettivo impatto dell'attività che si intende realizzare. Nonostante tale osservazione il risultato appare comunque estremamente positivo in quanto è rilevata dalla modellazione delle emissioni di ammoniaca una riduzione del 81,9% rispetto ad un sistema di riferimento standard in cui non sono adottate le migliori tecniche disponibili. Tale risultato dimostra come le tecniche di allevamento e gestione degli effluenti adottate siano un efficace tutela ambientale. Si riporta di seguito stralcio del documento prodotto nella modellazione, allegato allo studio di impatto ambientale nella versione integrale.

L'IMPATTO SULLA MATRICE "ARIA" DEL PROGETTO RISULTA ESTREMAMENTE MODERATO GRAZIE ALLE TECNICHE ADOTTATE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA.

**Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)**

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra					
<b>Totali</b>	<b>37.879</b> kg/a	<b>Totali</b>	<b>6.859</b> kg/a	<b>Totali</b>	<b>31.020</b> kg/a	<b>81,9</b> %	<b>Totali</b>	-	<b>CH4</b> <b>6.378</b> kg/a	<b>N2O</b> <b>1.137</b> kg/a	<b>CO2-eq</b> <b>498.276</b> kg/a
<b>Ricovero</b>	<b>14.191</b> kg/a	<b>Ricovero</b>	<b>2.587</b> kg/a	<b>Ricovero</b>	<b>11.604</b> kg/a	<b>81,8</b> %	<b>Emissioni Enteriche</b>	-	<b>CH4</b> <b>6.378</b> kg/a	<b>N2O</b> <b>0</b> kg/a	<b>CO2-eq</b> <b>159.450</b> kg/a
<b>Trattamento</b>	<b>0</b> kg/a	<b>Trattamento</b>	<b>0</b> kg/a	<b>Trattamento</b>	<b>0</b> kg/a	<b>-</b> %	<b>Gestione Effluenti</b>	-	<b>CH4</b> <b>0</b> kg/a	<b>N2O</b> <b>0</b> kg/a	<b>CO2-eq</b> <b>0</b> kg/a
<b>Stoccaggio</b>	<b>7.758</b> kg/a	<b>Stoccaggio</b>	<b>416</b> kg/a	<b>Stoccaggio</b>	<b>7.342</b> kg/a	<b>94,6</b> %	<b>Distribuzione Agronomica</b>	-	<b>CH4</b> <b>0</b> kg/a	<b>N2O</b> <b>1.137</b> kg/a	<b>CO2-eq</b> <b>338.826</b> kg/a
<b>Distribuzione effluenti</b>	<b>15.930</b> kg/a	<b>Distribuzione effluenti</b>	<b>3.856</b> kg/a	<b>Distribuzione effluenti</b>	<b>12.074</b> kg/a	<b>75,8</b> %	<b>Consumi Energetici</b>	-	-	-	<b>CO2-eq</b> <b>0</b> kg/a

**Emissioni (Capi Presenza Media)**

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Emissioni Gas Serra								
Totali	33.977 kg/a	Totali	6.153 kg/a	Totali	27.824 kg/a	81,9 %	Totali	-	CH4	5.721 kg/a	N2O	1.020 kg/a	CO2- eq	446.985 kg/a
Ricovero	12.730 kg/a	Ricovero	2.321 kg/a	Ricovero	10.409 kg/a	81,8 %	Emissioni Enteriche	-	CH4	5.721 kg/a	N2O	0 kg/a	CO2- eq	143.025 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	6.959 kg/a	Stoccaggio	373 kg/a	Stoccaggio	6.586 kg/a	94,6 %	Distribuzione Agronomica	-	CH4	0 kg/a	N2O	1.020 kg/a	CO2- eq	303.960 kg/a
Distribuzione effluenti	14.289 kg/a	Distribuzione effluenti	3.459 kg/a	Distribuzione effluenti	10.830 kg/a	75,8 %	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)	4.252	100,00 kg	425,20 t	13,919 kg/capo/a	0,61 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 salumificio (31-160 kg)	952	854	100,00 kg/capo	139 kg/t p.v./a	9 %	30.c. - trattamento aria	<b>0,61</b> kg/capo/a	<b>0,55</b> kg/capo/a	Ricovero 1 - esistente
Suini	Suino grasso da salumificio (31-160 kg)	1.320	1.184	100,00 kg/capo	139 kg/t p.v./a	9 %	30.c. - trattamento aria	<b>0,61</b> kg/capo/a	<b>0,55</b> kg/capo/a	Ricovero 2A - nuovo
Suini	Suino grasso da salumificio (31-160 kg)	1.320	1.184	100,00 kg/capo	139 kg/t p.v./a	9 %	30.c. - trattamento aria	<b>0,61</b> kg/capo/a	<b>0,55</b> kg/capo/a	Ricovero 3A - nuovo
Suini	Suino grasso da salumificio (31-160 kg)	660	592	100,00 kg/capo	139 kg/t p.v./a	9 %	30.c. - trattamento aria	<b>0,61</b> kg/capo/a	<b>0,55</b> kg/capo/a	Ricovero 4B - nuovo

## 5.1.2. EMISSIONI IN ATMOSFERA DA ATTIVITA' DI APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE REFLUO ZOOTECHNICO

Per la quantificazione delle emissioni da attività di movimentazione e approvvigionamento si procede ad una quantificazione del numero di viaggi e dei chilometri percorsi dalle varie tipologie di mezzi utilizzati.

Risaliti ai km percorsi è possibile fornire una quantificazione delle emissioni di polveri, ossidi di azoto e altre sostanze inquinanti dal settore trasporti.

A tale scopo sono utilizzati i fattori di emissione riportati nel PAIR 2020,

Nel seguenti tabelle sono riportati i risultati dell'analisi effettuata, che è sviluppata considerando la produzione attesa di suini grassi e liquami.

Si evidenzia che le percorrenze considerate sono calcolate:

- Per gli spostamenti interni alla filiera (suinetti da scrofaia) sulla base dell distanze tra i siti in oggetto
- Per gli spostamenti esterni alla filiera (suini grassi al macello – mangimi) è considerata la distanza dal centro zootecnico al casello autostradale più vicino
- Per gli spostamenti dei dipendenti è stimato un valore pari a 10 km/viaggio
- Per l'utilizzazioen agronomica dei liquami è considerata una percorrenza media per viaggio di 8,5 km

#### STATO DI PROGETTO

materia prima	t/anno - capi/anno	t/viaggio - capi/viaggio	n° viaggi	km/viaggio	km totali	a/r
mangimi suini - HD Diesel	3440,00	28	122,00	7	854	1708
ingresso animali - HD diesel	8000	600	13,00	22	286	572
<b>km Totali per approvvigionamento materie prime</b>						<b>2280</b>

prodotti	mc/anno - capi	t/viaggio - capi/viaggio	n° viaggi	km/viaggio	km totali	a/r
liquami - HD Diesel	15647,44	30	521,00	8,5	4428,5	8857
carcasse HD Diesel			8	7	56	112
uscita animali - HD Diesel	8000	130	61	7	427	854
<b>km Totali per prodotti in uscita</b>						<b>9823</b>

dipendenti - gestore	n°	km/viaggio	gg/anno	km totali	a/r
viaggio per raggiungere il centro zootecnico dall'abitazione	3	10	300	9000	18000
<b>km Totali per movimentazione dipendenti</b>					<b>18000</b>

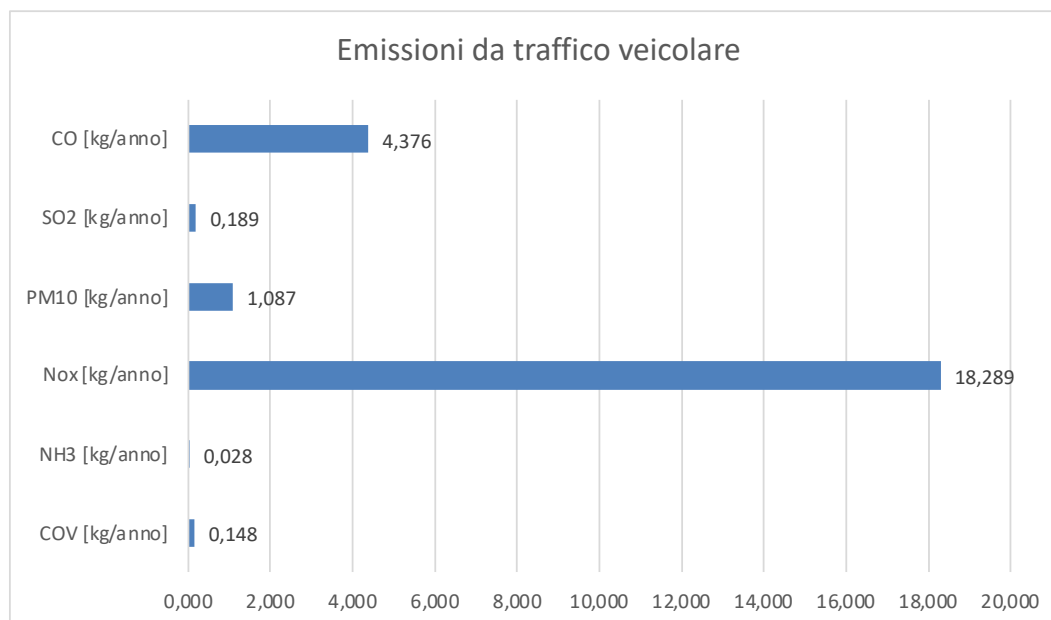
stato di progetto	km percorsi	n° viaggi	Consumo specifico [l/km]	Consumo totale annuo [l]
Mezzi Pesanti (HD) Diesel - Camion	3246	204	4	811,50
Mezzi Pesanti (HD) Diesel - trattore	8857	521	1,5	5904,67
Automobile DIESEL	18000	900	16	1125,00

Ad intervento realizzato si prevede una media di ca. 720 viaggi anno per i mezzi pesanti, pari a circa 2 viaggi al giorno, prevalentemente imputabili al ritiro del liquame prodotto l'utilizzazione agronomica; per quanto riguarda gli spostamenti dei dipendenti e del gestore la cadenza è considerata di 300 giorni/anno, considerando le ferie e le festività.

Nella seguente tabella sono riportati i fattori di emissione utilizzati nel calcolo; per i mezzi pesanti alimentati a diesel è considerato un fattore di emissione calcolato come media tra i valori riportati per i Diesel euro4 ed euro5.

FATTORI DI EMISSIONE [mg/km] da PAIR 2020 Regione Emilia Romagna				
inquinante	auto diesel euro 5	Heavy duty - euro 4	Heavy duty - euro 5	Media Hd eu4-eu5
COV	5	17	19	18
NH3	1	3	3	3
Nox	371	4391	2763	3577
PM10 - per LNG PM 2,5	28	178	181	179,5
SO2	6	24	26	25
CO	nd	2194	502	1348

I risultati della stima indicano comunque un carico emissivo sul territorio estremamente modesto in quanto i Kilometraggi sul territorio rimangono di modesta entità e la numerosità dei viaggi al giorno mostra una frequenza pressochè non rilevante.



Nel complesso le emissioni calcolate, riportate nel grafico e nella tabella soprastanti, non superano, nel caso di ossidi di azoto i 18 kg/anno, valore assolutamente accettabile considerato il contesto territoriale in cui sono inserite.

## 5.2. IMPATTO DELL'OPERA SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Non si prevedono particolari ricadute negative sul suolo, anzi, l'attenta gestione del refluo zootecnico prodotto, prevista integralmente con utilizzo di interruttore tramite ditte terze ed in conformità alla vigente normativa ambientale, consentirà un minor utilizzo di fertilizzanti chimici e contribuirà a restituire al suolo agricolo sostanza organica di origine zootecnica.

## 5.3. RICADUTE DEL PROGETTO SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Non sono previste ricadute negative sulla qualità di acque superficiali e sotterranee dovute alla realizzazione del progetto. Si evidenzia che l'area oggetto di intervento ricade esternamente alle zone in cui sono stati evidenziati superamenti delle concentrazioni di nitrati nelle acque sotterranee.

## 5.4. CONSUMO IDRICO

Il fabbisogno idrico del processo ad intervento realizzato sarà garantito dal pozzo zootecnico aziendale esistente ed autorizzato con Concessione n° PC18A0002.

I consumi idrici sono imputabili prevalentemente alla preparazione dell'alimento per gli animali, somministrato in forma liquida, e per l'abbeverata.

Altri consumi del comparto zootecnico sono connessi alle operazioni di lavaggio dei box, effettuate a fine ciclo di allevamento.

Si stima per tali operazioni un consumo idrico di ca. 39.600 mc, calcolato sulla base delle indicazioni fornite dalla normativa per i consumi da allevamento suini (8 mc/posto/anno).

Altri centri di consumo idrico sono individuati in:

- Consumi dai servizi igienici aziendali, pari a 200 mc/anno
- Consumi dal sistema di lavaggio dell'aria, stimati in ca 5.000 mc/anno, stimati considerando l'evaporazione dell'acqua (calcolata sulla base delle temperature e le

umidità medie mensili) e le portate di reintegro per la sostituzione della soluzione liquida; per tali consumi sarà effettuata una registrazione separata in quanto l'impianto di lavaggio dell'aria sarà oggetto di monitoraggio in continuo al fine di caratterizzare l'effettiva capacità di abbattimento degli odori e dell'ammoniaca, al fine di fornire un dato sperimentale e una configurazione ottimizzata e replicabile in altre situazioni. Lo sviluppo di tale sperimentazione è oggetto di uno specifico finanziamento da parte del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

Al fine di limitare i consumi idrici da tale operazione, si prevede l'installazione di una vasca polmone per il recupero delle acque meteoriche raccolte dalle coperture delle strutture di allevamento.

Non si prevedono altri consumi idrici relativi alla realizzazione del progetto.

L'Azienda ha provveduto alla richiesta di aumento del Volume in prelievo senza tuttavia modificare la portata autorizzata in concessione. L'incremento di volume richiesto non incide significativamente sulla falda da cui attinge se effettuato con le medesime portate di prelievo.

#### 5.5. VEGETAZIONE FAUNA ECOSISTEMI E BIODIVERSITA'

La realizzazione del progetto non incide negativamente sulla biodiversità del territorio in cui è inserito in quanto le aree occupate dalle nuove strutture, ora coltivate con mono-coltura, saranno recintate per impedire l'ingresso di animali selvatici; la realizzazione di piantumazioni interne all'azienda potrà invece fungere da rifugio per avifauna, data la scarsa presenza di alberature nella area pianeggiante, dovute all'intesa attività agricola.

#### 5.6. PAESAGGIO

L'area oggetto di intervento ricade in ambito ad alta vocazione produttiva agricola e risulta parzialmente ricompreso nella fascia di 150 m di rispetto dei corsi d'acqua pubblica; per tale motivo è richiesta l'autorizzazione paesaggistica per la realizzazione dell'intervento.

##### 5.6.1. IMPATTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO



Il progetto ricade in ambito ad alta vocazione produttiva agricola in cui è consolidata la presenza di allevamenti. Non si prevedono particolari impatti negativi sul patrimonio paesaggistico dell'area.

Il progetto prevede la mitigazione dell'impatto visivo grazie alla realizzazione di piantumazioni con il duplice scopo di ridurre l'impatto paesaggistico ed aumentare la turbolenza dell'aria in caso di venti direzionali (e quindi migliorare la diluizione degli odori residui, non eliminati dall'impianto di trattamento).

Le piantumazioni prevedono la messa a dimora di alberi ad alto fusto autoctoni quali *carpinus betulus* che tipicamente mantengono il fogliame anche durante il periodo invernale, perdendolo poi al momento della gemmazione.

L'area in oggetto non è ricompresa in aree protette o di pregio paesaggistico. L'ambito ad alta vocazione produttiva agricola in cui è inserita è caratterizzata da una forte presenza di centri zootecnici e non è posizionata su direttrici panoramiche rilevanti.

Si rimanda alle tavole relative all'autorizzazione paesaggistica (675\_08, 675\_09) e alla relazione paesaggistica per ulteriori approfondimenti.

#### 5.7. RUMORE

Il progetto e l'area circostante al centro zootecnico, secondo la zonizzazione acustica Comunale ricadono in area di "tipo misto" – Classe 3.; è richiesta modifica della vigente zonizzazione per allineare l'area di intervento alla classificazione prevista dal Comune per gli altri allevamenti zootecnici di tipo intensivo, appartenenti alla Classe 5.

La realizzazione delle opere in progetto non incide in maniera sostanziale sulle emissioni acustiche del centro zootecnico esistente.

La valutazione previsionale effettuata dal tecnico competente in acustica evidenzia il rispetto dei limiti di immissione previsti dalla normativa vigente e prevede una barriera di compensazione per rispettare i livelli di esposizione presso il ricettore posto nell'immediato sud del centro zootecnico.

#### 5.8. CONSUMI ENERGETICI

Sulla base di allevamenti di dimensioni analoghe, e considerando gli extra consumi relativi agli impianti di trattamento dell'aria (pompe per il ricircolo dell'acqua di lavaggio) si stima un consumo di energia elettrica annuo ca. pari a 200.000 kWh.

Al fine di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete nazionale si realizzerà un impianto fotovoltaico per l'autoconsumo dell'energia prodotta, di potenza ca. pari a 130 kWp.

L'impianto fotovoltaico consentirà una riduzione dei prelievi da rete di ca il 50%.

Per quanto riguarda le movimentazioni interne all'azienda si prevede l'utilizzo di un trattore tradizionale, alimentato a Diesel mentre per le operazioni di utilizzazione agronomica l'Azienda si avvale di terzisti. Il consumo annuo atteso di Diesel per trazione pesante dalle attività aziendali e connesse è calcolato al paragrafo 5.1.3 per un di ca. 7.840 l/anno.

#### 5.9. PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'attività di allevamento di suini implica la trasformazione di mangime ed acqua in peso vivo animale. Ulteriori input sono energia elettrica e una piccola quota di combustibile per la movimentazione aziendale.

Da tale processo si originano tipicamente modeste quantità di rifiuti/residui di seguito elencate:

1. Carcasse di suini deceduti, smaltiti come sottoprodotto da ditta autorizzata. Il quantitativo annuo è variabile in funzione delle performances dell'allevamento; si stima comunque un tasso di mortalità precoce assolutamente inferiore alle medie rilevate in altri siti per la fase di ingrasso, pari o inferiore all'1,5%, grazie agli elevati standard di benessere che saranno garantiti
2. Imballaggi in plastica/ carta/ cartone/ vetro/ materiali compositi smaltiti come rifiuti da ditta autorizzata
3. Rifiuti da smaltire con precauzione, derivanti dalle operazioni di medicazione degli animali, quali aghi e contenitori di farmaci, smaltiti da ditta autorizzata
4. Rifiuti provenienti da eventuali sostituzioni di attrezzature quali lampade o motori elettrici, per i quali non è possibile effettuare operazioni di riparazione
5. Fanghi raccolti dalla fossa imhoff asservita ai servizi igienici aziendali

Non si rilevano altre tipologie di rifiuti/residui prodotti dal processo.

#### 5.10. IMPATTO SU BENI MATERIALI

Grazie al basso livello di emissione di gas climalteranti l'incremento di potenzialità di allevamento derivante dalla realizzazione del progetto non modifica la qualità dell'aria in maniera sensibile e non può causare fenomeni di inacidimento dell'aria o altri fenomeni corrosivi dei beni materiali presenti nel territorio limitrofo.

Il progetto ricade in ambito ad alta vocazione produttiva agricola in cui è consolidata la presenza di allevamenti. Non si prevedono particolari impatti negativi sul patrimonio paesaggistico dell'area.

#### 5.11. IMPATTO SU POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

Lo sviluppo del progetto di filiera nel complesso ha un'importante ricaduta a livello sociale che si manifesta essenzialmente per due aspetti:

- Creazione di nuovi posti di lavoro, sia diretti (allevamenti e salumifici), sia indiretti in termini di indotto (fornitori di macchine per la produzione, stagionatura, affettamento, manutentori, macellatori, addetti al controllo e monitoraggio della filiera produttiva, consulenti veterinari esterni con contratto esclusivo per la vigilanza sugli aspetti veterinari e fisiologici degli animali, ecc.).
- Mantenimento sul territorio di attività agricole, grazie ad una crescita del valore aggiunto a favore del comparto primario e al riconoscimento di un "plus" economico connesso alla qualità della materia prima di filiera.
- Disporre di una filiera produttiva coordinata che dimostra la possibilità operativa di poter rispondere in concreto alle richieste di sostenibilità dell'attività zootecnica nella sua accezione più ampia. La cresciuta sensibilità della popolazione, e quindi dei consumatori, agli aspetti legati all'ambiente, al benessere degli animali ed alla qualità delle produzioni pone le filiere zootecniche in una particolare posizione critica, in quanto, non sempre a ragione, si è diffusa l'idea che il settore delle produzioni zootecniche incida significativamente sulle condizioni della qualità dell'aria in generale, sulla possibile diffusione di patogeni anche indirettamente con le emissioni di polveri veicolanti, sulla qualità delle acque profonde e superficiali. Lo sviluppo del progetto con le caratteristiche

sopra descritte, risponderà in modo esaustivo ed anzi proattivo alla crescente richiesta di sostenibilità della filiera produttiva e, come già indicato si porrà anche come “laboratorio” per lo sviluppo ed il monitoraggio delle tecniche adottate, anche a livello gestionale, per creare e mantenere nel tempo le condizioni di sostenibilità della filiera. Ciò avrà ricadute anche sull’immagine della provincia piacentina, anche in termini promozionali e di crescita del turismo locale, connesso all’enogastronomia e al rapporto prodotto-territorio.

Non si rilevano ricadute negative sulla salute pubblica.

#### 5.12. INQUINAMENTO LUMINOSO

Il progetto non incide negativamente sullo stato attuale dei luoghi, non essendo dotato di particolari fonti luminose notturne.

Le operazioni di gestione dell’allevamento sono effettuate nel periodo diurno.

#### 5.13. IMPATTO ODORIGENO DEL PROGETTO

Per quantificare le emissioni di odori è sviluppata una modellazione delle ricadute odorigene presso i ricettori sensibili individuati nell’intorno dell’insediamento, effettuata sulla base dei dati meteorologici orari rilevati nell’anno 2021. Tale modellazione, allegata al presente Studio di Impatto Ambientale evidenzia sostanzialmente il rispetto dei criteri di accettabilità della molestia olfattiva presso tutti i ricettori individuati sul territorio circostante l’area di intervento.

La modellazione è aggiornata a seguito delle modifiche introdotte nel progetto a margine della Conferenza dei Servizi.

#### 5.14. EMISSIONE DI GAS SERRA E COMPENSAZIONI

La valutazione dell’incremento di emissione di CO<sub>2</sub> equivalente considera l’incremento di energia primaria necessario alla realizzazione del progetto ed il consumo di suolo. Sono considerate le seguenti sorgenti di emissione di gas serra:

- Incremento dei consumi elettrici dovuti alla realizzazione di nuovi ricoveri zootecnici con ventilazione forzata dagli attuali 30.000 kWh anno a 200.000 kWh anno.
- Incremento del consumo di Gasolio per autotrazione derivante da maggiori volumi di mangimi e reflui zootecnici prodotti ed animali movimentati, quantificato in 5.653 l (rif. SIA - paragrafo 5.1.3).
- Emissione di CO<sub>2</sub> equivalente derivante dal consumo di suolo agricolo per la realizzazione delle nuove strutture.

Nella seguente tabella è sviluppato il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Per la stima sono considerati i fattori di emissione indicati nella DGR Num. 16041 del 03/09/2021 di Regione Emilia Romagna.

Per quanto riguarda l'emissione equivalente di CO<sub>2</sub> derivante dal cambio di destinazione d'uso del suolo agricolo si è fatto riferimento al valore medio di CO<sub>2</sub> asportata da un campo di frumento (coltura frequentemente praticata nel lotto in oggetto) pari a 24 t/CO<sub>2</sub>eq.

<b>Consumi Energia primaria</b>		
Energia Elettrica		
Stato attuale	30.000	kWh
Stato di progetto	200.000	kWh
Incremento energia elettrica	170.000	kWh
energia elettrica prelevata da rete*	84.200	kWh
Combustibili		
Gasolio - stato attuale	2188	l
Gasolio - stato di progetto	7.841	l
Gasolio - incremento	5.653	l
<b>Consumo suolo agricolo</b>		
Superficie agricola utilizzata per ampliamento	2,485	ha
Emissione GHG da colture tradizionali	2	t/CO <sub>2</sub> eq/ha
Fissazione CO <sub>2</sub> frumento	24	t/CO <sub>2</sub> eq/ha
<b>Calcolo emissione GHG</b>		
Emissione GHG da energia elettrica prelevata	23,955	t/CO <sub>2</sub> eq/y
Emissione GHG da combustione carburante fossile	14,263	t/CO <sub>2</sub> eq/y
Emissione GHG da consumo di suolo agricolo	54,67	t/CO <sub>2</sub> eq/y
Emissione GHG totale da compensare	92,888	t/CO <sub>2</sub> eq/y

Il calcolo dell'energia prelevata da rete considera la realizzazione di impianto fotovoltaico connesso al punto di consegna dell'energia elettrica aziendale. Tale sistema consentirà sia di diminuire i prelievi di energia dalla rete elettrica (autoconsumo) sia di compensare parte delle emissioni di gas serra grazie alla quota di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico ceduta alla rete. Le caratteristiche di progetto dell'impianto fotovoltaico sono riportate nella seguente tabella:

<b>Impianto Fotovoltaico ed autoconsumo*</b>		
Potenza di Picco impianto fotovoltaico	130	kWp
ore equivalenti	1.200	ore/anno
Energia prodotta annua	156.000	kWh
% autoconsumo	55%	
En autoconsumata	85.800	kWh
En immessa in rete	70.200	kWh
Variazione Energia prelevata*	84.200	kWh

La localizzazione dell'impianto fotovoltaico è prevista sulle falde dell'edificio 2A, parte rivolto a EST e parte ad OVEST. Per la realizzazione sono necessari ca. 130 kWp x 6 mq/kWp = 780 mq ai fronte di oltre 2000 mq disponibili sulle falde dell'edificio.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non richiede autorizzazioni espresse in quanto intervento realizzabile in edilizia libera (ai sensi dell'art. 7 comma 1 punto n) della L.R. 15 del 30 luglio 2013 e s.m.i.).

Sotto l'ipotesi di una percentuale di autoconsumo del 55% dell'energia prodotta dall'impianto è possibile determinare il volume di energia autoconsumata in situ e, di conseguenza valutare i prelievi e cessioni di energia dalla rete elettrica di distribuzione.

L'incremento dei consumi annui di energia elettrica ad intervento realizzato, valutati in 170.000 kWh annui, sono ridotti del volume di energia prodotto dall'impianto fotovoltaico ed autoconsumati, stimati in 85.800 kWh, per un volume di energia prelevata da rete pari a 84.200 kWh/anno(\*).

A tale ammontare di energia elettrica corrispondono 23,995 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente.

Applicando il medesimo fattore di Emissione è possibile valutare la compensazione relativa all'immissione in rete della quota di energia rinnovabile prodotta dall'impianto e non autoconsumata, stimata in ca. 70.000 kWh.

A tale volume di energia corrispondono 19,972 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente.

#### COMPENSAZIONI:

Le compensazioni previste dal progetto relative alla mitigazione dell'emissione di Gas Serra (GHG) agiscono su molteplici direttrici:

#### **Azioni di Contenimento A MONTE del processo per ridurre l'emissione alla fonte**

Tale categoria è rappresentata dalle scelte costruttive dei ricoveri zootecnici e dall'adozione di una combinazione di tecniche BAT molto superiore ai limiti minimi di legge, quali la realizzazione del sistema vacuum con fosse a pareti inclinate e canaletta di fondo in combinazione al sistema di lavaggio dell'aria estratta, l'adozione di tecniche nutrizionali a differenziato contenuto proteico, l'utilizzo di tecniche di distribuzione dell'effluente con interrimento diretto, la razionalizzazione dei trasporti; tali azioni non comportano benefici immediatamente quantificabili e sono quindi escluse dal computo delle azioni di compensazione nonostante migliorino sensibilmente la sostenibilità ambientale dell'attività.

#### **Azioni di Contenimento A VALLE per compensare l'emissione dalla realizzazione del progetto**

Le azioni proposte dall'azienda a compensazione delle emissioni sopra calcolate sono:

- Realizzazione di impianto fotovoltaico in regime di autoconsumo parziale  
Come riportato nel dettaglio nel paragrafo precedente si stima una riduzione di ca. 20 t di CO<sub>2</sub> equivalente.
- Realizzazione di piantumazioni perimetrali e interne al centro zootecnico
- Parziale riconversione del terreno agricolo a prato permanente

Il dettaglio delle superfici coinvolte, delle piantumazioni previste e delle altre misure di compensazione è riportato nella tavola 675\_01\_rev2.

Per quantificare l'asportazione di CO<sub>2</sub> dalle piantumazioni si è fatto riferimento ai coefficienti riportati nell'allegato 1 al PRQA di Regione Toscana "Linee guida per messa a dimora di specie arboree per l'assorbimento di sostanze inquinanti" in cui sono definiti specifici fattori di assorbimento per CO<sub>2</sub> per molteplici tipologie di piante.

Il progetto di piantumazione ed inverdimento delle aree interne del centro zootecnico consente un'efficace compensazione della CO<sub>2</sub> di origine fossile emessa dalle attività previste nel progetto.

La quota di emissioni stimate, pari a complessivamente 92,88 t CO<sub>2,eq</sub>/anno è ampiamente compensata dagli interventi previsti, in grado di asportare quasi 300 t CO<sub>2,eq</sub>/anno

COMPENSAZIONI				
FOTOVOLTAICO - energia immessa in rete			19,972	t.CO2/anno
PIANTUMAZIONI - AREE A VERDE				
Specie	n. piante	t.CO2/anno/pianta sequestrate		
Pioppi	30	6,014	180,420	t.CO2/anno
Querce	77	0,123	9,471	t.CO2/anno
Lecci	20	3,385	67,700	t.CO2/anno
Carpini	25	0,217	5,425	t.CO2/anno
	ha	t.CO2/anno/ha		
Prato	1,2822	10	12,822	t.CO2/anno
TOTALE			295,81	t.CO2/anno



## **6. RIEPILOGO INCIDENZA DEL PROGETTO SU MATRICI AMBIENTALI**

Nella seguente tabella sono riepilogate le matrici ambientali considerate ed è fornita una descrizione qualitativa dell'impatto del progetto su di esse:

<b>MATRICE AMBIENTALE</b>	<b>Incidenza su matrice ambientale della realizzazione del progetto</b>	<b>Descrizione impatto</b>
SALUTE UMANA	Nulla	La realizzazione del progetto non implica rischi particolari per la salute della popolazione residente, od un peggioramento sensibile dei parametri di qualità dell'ambiente circostante, anzi, la realizzazione del progetto consentirà un miglioramento del clima odorigeno nell'immediato intorno
BIODIVERSITA'	Leggermente positiva	La realizzazione del progetto non incide negativamente sulla biodiversità del territorio in cui è inserito in quanto le aree occupate dalle nuove strutture, ora coltivate con mono-coltura, saranno recintate per impedire l'ingresso di animali selvatici; la realizzazione di piantumazioni interne all'azienda potrà invece fungere da rifugio per avifauna, data la scarsa presenza di alberature nella area pianeggiante
TERRITORIO ED USO DEL SUOLO	Bassa	La realizzazione delle nuove strutture è prevista su area ora libera coltivata posta in continuità con zona già destinata dagli strumenti urbanistici Comunali vigenti all'allevamento intensivo di animali. Il progetto prevede adeguate compensazioni per mitigare l'impatto del consumo di suolo agricolo.
SUOLO	Nulla - positiva	Il progetto non incide negativamente sulla qualità del suolo o può indurre fenomeni negativi sull'ambiente circostante, quali erosione, impermeabilizzazione di aree ora verdi, impoverimento della sostanza organica nel terreno, fenomeni di eutrofizzazione

ACQUA	Bassa	<p>L'azienda non è dotata di scarichi industriali e la realizzazione del progetto non incide su tale aspetto. Le nuove strutture in progetto non incidono sulla situazione in essere. Gli scarichi presenti sono scarichi di acque reflue domestiche in subirrigazione per i servizi igienici aziendali.</p> <p>Per quanto riguarda i prelievi è previsto un'aumento del volume emunto dal pozzo aziendale senza tuttavia incremento della portata già autorizzata.</p>
ARIA	Bassa	<p>L'incremento di potenzialità massima di allevamento derivante dalla realizzazione del progetto, grazie all'adozione delle migliori tecniche disponibili per la riduzione dell'impatto ambientale consente il miglioramento delle emissioni di ammoniaca e metano dalle strutture di allevamento e annulla le emissioni dalle operazioni di trattamento e stoccaggio del refluo zootecnico. Per quanto riguarda la diffusione di odori è verificato dalla modellazione allegata al presente studio di impatto ambientale che le opere di mitigazione previste e le tecnologie adottate nella costruzione dei ricoveri in progetto consentono una sostanziale riduzione della concentrazione di odori presso i ricettori sensibili più prossimi all'allevamento</p>
FATTORI CLIMATICI	Positiva	<p>L'incremento di potenzialità massima di allevamento derivante dalla realizzazione del progetto, grazie all'adozione delle migliori tecniche disponibili per la riduzione dell'impatto ambientale e all'innovativo sistema di gestione del refluo zootecnico, provoca una sensibile riduzione delle emissioni di ammoniaca e metano dalle strutture di allevamento e stoccaggio del refluo zootecnico. Il progetto prevede comunque compensazioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>.</p>
BENI MATERIALI	Nulla	<p>Grazie al basso livello di emissione di gas climalteranti l'incremento di potenzialità di allevamento derivante dalla realizzazione del progetto non modifica la qualità dell'aria in maniera sensibile e non può causare fenomeni di inacidimento dell'aria o altri</p>

		fenomeni corrosivi dei beni materiali presenti nel territorio limitrofo
PATRIMONIO CULTURALE	Nulla	La realizzazione del progetto non incide negativamente sul patrimonio culturale del territorio
PATRIMONIO AGROALIMENTARE	Estremamente positiva	La realizzazione del progetto consolida la produttività aziendale di suini grassi per il circuito DOP dei prodotti locali, garantendo la presenza di una filiera integrata per la produzione sostenibile di suini pesanti sul territorio Piacentino
PAESAGGIO	Bassa	Le strutture in progetto saranno edificate su area libera in area ricompresa nella fascia di rispetto del corso d'acqua pubblico Scolo Ravacolla. La realizzazione delle nuove strutture incrementa leggermente il carico visivo dalle principali direttrici di visuale e a tal fine sono previste misure di mitigazione quali piantumazioni perimetrali ed interne all'allevamento con alberi ad alto fusto che consentiranno un efficace mascheramento non solo delle strutture in progetto ma anche di quelle esistenti; nel complesso, la realizzazione del progetto completo di opere di mitigazione comporterà una riduzione l'impatto paesaggistico rispetto alla situazione esistente

## **7. DESCRIZIONE DEI METODI UTILIZZATI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI**

Nella seguente tabella sono riepilogati gli strumenti utilizzati per la valutazione e la quantificazione degli impatti ambientali:

<b>Comparto</b>	<b>Metodo utilizzato</b>	<b>Risultato</b>
Emissione in atmosfera da attività di allevamento	Modellazione stato di progetto con SW Bat-tool plus	Emissioni estremamente contenute (riduzione del 82% rispetto a sistema di allevamento tradizionale)
Emissioni in atmosfera da attività di approvvigionamento	Calcolo n° viaggi e km percorsi + applicazione fattori di emissione per tipologia di trasporto	Emissioni trascurabili Traffico indotto trascurabile
Ricadute sul suolo	Non presenti	Impatto non presente
Consumo idrico	Stima secondo criteri raccomandati da DGR 1195/2016	Consumo idrico incrementato linearmente con la potenzialità di allevamento – sono previsti sistemi di recupero delle acque meteoriche da coperture dei fabbricati

Consumi energetici	Stima da attività di allevamento esistenti oggetto di Autorizzazione Integrata Ambientale	Consumo energetico inferiore alle medie rilevate in altri allevamenti grazie alla presenza di impianto fotovoltaico per autoconsumo
Emissione di odori	Modellazione ricadute odorigene con SW Calpuff sulla base della configurazione aziendale di progetto e dati metereologici orari relativi all'anno 2021	Emissioni estremamente contenute grazie all'adozione di tecniche di stabulazione innovative, impianto di trattamento dell'aria e opere di compensazione ambientale
Impatto paesaggistico	Modellazione tridimensionale delle nuove strutture e delle mitigazioni previste	Impatto modesto grazie alle mitigazioni ambientali previste (realizzazione di piantumazioni di mascheramento)

## **8.. OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI** **AMBIENTALI**

### **8.1. FASE DI CANTIERE**

Per la fase di cantiere non sono previste particolari mitigazioni o compensazioni in quanto il progetto non prevede l'occupazione di aree di cantiere diverse da quelle poi effettivamente edificate per le quali poi sarebbe necessario far seguire una fase di ripristino.

### **8.2. FASE DI ESERCIZIO**

Il progetto ambisce alla realizzazione di un sistema di allevamento ad elevato benessere animale e ridotto impatto ambientale. La progettazione del nuovo centro di allevamento, a seguito di un'attenta ricerca delle tecniche più efficaci al raggiungimento degli scopi sopra menzionati è risultata nell'adozione delle tecniche di stabulazione innovative combinate con sistemi di trattamento dell'aria di ventilazione.

L'impatto ambientale è ulteriormente ridotto dalla realizzazione di stoccaggi con copertura elastomerica e adozione di tecniche di distribuzione del refluo con interrimento diretto.

Il progetto prevede anche mitigazioni/compensazioni di carattere ambientale e paesaggistico: si prevede la realizzazione di barriere verdi con duplice funzione:

- mascherare le strutture e creare una maggiore turbolenza nell'aria aumentando la diluizione degli inquinanti in caso di venti direzionali.
- compensare le emissioni di gas serra e polveri residue dagli impianti di trattamento dell'aria estratta dai ricoveri.

Piacenza, 30/09/2023

Il tecnico  
Dottor Agronomo Stefano Repetti

