

**Comune di Cadelbosco di Sopra**  
Reggio Emilia ( RE )

**Società Agricola Biopig Italia s.s. di Cascone Luigi e C.**  
sede : Via Marzabotto 01 - Località Nogara ( VR )

**Progetto per la ristrutturazione con ripristino della potenzialità  
di allevamento e contestuale variante al PdC n. 20-010  
del 15-02-2021 del centro zootecnico ubicato in Via Liuzzi 9,  
Comune di Cadelbosco di Sopra (RE)**

Allegato

Giugno 2021

G

2

oggetto

AIA  
Relazione tecnica

**Il Progettista**

Negrini geom. Stefano

**Il Richiedente**

Società Agricola BIOPIG ITALIA s.s.  
di Cascone Luigi & C.

**Il Direttore Lavori**

Negrini geom. Stefano



Società Agricola  
**BIOPIG ITALIA**  
di Cascone Luigi & C. s.s.

**I Relatori**

Negrini geom. Stefano - Martini geom. Isacco - dott. geom. Franzini Andrea  
dott. agr. Gino Benincà - dott. agr. Pierluigi Martorana -  
dott. p.a. Giacomo De Franceschi - dott.ssa agr. Marianna Canteri

**Con la collaborazione di:**

Geostudio, Studio Perissinotto,  
Peroni geom. Moreno.



**STUDIO TECNICO NEGRINI**  
di  
Negrini Geom. Stefano  
Via Fellini n° 3 - 37054 - Nogara - ( Vr )  
Tel : 0442-50530 ----- E-Mail : frkne.negrini@gmail.com  
C.F. : NGR SFN 62E15 F918 1 ----- P.Iva : 0180219 023 9



**STUDIO BENINCÀ** - Associazione tra Professionisti  
Via Serena, 1 - 37036 San Martino Buon Albergo (VR)  
Tel : 0458799229- Fax : 0458780829  
pec: tecnico@pec.studiobeninca.it email: info@studiobeninca.it

## Indice

<b>1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Caratteristiche dell'azienda agricola .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 La proposta progettuale .....</b>	<b>12</b>
1.2.1 Strutture di stabulazione.....	16
1.2.1.1 Stalle di tipo A .....	16
1.2.1.2 Stalle di tipo B .....	17
1.2.1.3 Interventi previsti dal progetto .....	17
1.2.2 Asportazione dei liquami dalle stalle .....	19
1.2.2.1 Stato autorizzato .....	19
1.2.2.2 Stato di progetto .....	26
1.2.3 Trattamento dei liquami .....	31
1.2.3.1 Stato autorizzato .....	31
1.2.3.2 Stato di progetto .....	32
1.2.4 Stoccaggio del chiarificato.....	36
1.2.4.1 Stato autorizzato .....	36
1.2.4.2 Stato di progetto .....	40
1.2.5 Stoccaggio della frazione solida .....	46
1.2.5.1 Stato autorizzato .....	46
1.2.5.2 Stato di progetto .....	47
1.2.6 Strutture accessorie .....	48
1.2.6.1 Mangimificio aziendale .....	48
1.2.6.2 Fabbricato servizi e abitazione .....	52
1.2.6.3 Locale servizi per il personale .....	55
1.2.6.4 Area di manovra .....	57
1.2.6.5 Pozzi per l'approvvigionamento idrico.....	58
1.2.7 Strutture per la biosicurezza .....	59
1.2.7.1 Recinzione interna.....	59
1.2.7.2 Area di stoccaggio dei rifiuti .....	60
1.2.7.3 Piazzola di disinfezione di mezzi.....	62
1.2.8 Altre strutture aziendali .....	64
1.2.8.1 Recinzione perimetrale .....	64
1.2.8.2 Bacino di laminazione .....	66
1.2.8.3 Piantumazione.....	68
1.2.8.4 Formazione di rilevati.....	70
1.2.9 Manufatti funzionali non oggetto di intervento .....	72
1.2.9.1 Fabbricato cucina e deposito .....	72
1.2.9.2 Sili per lo stoccaggio del mangime e del siero .....	73
1.2.9.3 Tettoia di collegamento .....	74
1.2.9.4 Pesa .....	74
1.2.9.5 Cabina elettrica .....	74
1.2.10 Manufatti esistenti non più funzionali .....	75
1.2.10.1 Sili in cemento e tramoggia di carico .....	75
<b>1.3 Riepilogo dell'allevamento .....</b>	<b>76</b>
1.3.1 Strutture e tipo di stabulazione .....	76

1.3.2	Dimensione dell'allevamento.....	76
1.3.2.1	Stato autorizzato .....	76
1.3.2.2	Stato di progetto .....	77
1.3.3	Potenzialità produttiva.....	78
1.3.3.1	Stato autorizzato .....	78
1.3.3.2	Stato di progetto .....	79
1.3.4	Produzione .....	81
1.3.4.1	Stato autorizzato .....	81
1.3.4.2	Stato di progetto .....	81
1.3.5	Consumi.....	82
1.3.5.1	Stato autorizzato .....	82
1.3.5.2	Stato di progetto .....	83
1.3.6	Produzione di reflui .....	86
1.3.6.1	Stato autorizzato .....	86
1.3.6.2	Stato di progetto .....	88
1.3.7	Stoccaggio dei reflui .....	92
1.3.7.1	Stato autorizzato .....	92
1.3.7.2	Stato di progetto .....	93
1.3.8	Produzione di rifiuti.....	95
<b>2.</b>	<b>VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE DEGLI ANIMALI .....</b>	<b>96</b>
<b>2.1</b>	<b>Regolazione del microclima .....</b>	<b>96</b>
<b>2.2</b>	<b>Condizioni di stabulazione .....</b>	<b>97</b>
2.2.1	Superficie libera a disposizione .....	97
2.2.2	Pavimentazione .....	99
<b>2.3</b>	<b>Alimentazione.....</b>	<b>99</b>
2.3.1	Distribuzione della razione.....	99
2.3.2	Disponibilità idrica.....	100
<b>2.4</b>	<b>Illuminazione e rumore.....</b>	<b>100</b>
2.4.1	Illuminazione .....	100
2.4.2	Rumore.....	100
<b>2.5</b>	<b>Formazione dei gruppi di suini .....</b>	<b>101</b>
<b>2.6</b>	<b>Arricchimento ambientale .....</b>	<b>101</b>
<b>2.7</b>	<b>Aspetti gestionali .....</b>	<b>101</b>
<b>3.</b>	<b>IL BILANCIO DELL'AZOTO .....</b>	<b>102</b>
<b>3.1</b>	<b>Applicazione del software Bat-Tool .....</b>	<b>102</b>
3.1.1	Stato autorizzato .....	102
3.1.1.1	Ricovero e alimentazione .....	108
3.1.1.2	Trattamenti .....	110
3.1.1.3	Stoccaggio .....	110
3.1.1.4	Distribuzione .....	111



3.1.2	Stato di progetto .....	111
3.1.2.1	Ricovero e alimentazione .....	113
3.1.2.2	Trattamenti .....	116
3.1.2.3	Stoccaggio .....	116
3.1.2.4	Distribuzione .....	116
<b>3.2</b>	<b>Calcolo del bilancio dell'azoto.....</b>	<b>117</b>
3.2.1	Stato autorizzato .....	117
3.2.1.1	Stabulazione .....	117
3.2.1.2	separazione .....	117
3.2.1.3	Stoccaggio dei reflui .....	117
3.2.1.4	Distribuzione dei reflui .....	118
3.2.1.5	Riepilogo delle emissioni .....	119
3.2.1.6	Distribuzione dei reflui .....	119
3.2.2	Stato di progetto .....	120
3.2.2.1	Stabulazione .....	120
3.2.2.2	separazione .....	121
3.2.2.3	Nitrificazione-denitrificazione .....	121
3.2.2.4	Stoccaggio dei reflui .....	123
3.2.2.5	Distribuzione dei reflui .....	124
3.2.2.6	Riepilogo delle emissioni .....	124
3.2.2.7	Flusso di massa.....	125
3.2.2.8	Distribuzione dei reflui .....	127





STUDIO BENINCA'  
Associazione tra Professionisti

## 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### **NOTA IN PREMESSA**

Con la presente nota si richiama quanto segue.

- L'allevamento si compone di sei capannoni, che evidenziano una superficie complessiva di 15383.73 mq;
- Nonostante la potenzialità derivante dalla superficie stabulabile (circa 12000 capi), il centro zootecnico è attualmente autorizzato per una capacità massima di 3899 capi, a causa delle carenze strutturali ed impiantistiche evidenziate dall'insediamento;
- Data la ridotta capacità autorizzata, a inizio ciclo vengono caricati solo tre capannoni, scelti a rotazione tra i sei disponibili;
- Per semplicità di esposizione, nella descrizione dello stato autorizzato si è fatto riferimento ai tre capannoni risultati operativi al momento della definizione del progetto (quelli più a sud), che presentano una superficie complessiva di 7294.12 mq. Questa assunzione ha permesso di evidenziare i parametri gestionali dell'allevamento riferiti a una misura dimensionale costante delle strutture;
- La semplificazione adottata non deve lasciare intendere che tre dei sei capannoni siano dismessi o non utilizzati: la gestione adottata comprende, alternativamente, tre capannoni caricati e tre non operativi.

Per quanto sopra richiamato, si specifica che ogni qualvolta nella documentazione progettuale viene fatto riferimento ai capannoni definendoli "non utilizzati", si intende in realtà che le strutture indicate sono momentaneamente non operative, in quanto risultano caricati gli altri capannoni facenti parte dell'insediamento zootecnico.

### **1.1 Caratteristiche dell'azienda agricola**

La Ditta proponente è un'azienda agricola ad indirizzo produttivo zootecnico, specializzata nell'allevamento di suini da carne. L'azienda ha sede legale in via Marzabotto, n° 1, del Comune di Nogara (VR). E' iscritta alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Verona con il numero 01727030387 e alla posizione REA n. VR 361513. La ditta è una società agricola semplice partecipata da cinque soci; al Signor Cascone Luigi compete l'amministrazione e la legale rappresentanza della ditta.

Il progetto in esame riguarda una delle sedi operative che fanno capo alla Ditta, precisamente il centro zootecnico sito nel Comune di Cadelbosco di Sopra (RE), in Via Liuzzi, n. 9.

I terreni costituenti il fondo agricolo in conduzione ricadono nelle province di Ferrara, Reggio Emilia, Mantova, Modena e Verona; si estendono per una superficie totale di ha 555.54.12 ettari.



Comune	Superficie (ha)	Superficie (%)
Bondeno (FE)	117.39.42	21.13
Cadelbosco di Sopra (RE)	100.53.99	18.10
Sermide e Felonica - Felonica (MN)	7.84.82	1.41
Gazzo Veronese (VR)	42.48.09	7.65
Poggio Rusco (MN)	53.79.95	9.68
San Felice sul Panaro (MO)	36.48.23	6.57
San Giovanni del Dosso (MN)	15.27.91	2.75
Schivenoglia (MN)	166.15.01	29.91
Villa Poma (MN)	1.47.93	0.27
Villimpenta (MN)	14.08.77	2.54
Totale	555.54.12	100.00

I terreni vengono utilizzati principalmente per la produzione di seminativi, in particolare mais, frumento, e sorgo. Le altre destinazioni della superficie aziendale, oltre alle tare di coltivazione ed ai fabbricati, sono soprattutto rappresentate da aree di interesse ecologico.

Nella tabella che segue si propone la destinazione dei terreni afferenti all'azienda, come da piano di utilizzo 2020:

Uso del suolo	Superficie (ha)	Superficie (%)
Mais	194.78.58	35.06
Sorgo	105.36.87	18.97
Frumento	146.04.12	26.29
Orzo	20.88.94	3.76
Medica	3.20.89	0.58
Prato avvicendato	14.28.06	2.57
Prato permanente	1.26.80	0.23
Fittizio	0.06.35	0.01
Aree di nterese ecologico - Miscuglio di azotofissatrici	23.62.45	4.25
Aree di nterese ecologico - Fasce tampone ripariali	0.36.83	0.07
Aree di nterese ecologico - Superfici ritirate dalla produzione	1.28.48	0.23
Tare	28.98.43	5.22
Fabbricati	15.37.32	2.77
Totale	555.54.12	100.00

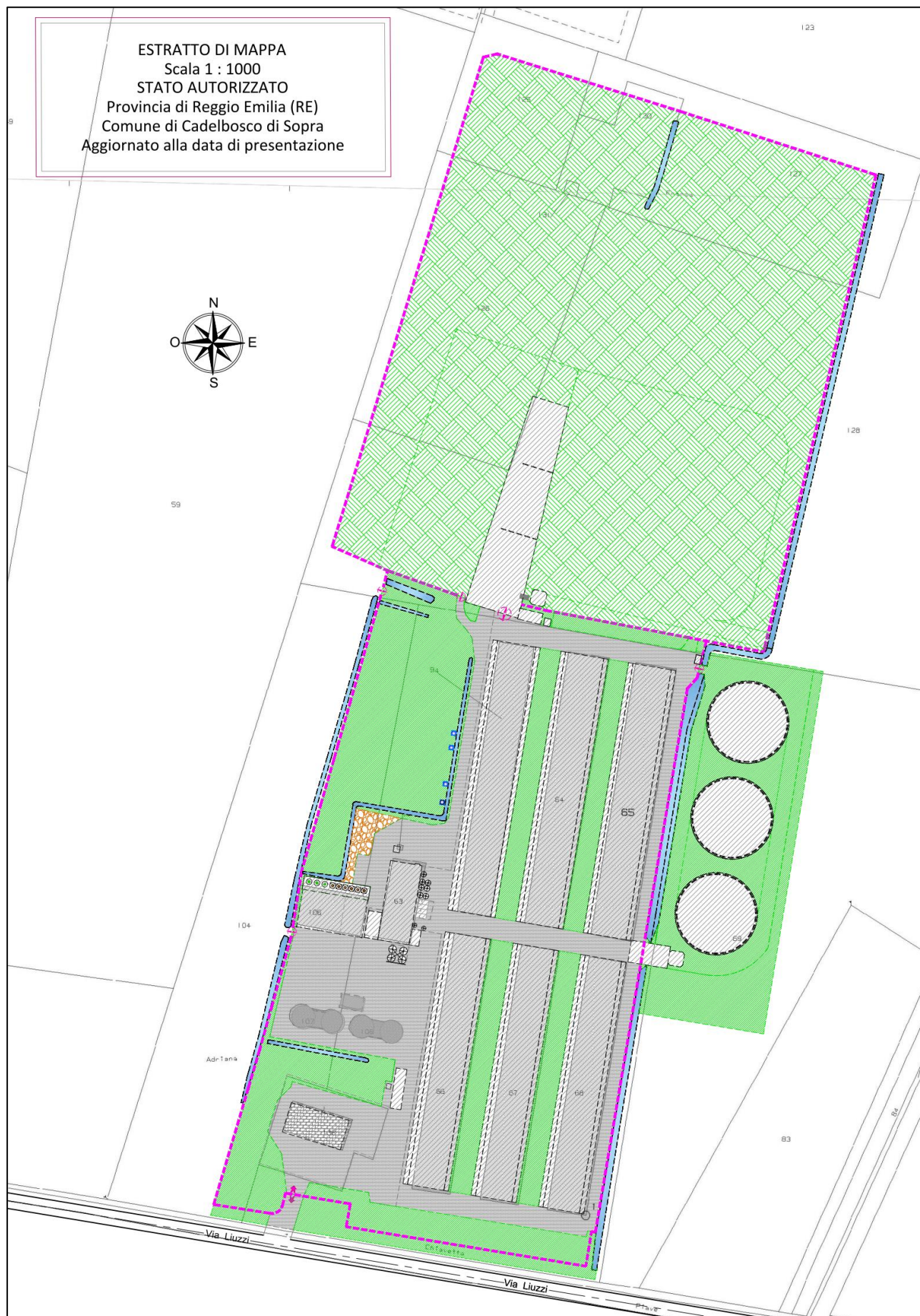
Per quanto concerne l'attività zootecnica, la ditta attualmente svolge attività di allevamento di suini da ingrasso in soccida presso cinque centri di allevamento, ubicati nei comuni di Gazzo Veronese, Cadelbosco di Sopra, Bondeno, Schivenoglia e Villimpenta. La consistenza media complessiva dei quattro centri aziendali è di circa 18500 capi; l'unità operativa di Cadelbosco di Sopra, che risulta interessata dal progetto in esame, evidenzia una consistenza media di 3574 capi.

L'allevamento dei suini è condotto mediante un contratto di soccida, il quale prevede che la ditta soccidante fornisca alla ditta Cascone i suini al peso di 30 Kg, gli alimenti, i medicinali e la prestazione veterinaria, mentre la ditta soccidaria si occupi dei locali di stabulazione, della manodopera per l'allevamento, dell'acqua per l'abbeverata degli animali e della fornitura di energia.

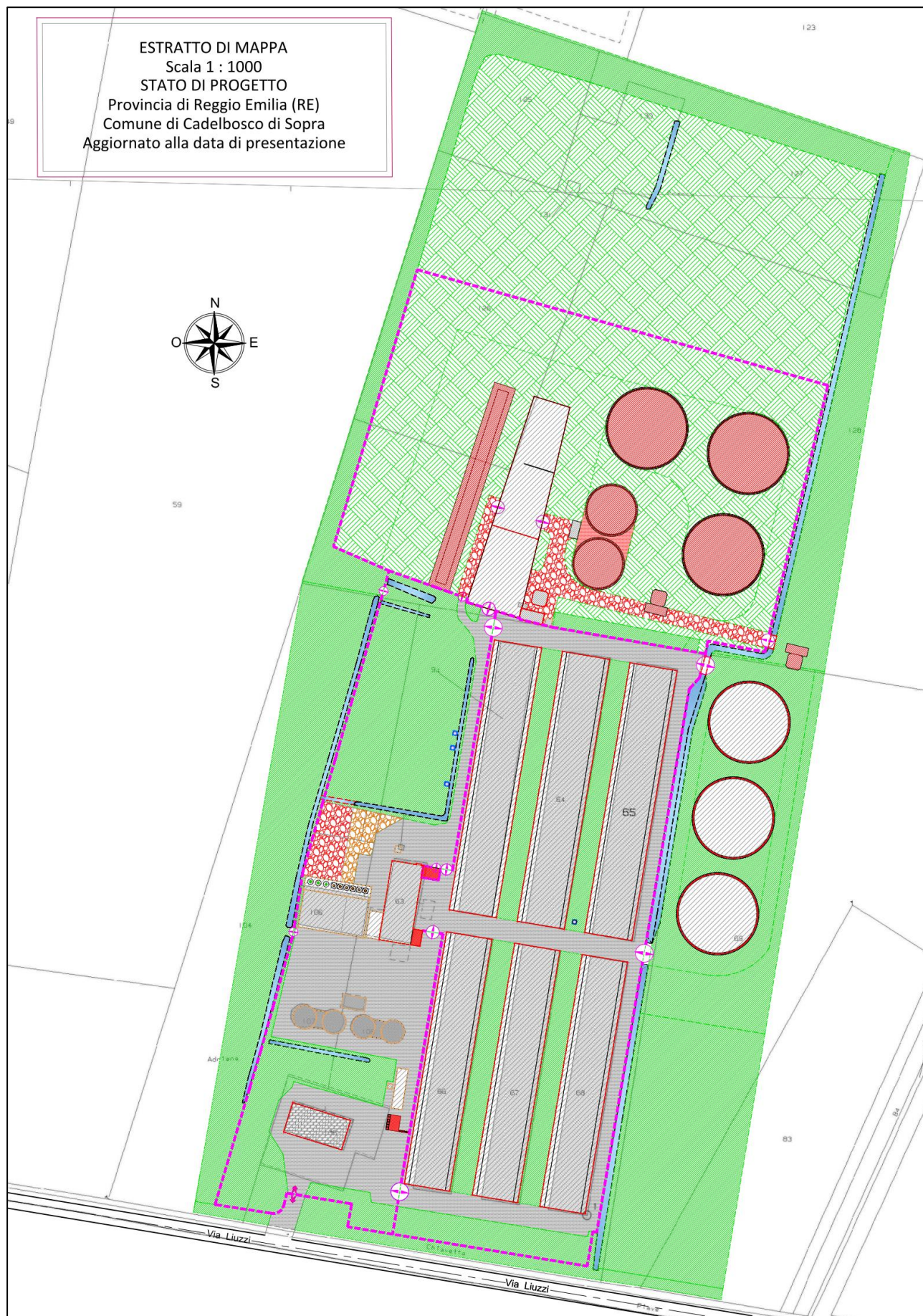
Nella foto aerea seguente si evidenzia il centro aziendale oggetto di intervento.



Di seguito viene evidenziata l'area interessata su mappa catastale, nella situazione autorizzata e di progetto.







## 1.2 La proposta progettuale

Il progetto consiste nella ristrutturazione del centro zootecnico, finalizzata al miglioramento delle strutture e all'adeguamento della gestione alle migliori tecniche disponibili, nonché al conseguimento di criteri di maggiore funzionalità.

Deve essere osservato che l'intervento in esame rappresenta la fase finale di un progetto più ampio, che in una serie di passaggi precedenti è già intervenuto a modificare e adeguare le strutture aziendali esistenti. A tale riguardo si richiama che:

- Il centro zootecnico comprende sei capannoni per la stabulazione degli animali, ma nel ciclo di allevamento ne vengono caricati solamente tre, in quanto l'insediamento necessita di una serie di adeguamenti impiantistici e strutturali. In carenza di tali adeguamenti l'allevamento è attualmente autorizzato per una capacità massima di 3899 capi;
- Un primo intervento di adeguamento ha riguardato il sistema di alimentazione che eroga la razione agli animali. Tale adeguamento ha comportato la sostituzione completa degli impianti utilizzati per la preparazione della razione, inoltre l'adeguamento delle linee di distribuzione, nonché l'installazione di nuovi silos per lo stoccaggio dei prodotti alimentari;
- Un secondo intervento ha invece interessato principalmente lo stoccaggio dei reflui, in precedenza realizzato mediante l'utilizzo di laghi in terra. Tale intervento ha previsto la dismissione e la chiusura dei laghi e, al posto di questi, l'edificazione di tre vasche di stoccaggio dei liquami cilindriche, in cemento armato impermeabilizzato, chiuse con una copertura galleggiante in polietilene espanso.

Il progetto a completamento del percorso riepilogato intende proporre gli ulteriori interventi di ristrutturazione che consentiranno di rendere operativi anche gli altri tre capannoni, adeguando l'intero complesso alle migliori tecniche disponibili sotto il profilo ambientale e del benessere degli animali. Va inoltre specificato che detto intervento deve essere assoggettato a procedura di VIA in quanto, con la riattivazione di tutti i capannoni ed il raggiungimento della potenzialità massima, il centro zootecnico è destinato a superare la soglia fissata dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., Allegato III alla parte II, Lettera ac).

Gli interventi previsti dal progetto finale in esame vengono di seguito elencati:

### Stabulazione degli animali

- Sostituzione dei grigliati (su tre dei sei capannoni);
- Sostituzione delle finestre (tutti i capannoni);
- Sostituzione dei portoni di ingresso (tutti i capannoni);

### Asportazione dei liquami dalle stalle

- Ristrutturazione del sistema esistente di asportazione dei liquami dai sottogrigliati mediante ricircolo della frazione chiarificata del liquame;

### Trattamento dei liquami

- Separazione del liquame mediante separatore a compressione elicoidale;
- Abbattimento dell'azoto mediante trattamento di nitrificazione-denitrificazione del chiarificato;

### Stoccaggio dei reflui

- Edificazione di tre vasche di stoccaggio dotate di copertura galleggiante in polietilene espanso;
- Ristrutturazione della platea di stoccaggio della frazione solida prodotta dal separatore

### Strutture accessorie

- Ristrutturazione e cambio d'uso dell'attuale mangimificio aziendale;
- Ristrutturazione interna del fabbricato adibito a servizi e abitazione del custode;
- Ristrutturazione del locale servizi per il personale;
- Realizzazione di un'area di manovra;
- Pozzi per l'approvvigionamento idrico

### Biosicurezza

- Realizzazione di una recinzione interna per l'isolamento delle strutture di stabulazione (zona pulita);
- Realizzazione di un'area di stoccaggio dei rifiuti e delle carcasse degli animali morti;
- Realizzazione di una piazzola di disinfezione dei mezzi in transito in allevamento

### Altre strutture



- Ristrutturazione della recinzione esistente del centro zootecnico;
- Realizzazione di un bacino di laminazione per la raccolta delle acque meteoriche;
- Piantumazione dell'ambito di intervento;
- Formazione di rilevati.

Nell'ambito del centro zootecnico esiste inoltre una serie di manufatti che non risultano oggetto di intervento nel progetto in esame, sia perché non necessitano di modifiche, sia perché non risultano più funzionali alla gestione dell'allevamento.

Tali manufatti possono essere elencati come segue:

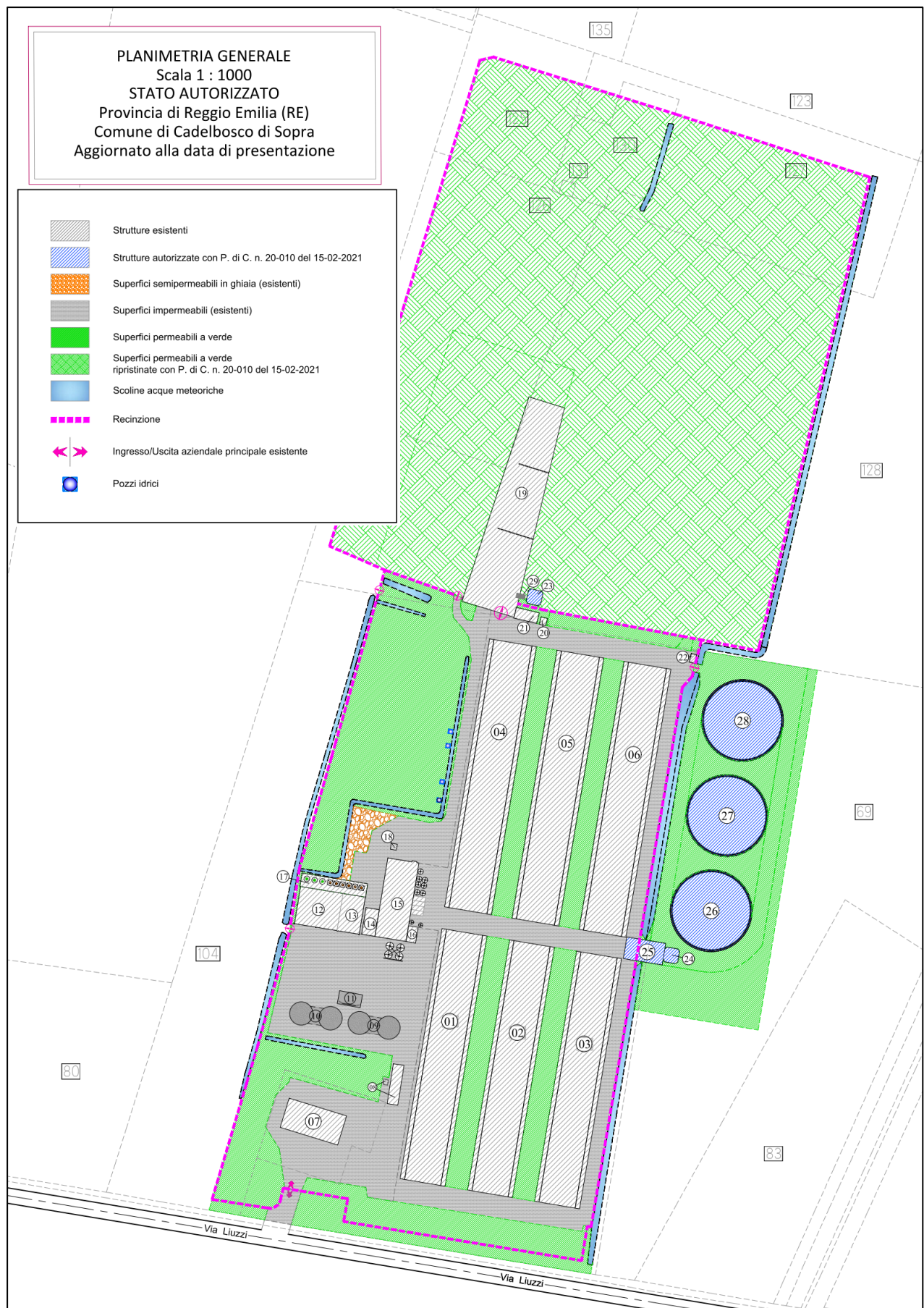
- Manufatti funzionali all'allevamento che non necessitano di modifiche
- Fabbricato cucina e deposito;
- Sili per lo stoccaggio dei mangimi e del siero;
- Tettoia di collegamento tra mangimificio e fabbricato cucina;
- Pesa;
- Cabina elettrica
- Manufatti non più funzionali all'allevamento
- Sili in cemento per lo stoccaggio dei prodotti e tramoggia di carico;

Di seguito si propongono le planimetrie del centro zootecnico riferite allo stato autorizzato e allo stato di progetto.





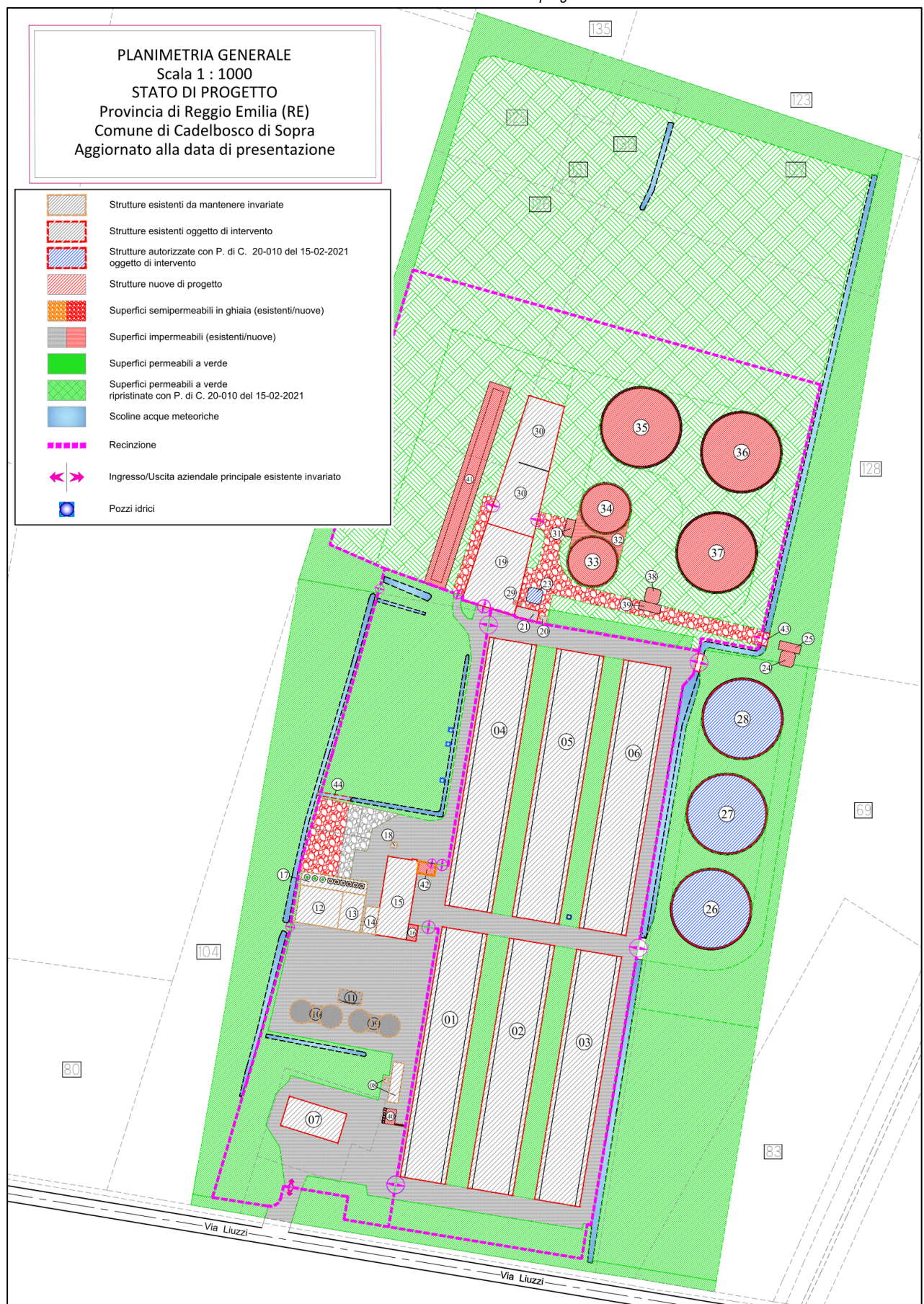
Planimetria dell'insediamento - Stato autorizzato







Planimetria dell'insediamento - Stato di progetto



Nei paragrafi seguenti vengono descritti le strutture e gli impianti facenti parte del centro zootecnico, evidenziando le modifiche che il progetto in esame intende effettuare rispetto allo stato autorizzato.

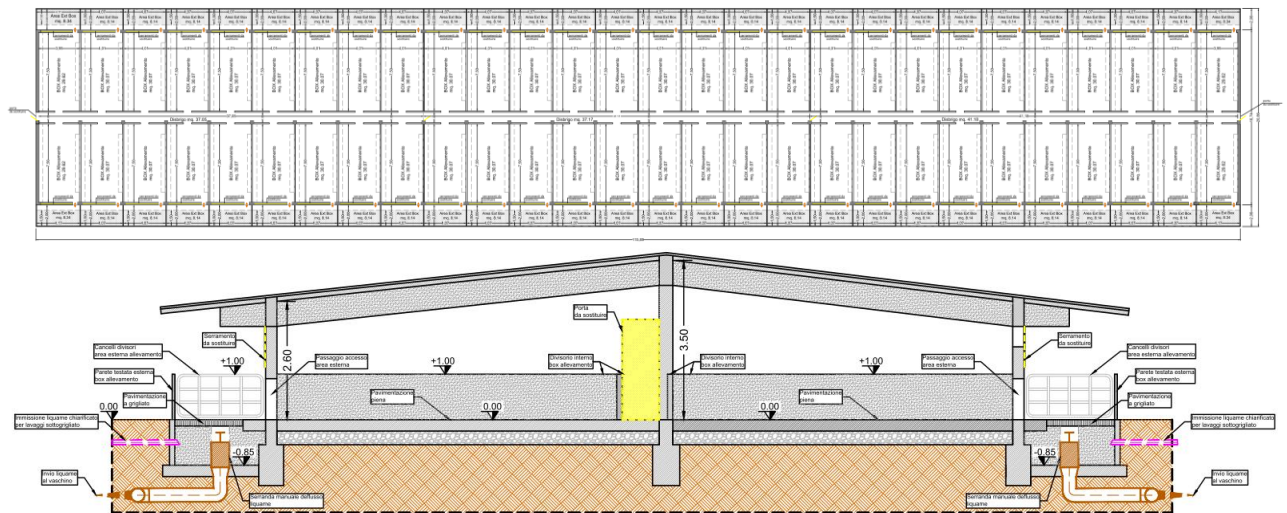
### 1.2.1 Strutture di stabulazione

Nell'ambito del centro zootecnico sono presenti sei capannoni per la stabulazione degli animali. Tutte le strutture prevedono la stabulazione in box su pavimentazione piena e corsia esterna di defecazione su pavimentazione fessurata.

Le stalle evidenziano due tipologie costruttive distinte e si differenziano sia per le dimensioni degli edifici, sia internamente per l'ampiezza dei box.

#### 1.2.1.1 STALLE DI TIPO A

Al tipo A appartengono le tre stalle poste più a sud nell'ambito del centro aziendale. Gli edifici presentano pareti in muratura e copertura in fibrocemento su soletta in laterizio. Sul colmo del tetto sono presenti comignoli di aerazione. Le dimensioni in pianta di ciascun capannone sono di 115.89 x 20.98 metri, per una superficie di 2431.37 mq. Nella figura che segue si propongono la pianta e la sezione trasversale tipo del fabbricato.



Internamente il singolo fabbricato è suddiviso in 56 box, separati da una corsia centrale di movimentazione della larghezza di 1.00 metri. I box presentano generalmente una superficie complessiva di 38.22 mq, di cui 30.08 mq di superficie interna su pavimentazione piena e 8.14 mq di superficie esterna, su pavimento fessurato. Poiché la superficie occupata dalle mangiatoie (2 per box) è di 4.20 mq, si ricava che la superficie stabulabile di ciascun box è di 34.02 mq.

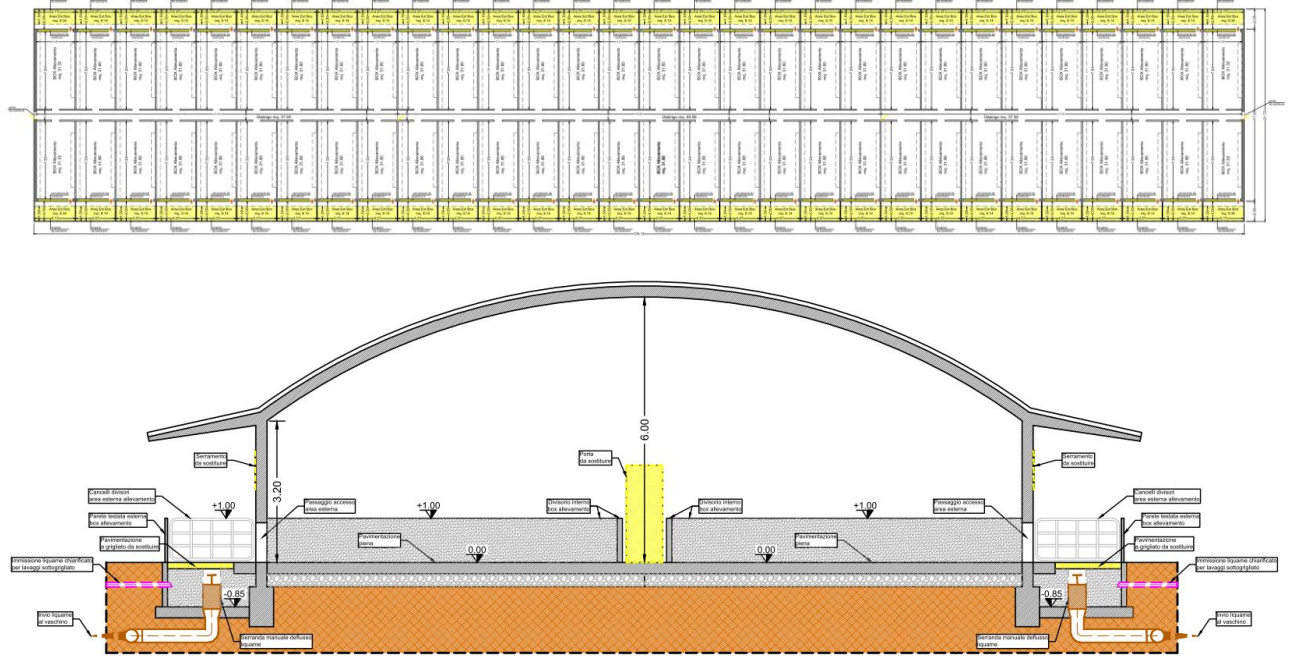
Fanno eccezione i quattro box ricavati in corrispondenza delle testate della struttura, che presentano una superficie complessiva di 37.97 mq, di cui 29.63 mq posti all'interno e 8.34 mq esterni. Anche in questo caso la superficie occupata dalle mangiatoie è pari a 4.20 mq, per cui la superficie stabulabile si riduce a 33.77 mq.

Poiché sopra i 110 Kg di peso la densità degli animali non può superare la soglia di un capo per metro quadrato di superficie stabulabile (al netto della superficie occupata dalla mangiatoia), si ricava che i box di dimensioni maggiori possono ospitare al massimo 34 suini, mentre tale valore si riduce a 33 suini nel caso dei box di testata.



### 1.2.1.2 STALLE DI TIPO B

Al tipo B appartengono le tre stalle poste più a nord nell'ambito del centro aziendale. I fabbricati sono strutturati come i precedenti, ma presentano la copertura a cupola, anziché a doppia falda. Le dimensioni in pianta di ciascun capannone sono di 124.15 x 21.72 metri, per una superficie di 2696.54 mq. Nella figura che segue si propongono la pianta e la sezione trasversale tipo del fabbricato.



Internamente il singolo fabbricato è suddiviso in 60 box, separati da una corsia centrale di movimentazione della larghezza di 1.00 metri. I box presentano generalmente una superficie complessiva di 39.94 mq, di cui 31.80 mq di superficie interna su pavimentazione piena e 8.14 mq di superficie esterna, su pavimento fessurato. Poiché la superficie occupata dalle mangiatoie (2 per box) è di 4.46 mq, si ricava che la superficie stabulabile di ciascun box è di 35.48 mq.

Anche nelle stalle di tipo B fanno eccezione i quattro box ricavati in corrispondenza delle testate della struttura, che presentano una superficie complessiva di 39.66 mq, di cui 31.32 mq posti all'interno e 8.34 mq esterni. Anche in questo caso la superficie occupata dalle mangiatoie è pari a 4.46 mq, per cui la superficie stabulabile si riduce a 35.20 mq.

Poiché sopra i 110 Kg di peso la densità degli animali non può superare la soglia di un capo per metro quadrato di superficie stabulabile (al netto della superficie occupata dalla mangiatoia), si ricava che in ogni caso i box possono ospitare fino a un massimo di 35 capi.

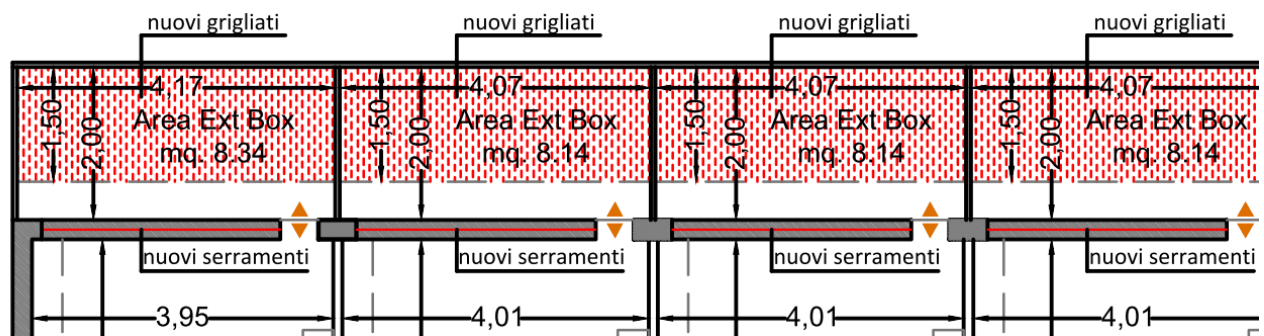
### 1.2.1.3 INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO

Il progetto prevede una serie di interventi rivolti ad adeguare i manufatti nelle parti che manifestano maggiore usura, senza intervenire sulle parti strutturali.

#### 1.2.1.3.1 Sostituzione dei grigliati

Limitatamente alle tre stalle di tipo B si rende necessaria la sostituzione della pavimentazione fessurata presente nelle corsie esterne di defecazione, poiché gli elementi di tale pavimentazione sono molto usurati (nelle stalle di tipo A la sostituzione è già avvenuta in tempi recenti). La sostituzione sarà eseguita nel rispetto delle indicazioni fornite dalla normativa sul benessere degli animali: in proposito il D.Lgs. 122/2011 stabilisce che, nel caso di pavimentazione fessurata, per i suini all'ingrasso l'ampiezza minima dei travetti deve essere di 80 mm e la luce massima tra i travetti di 18 mm.

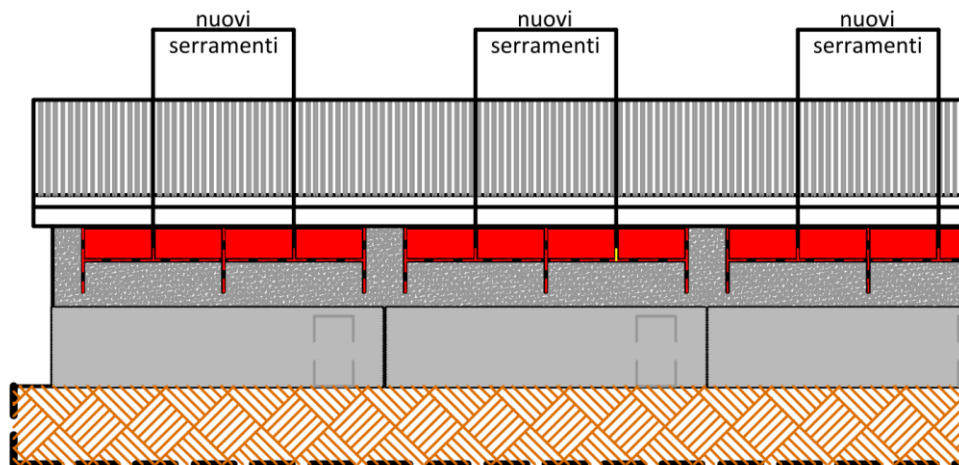
La superficie interessata dall'intervento è pari a circa 1117 mq (3 capannoni x 2 corsie/capannone x 124.15 m lunghezza capannone x 1.5 m larghezza corsia).

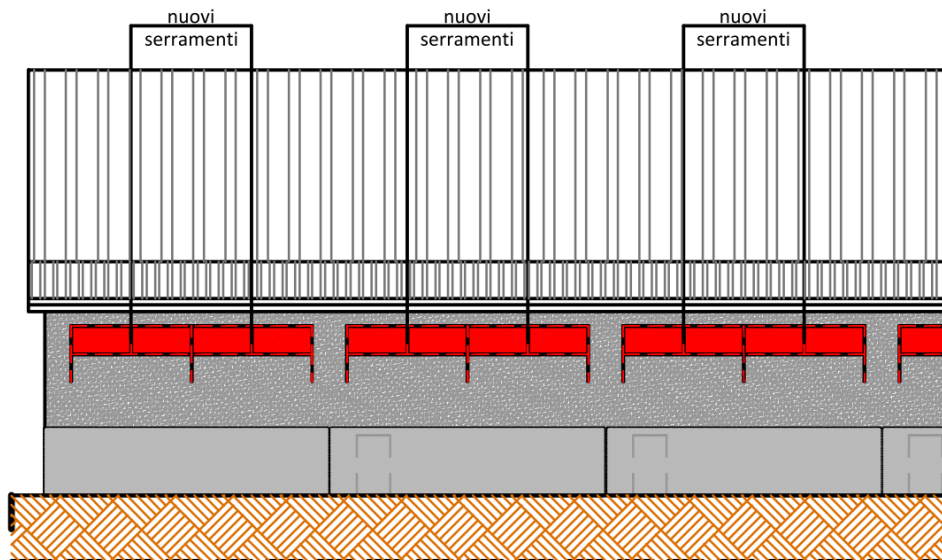


### 1.2.1.3.2 Sostituzione delle finestre

La sostituzione delle finestre è stata programmata per tutti i capannoni del centro zootecnico. Attualmente le finestre sono costituite da pannelli in vetroresina semi opachi, ormai usurati, che non assicurano una sufficiente coibentazione. In sostituzione saranno invece utilizzati pannelli in policarbonato, che forniscono una migliore luminosità e soprattutto garantiscono un buon livello di isolamento termico.

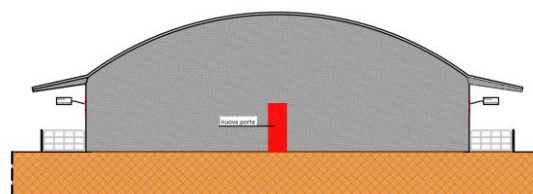
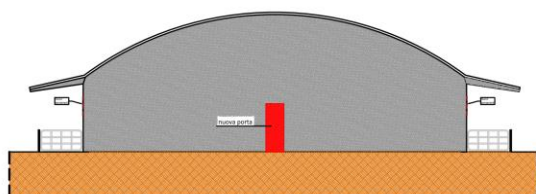
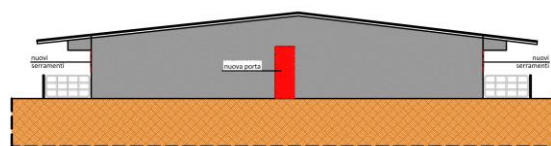
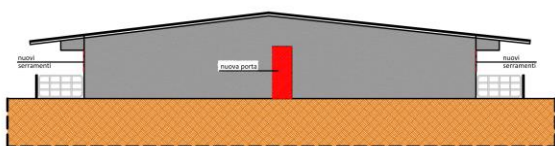
La superficie complessiva interessata dall'intervento è pari a circa 822 mq: nelle stalle di tipo A risulta di circa 132 mq per capannone (56 finestre x 2.36 mq/finestra); nelle stalle di tipo B è di circa 142 mq (60 finestre per 2.36 mq/finestra). Si ricava che la superficie complessiva è di 132 mq/capannone x 3 capannoni + 142 mq/capannone x 3 capannoni = 822 mq.





#### 1.2.1.3.3 Sostituzione dei portoni di accesso

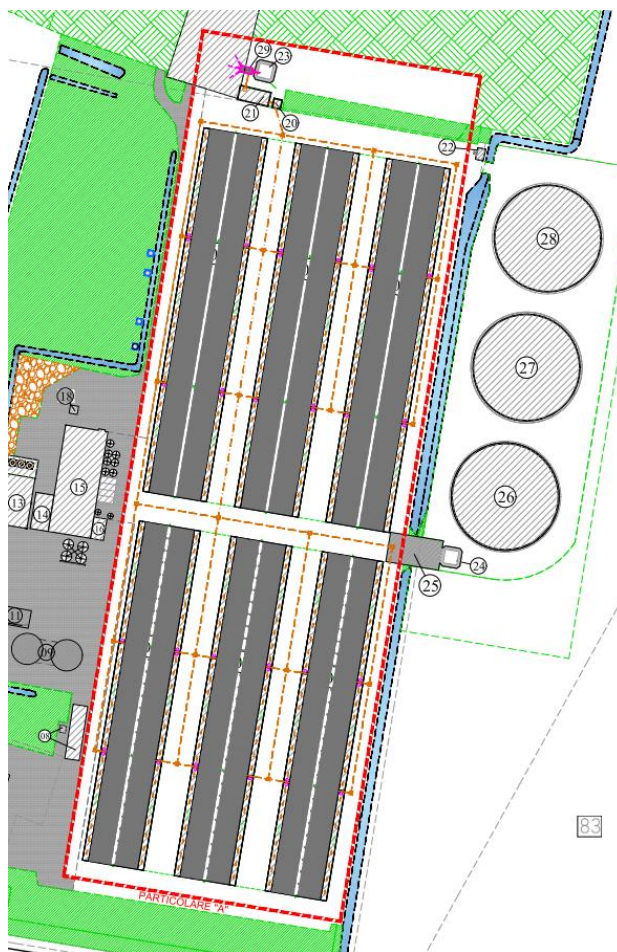
Si rende necessaria la sostituzione di tutti i portoni di accesso dei capannoni, in quanto quelli esistenti evidenziano estesi fenomeni di corrosione che ne hanno intaccato la struttura. L'intervento comporta complessivamente la sostituzione di 12 portoni (2 portoni per capannone).



### 1.2.2 Asportazione dei liquami dalle stalle

#### 1.2.2.1 STATO AUTORIZZATO

Nell'allevamento viene adottata la stabulazione su pavimento pieno con corsia esterna di defecazione su fessurato. Il liquame prodotto dai suini viene allontanato dai sottogrigliati mediante un sistema di tubazioni che trasferiscono i reflui, per gravità, ad un sistema di accumulo costituito da due vasche comunicanti, collocate a nord dei capannoni.



I sottogrigliati sono suddivisi in settori: ciascun capannone dispone di sei settori, tre per ciascun lato della struttura (totale 36 settori). Gli scarichi sono gestiti da un sistema di paratoie che vengono aperte manualmente quando deve essere movimentato il liquame.

Nella figura che segue vengono evidenziati un dettaglio dei punti di scarico e del sistema di allontanamento dei reflui. Vengono inoltre proposte le sezioni trasversale e longitudinale dei sottogrigliati.

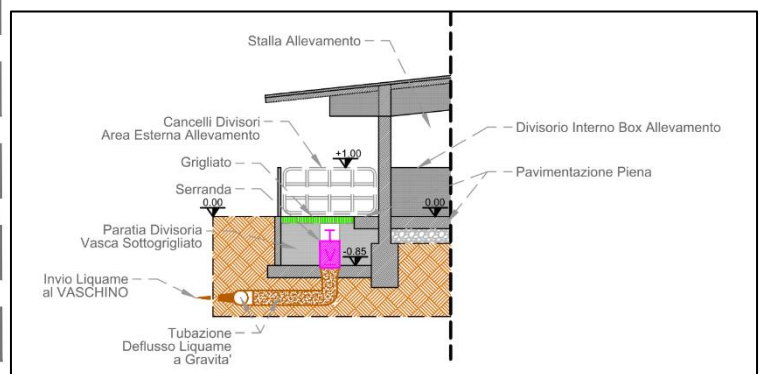




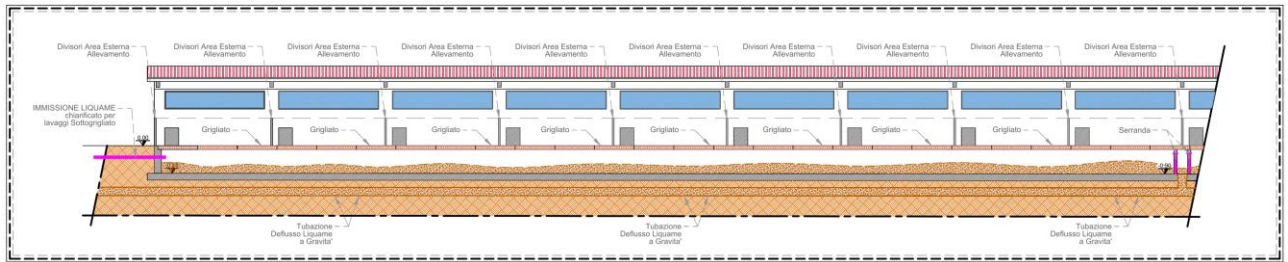
PARTICOLARE " A "   
Scala 1 : 400   
STATO AUTORIZZATO



- Pozzetti di raccordo linea deflusso liquame a gravità
- Serrande manuali a baionetta per deflusso liquame a gravità
- Punto deflusso liquami a gravità
- Tubazione interrata per deflusso liquame a gravità diam. cm. 30
- Tubazione interrata per deflusso liquame a gravità diam. cm. 40
- Punto di prelievo liquame con pompa di invio al separatore

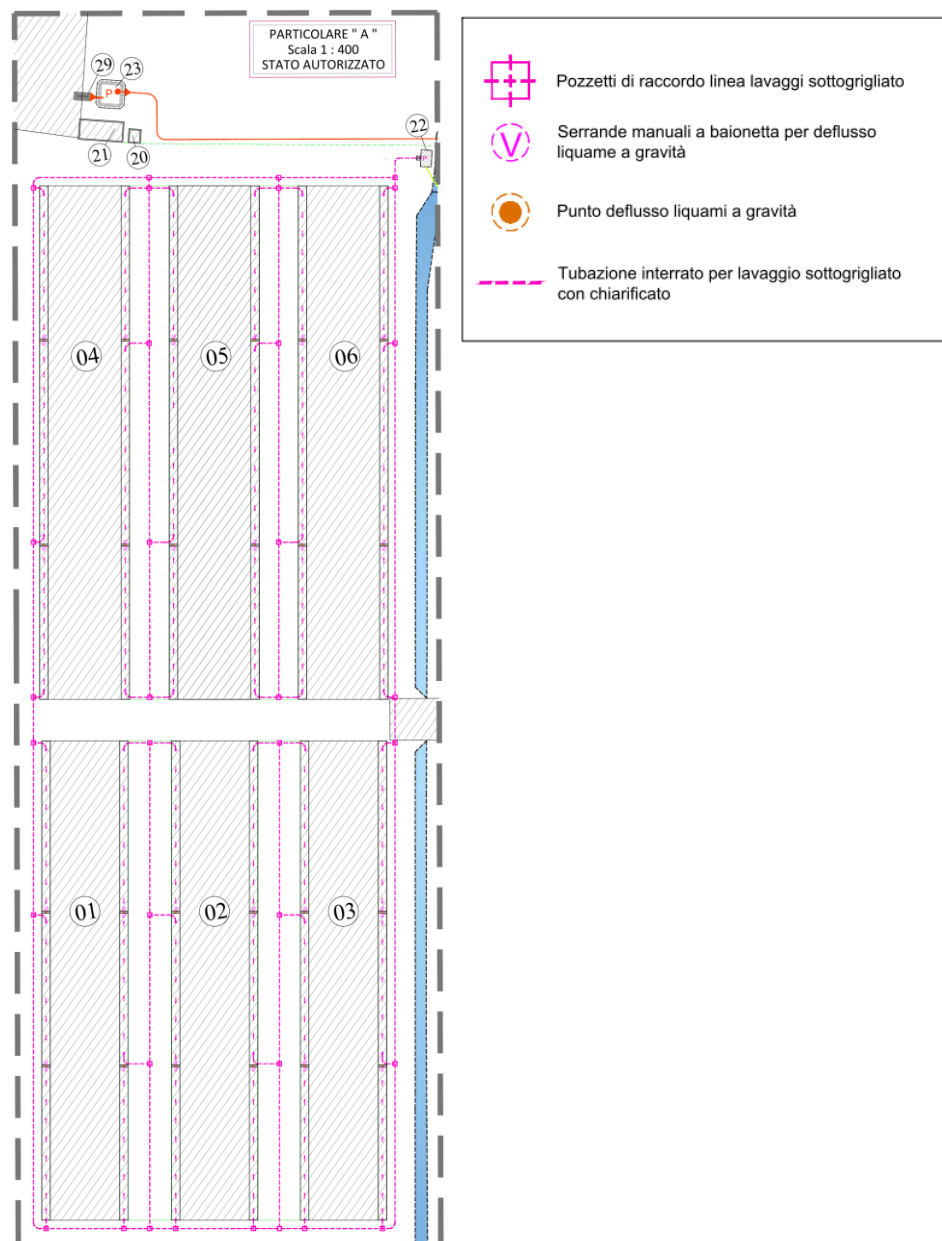




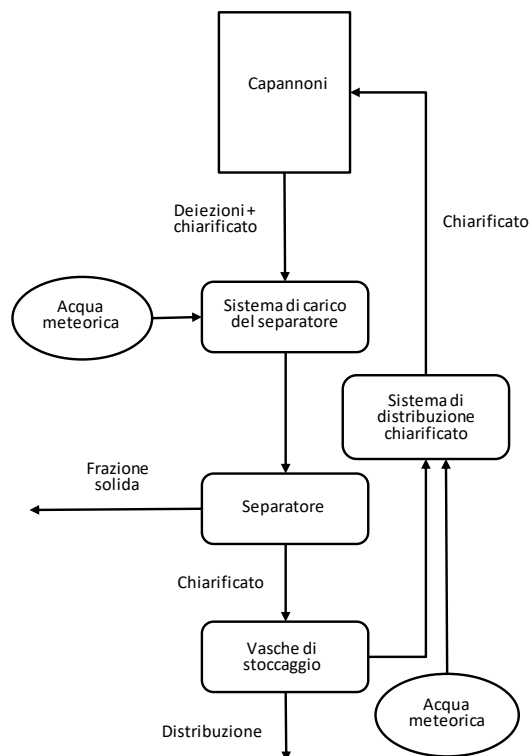


Per favorire l'allontanamento dei liquami dalle strutture di stabulazione parte del chiarificato prodotto dall'impianto di separazione, prelevato dalle vasche di stoccaggio, viene ricircolato nei sottogrigliati. In tal modo viene effettuato il lavaggio delle strutture e vengono inoltre asportati i residui solidi che altrimenti resterebbero depositati sulla pavimentazione del canale sottogrigliato.

Un sistema di valvole pneumatiche provvede ad aprire la derivazione in corrispondenza dei settori nei quali effettuare il lavaggio; dopo l'immissione del chiarificato vengono aperte manualmente le paratoie corrispondenti e le deiezioni degli animali, mescolate al chiarificato, defluiscono per gravità verso il sistema di alimentazione del separatore.



Nella figura che segue viene proposto lo schema di ricircolo dei liquami per il lavaggio dei sottogrigliati dell'allevamento.

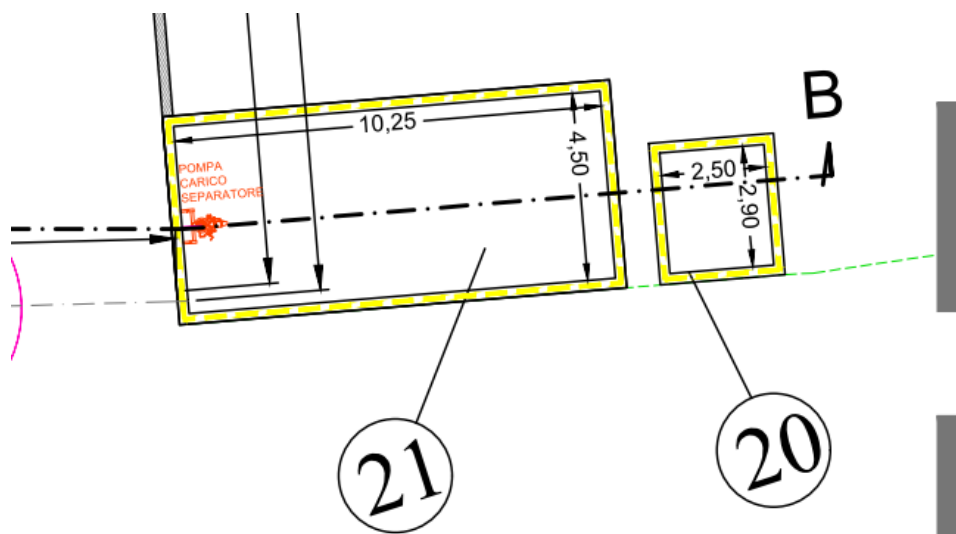


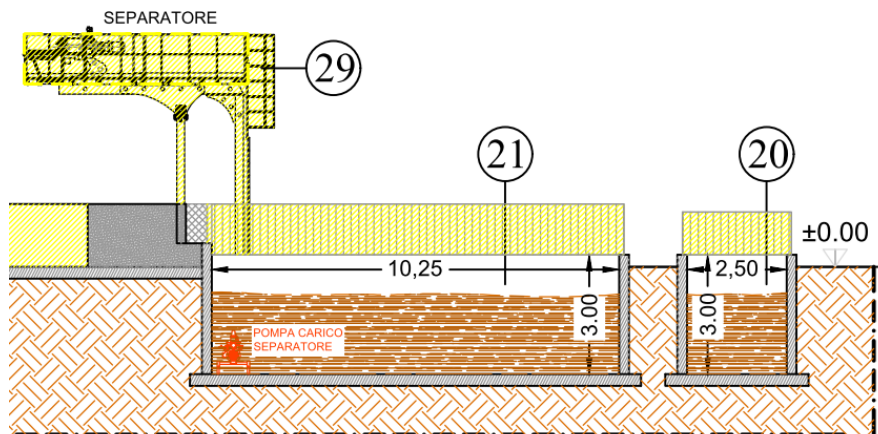
### 1.2.2.1.1 Componenti strutturali

#### 1.2.2.1.1.1 Vasca di recapito del liquame

In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a. scoperta, delle dimensioni di 2.50 x 2.90 metri e profondità di 3.0 metri, per un volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del separatore collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

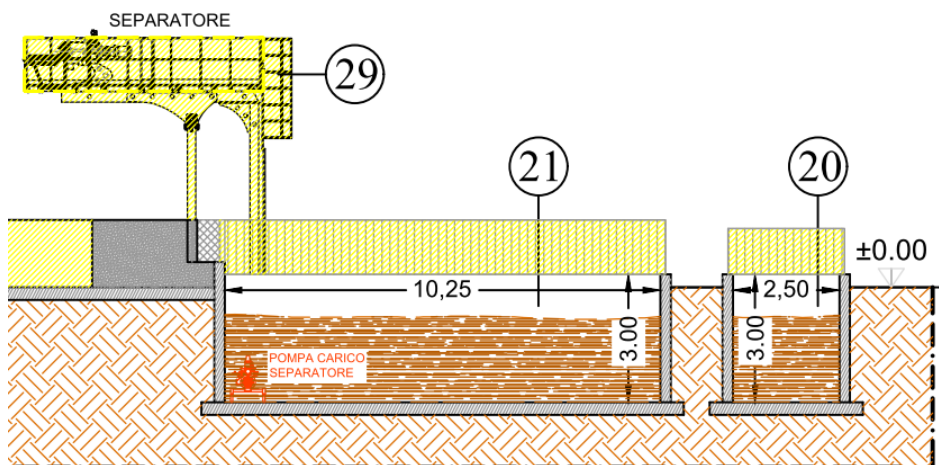
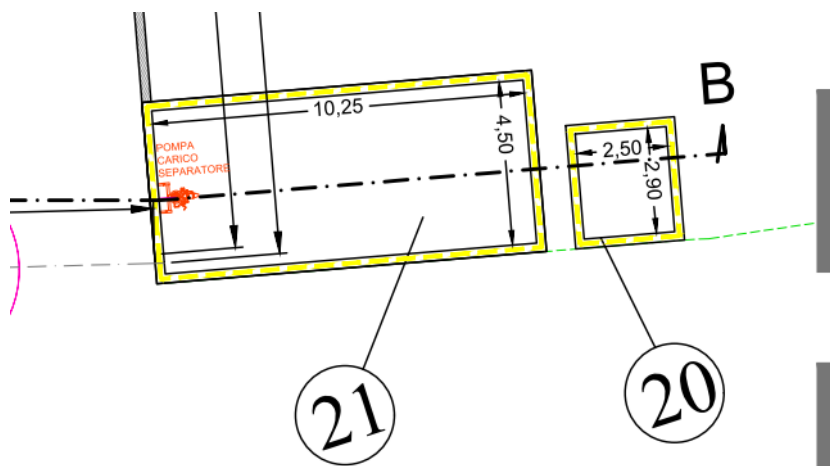




#### 1.2.2.1.1.2 Vasca di alimentazione del separatore

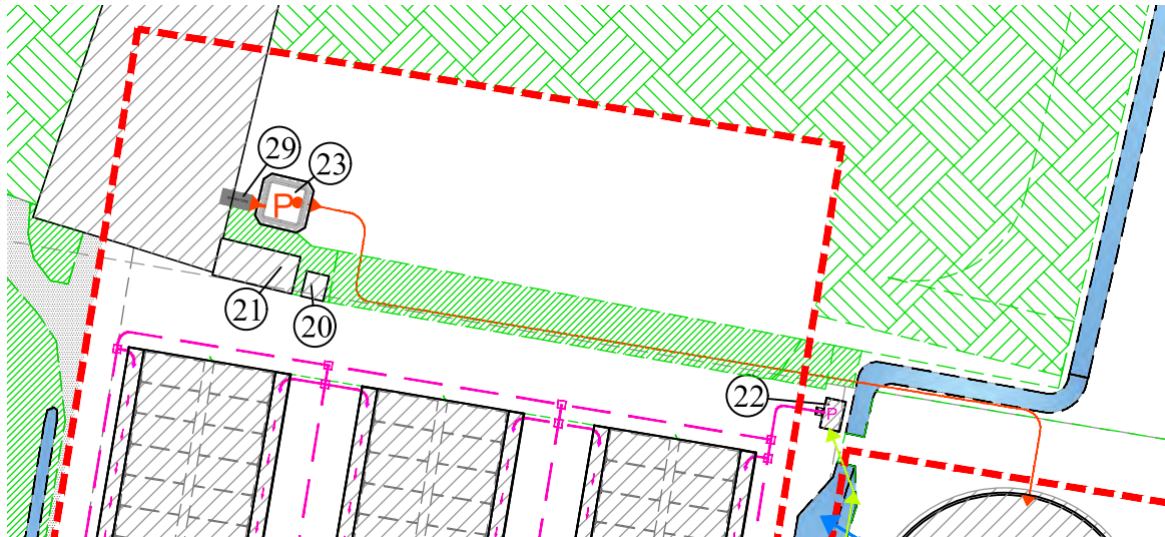
La vasca di alimentazione del separatore ha le dimensioni di 10.25 x 4.50 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 138.38 mc (manufatto n. 21).

All'interno della vasca è installata una pompa che provvede ad inviare il liquame al separatore. L'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo.



#### 1.2.2.1.1.3 Vasca di accumulo del chiarificato

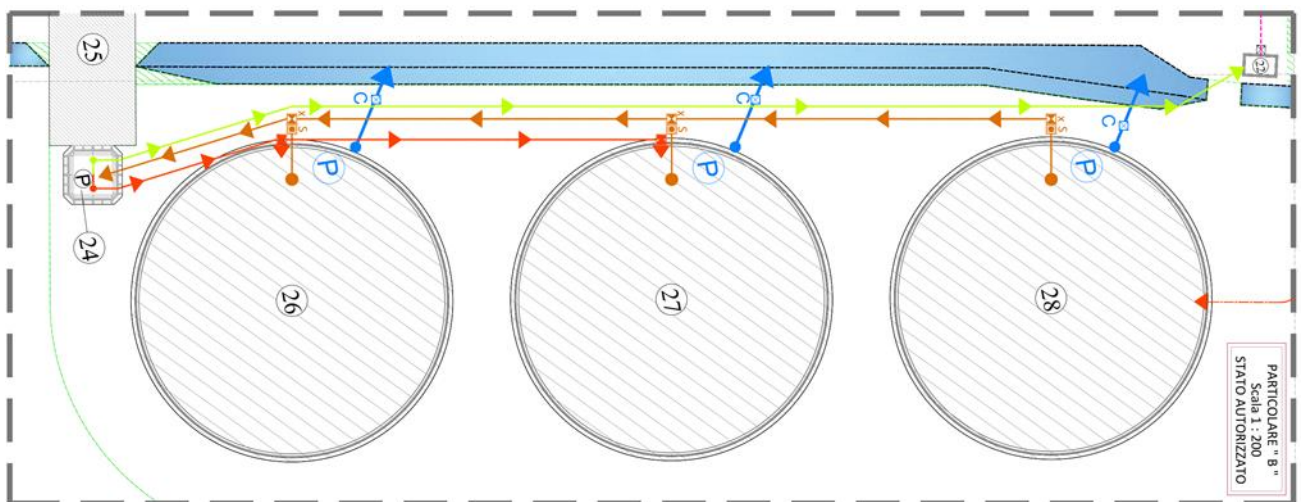
All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo (manufatto n. 23), coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo allo stoccaggio finale. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



#### 1.2.2.1.1.4 Vasca di carico e scarico

La vasca di carico e scarico posta a sud delle vasche di stoccaggio finale ha il compito, oltre che di consentire la movimentazione dei reflui da una vasca all'altra e prelevare il liquame da distribuire sui terreni aziendali, di trasferire ad una vasca di accumulo la frazione di chiarificato da utilizzare per il lavaggio dei sottogrigliati.

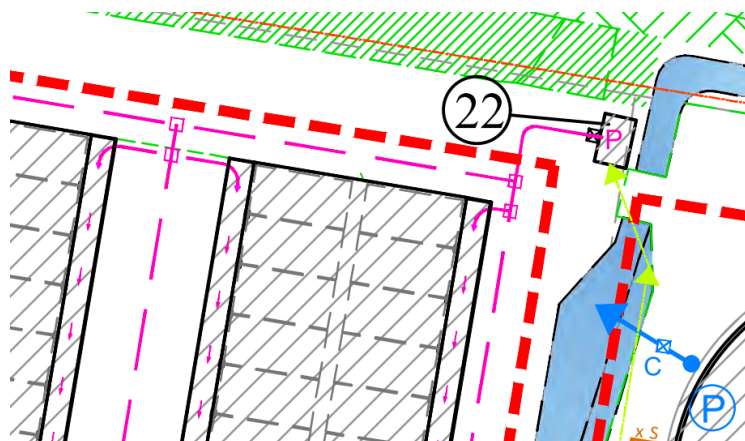
La vasca di carico e scarico è scoperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc; all'interno del manufatto è presente una pompa di rilancio che provvede ad operare il trasferimento dei reflui.



#### 1.2.2.1.1.5 Vasca di accumulo della frazione di ricircolo

La vasca di accumulo della frazione di ricircolo ha le dimensioni di 2.6 x 4.1 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 31.7 mc.

All'interno della vasca è installata una pompa che invia la frazione chiarificata alle linee di lavaggio dei sottogrigliati. Il sistema del ricircolo è governato da un PLC che provvede ad attivare la pompa e ad aprire le valvole pneumatiche corrispondenti ai settori da lavare.



#### 1.2.2.2 STATO DI PROGETTO

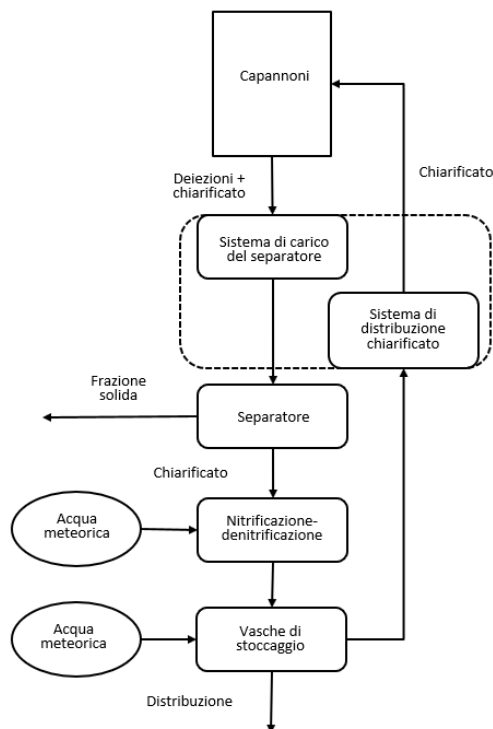
Nello stato di progetto viene mantenuto il sistema di lavaggio e allontanamento dei liquami dai sottogrigliati mediante il ricircolo di parte della frazione chiarificata, ma tale sistema viene migliorato sotto il profilo della funzionalità e dell'efficienza.

Mantenendo i criteri gestionali esistenti, per favorire l'allontanamento dei liquami dalle strutture di stabulazione parte del chiarificato, prelevato dalle vasche di stoccaggio, viene ricircolato nei sottogrigliati. In tal modo viene effettuato il lavaggio delle strutture e vengono inoltre asportati i residui solidi che altrimenti resterebbero depositati sulla pavimentazione del canale sottogrigliato.

Un sistema di valvole pneumatiche provvede ad aprire la derivazione in corrispondenza dei settori nei quali effettuare il lavaggio; dopo l'immissione del chiarificato vengono aperte manualmente le paratoie corrispondenti e le deiezioni degli animali, mescolate al chiarificato, defluiscono per gravità verso il sistema di alimentazione del separatore. Diversamente dalla gestione attuale, nella soluzione di progetto per il ricircolo viene utilizzato il chiarificato sottoposto a trattamento di nitrificazione-denitrificazione, quindi un prodotto maggiormente stabilizzato e povero di composti odorigeni.

Nella figura che segue viene proposto lo schema di ricircolo dei liquami per il lavaggio dei sottogrigliati dell'allevamento nell'ipotesi di progetto. Nella figura sono stati raggruppati il sistema di carico del separatore e il sistema di distribuzione del chiarificato perché le due funzioni vengono svolte a fasi alterne nella stessa vasca.





Rispetto alla gestione attuale il progetto prevede i miglioramenti elencati di seguito:

- il chiarificato utilizzato nella fase di ricircolo viene in precedenza sottoposto ad un processo di nitrificazione-denitrificazione, funzionale all'abbattimento dell'azoto (quasi esclusivamente l'azoto ammoniacale) contenuto nel refluo. Tale chiarificato risulta quindi maggiormente stabilizzato (grazie all'azione di abbattimento della sostanza organica operata dal processo biologico) e depauperato di composti odorigeni, per cui è destinato a produrre un impatto minore in termini di emissioni di inquinanti e di odori;
- le vasche di accumulo e di alimentazione del sistema sono tutte coperte, allo scopo di evitare emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene;
- il PLC che governa l'azionamento della pompa di mandata del chiarificato per il ricircolo e delle valvole pneumatiche è interfacciato con il computer che gestisce la distribuzione delle razioni alimentari. In tal modo il sistema evita di operare i lavaggi nei settori corrispondenti ai box che risultano inutilizzati nel periodo di vuoto tra due cicli successivi. Si determina quindi una maggiore efficienza del sistema e un evidente risparmio energetico; inoltre si riduce la movimentazione dei reflui, con riflessi positivi sulle emissioni di sostanze inquinanti e odorigene.

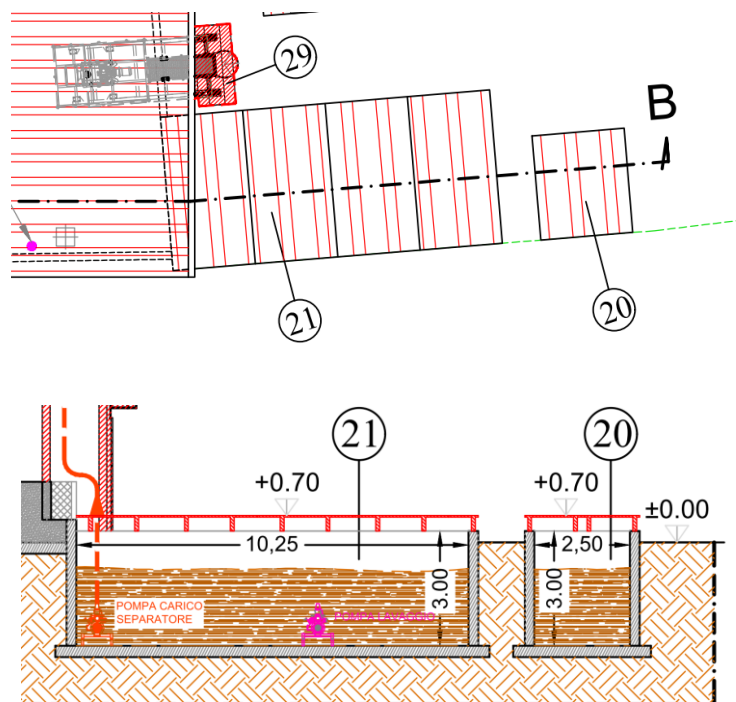
### 1.2.2.2.1 Componenti strutturali

#### 1.2.2.2.1.1 Vasca di recapito del liquame

In uscita dai sottogrigliati dei capannoni il liquame confluisce per gravità in una vasca in c.a., delle dimensioni di 2.50 x 2.90 metri e profondità di 3.0 metri, per un volume di 21.8 mc (manufatto n. 20).

Il manufatto è collegato con la vasca di alimentazione del separatore collocata nelle immediate vicinanze; anche in questo caso il recapito avviene per gravità.

Il progetto prevede che la vasca venga coperta, allo scopo di evitare l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene.



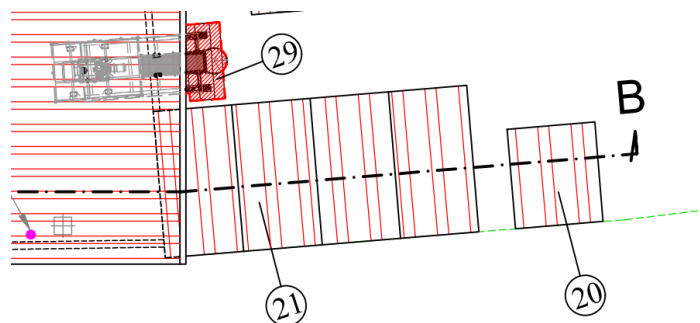
#### 1.2.2.2.1.2 Vasca di alimentazione del separatore

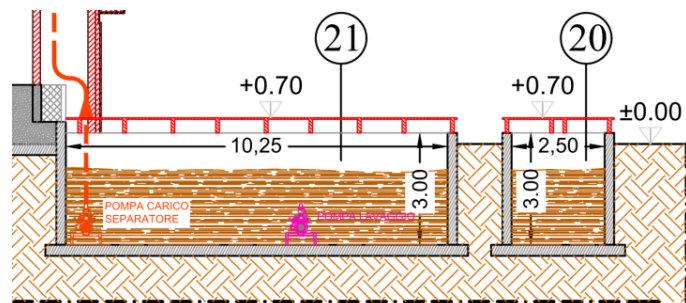
La vasca di alimentazione del separatore ha le dimensioni di 10.25 x 4.50 metri e profondità pari a 3.0 metri, per un volume di 138.38 mc (manufatto n. 21).

Deve essere specificato che nella situazione di progetto la vasca in esame provvede a due funzioni: in una prima fase viene utilizzata per inviare il chiarificato al ricircolo nei sottogrigliati; quando è riempita con il liquame proveniente dalle stalle inizia la seconda fase, nella quale il liquame viene avviato al separatore fino al completo vuotamento della vasca. Viene quindi attuata una gestione di tipo batch: prima la vasca viene riempita di chiarificato per effettuare il ricircolo; terminate le operazioni di ricircolo il liquame contenuto viene avviato alla separazione e il ciclo riprende quando la vasca è stata vuotata completamente.

All'interno della vasca è installata una prima pompa che immette il chiarificato nelle linee di lavaggio dei sottogrigliati; una seconda pompa provvede ad inviare il liquame al separatore. L'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo.

Anche in questo caso il progetto prevede che la vasca venga coperta, allo scopo di evitare l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e odorigene.

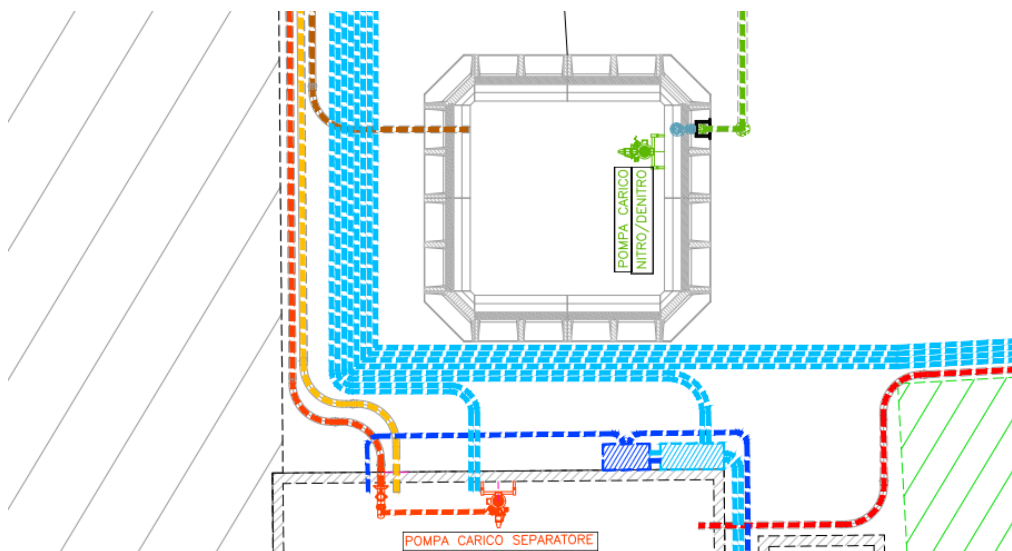




#### 1.2.2.2.1.3 Vasca di accumulo del chiarificato

All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo, coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo all'impianto di nitrificazione-denitrificazione. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.

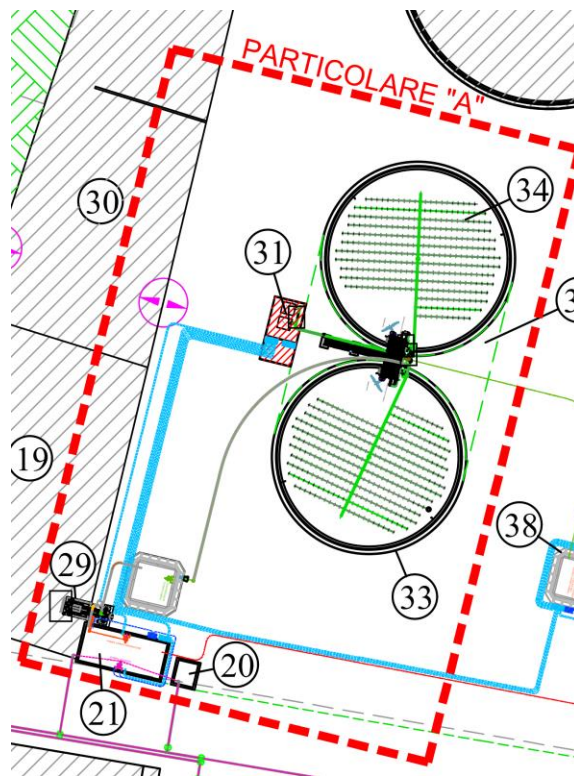
Rispetto allo stato autorizzato si può osservare che il separatore viene traslato di qualche metro a sud; inoltre il refluo contenuto nella vasca di accumulo non viene avviato direttamente agli stoccaggi, ma all'impianto di abbattimento dell'azoto. Le caratteristiche della vasca di accumulo restano immutate.



#### 1.2.2.2.1.4 Impianto di nitrificazione-denitrificazione

L'impianto di nitrificazione-denitrificazione, meglio descritto in altra parte del presente documento, presiede alla fase di abbattimento dell'azoto mediante un processo biologico. Il chiarificato trattato risulta maggiormente stabilizzato, in quanto il processo biologico si sviluppa a carico della sostanza organica contenuta nella massa e quindi riduce il potere fermentescibile della stessa; inoltre l'abbattimento dell'azoto, che avviene in larga prevalenza mediante la trasformazione dell'azoto ammoniacale in azoto molecolare, elimina la maggior parte dei composti responsabili delle emissioni odorigene.

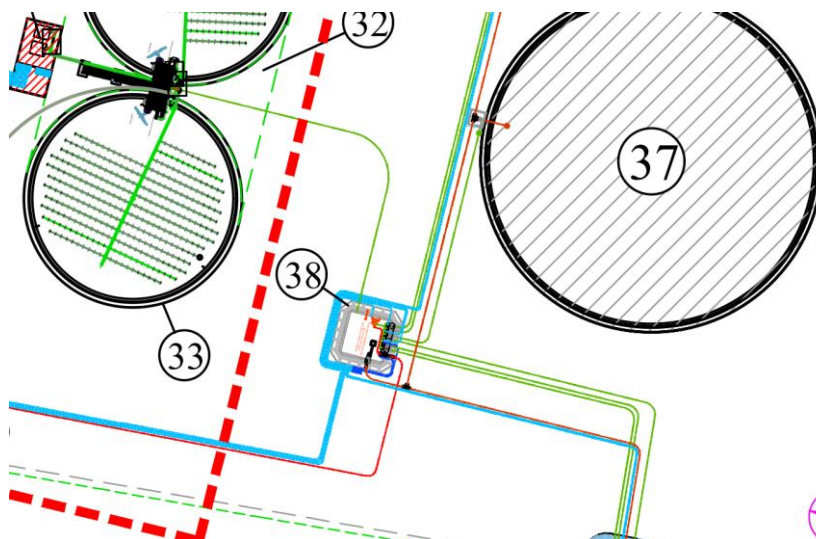




#### 1.2.2.2.1.5 Vasca di carico e scarico degli stoccaggi

Il chiarificato trattato, a valle dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, viene fatto confluire nella vasca di carico e scarico degli stoccaggi, che provvede alla movimentazione del chiarificato tra le vasche e all'invio dello stesso al ricircolo (il manufatto 38 sarà meglio descritto in altra parte del presente documento).

La vasca è coperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



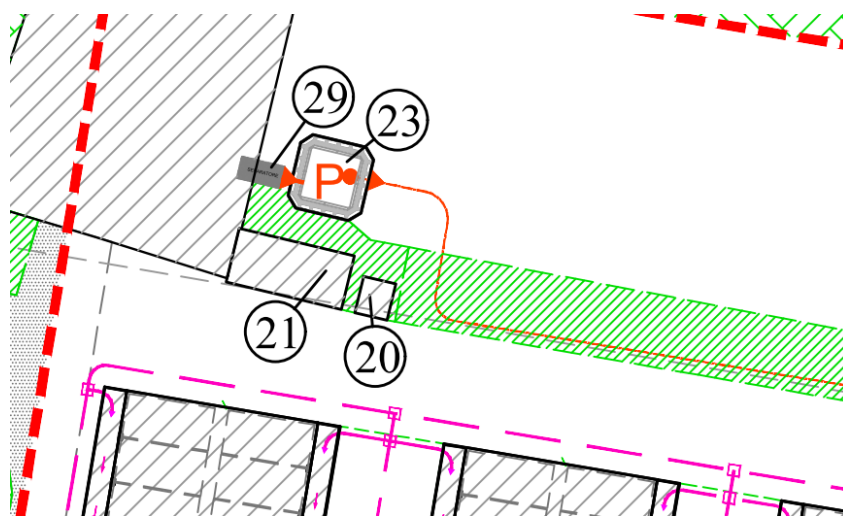
Deve essere sottolineato che la vasca di carico e scarico degli stoccaggi funge anche da vasca di accumulo della frazione di chiarificato da inviare alle linee di lavaggio dei sottogrigliati. La vasca utilizzata a tale scopo come descritta nella presentazione dello stato autorizzato risulta superflua e quindi sarà dismessa.

## 1.2.3 Trattamento dei liquami

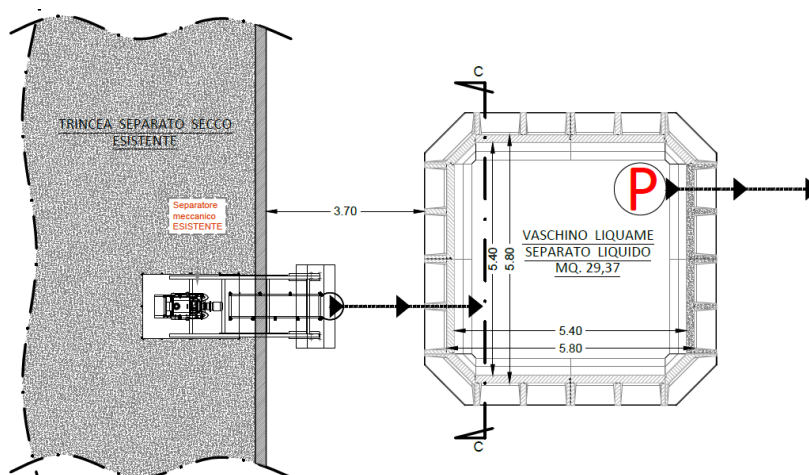
### 1.2.3.1 STATO AUTORIZZATO

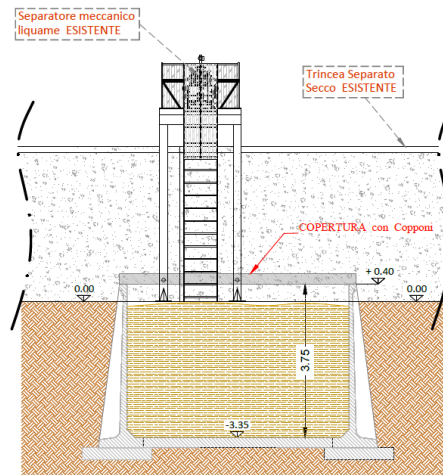
Nella situazione autorizzata il trattamento dei liquami comprende unicamente la separazione del refluo proveniente dalle stalle (a tale riguardo si ricorda che detto refluo è formato da una miscela di liquame tal quale estratto dalle strutture di stabulazione e di frazione chiarificata del liquame, prodotta dal separatore, utilizzata per il lavaggio dei sottogrigliati).

Il separatore viene alimentato attraverso due vasche descritte nei paragrafi precedenti (vasca di recapito del liquame, vasca di alimentazione del separatore – manufatti 20 e 21); l'impianto di separazione produce una frazione solida che si accumula per caduta all'interno della platea di stoccaggio, ed una frazione chiarificata che confluisce in una vasca di accumulo (manufatto 23).

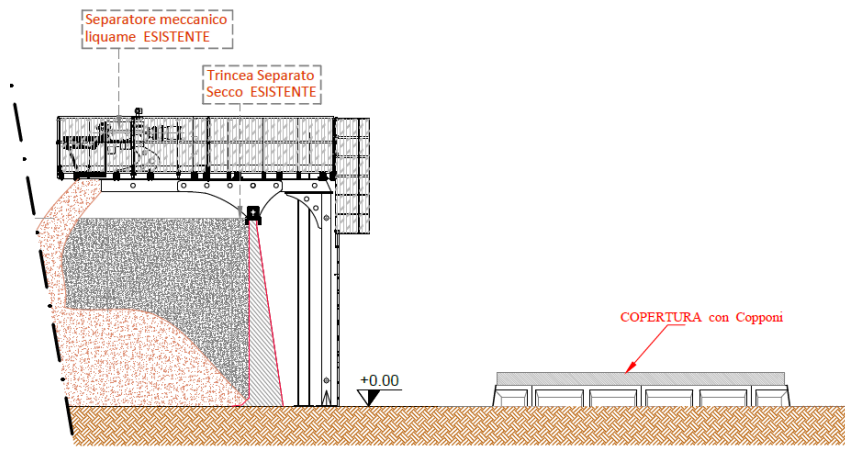


All'uscita del separatore il chiarificato confluisce in una vasca di accumulo, coperta, equipaggiata con una pompa di rilancio, che ha la funzione di trasferire il refluo allo stoccaggio finale. La vasca presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



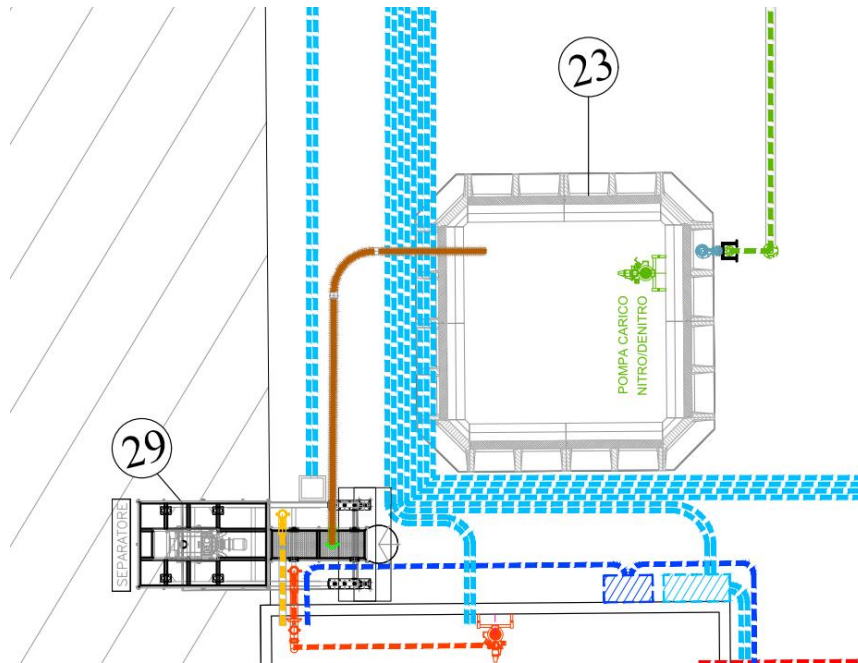


La vasca di carico è parzialmente interrata e chiusa con una copertura in copponi.



### 1.2.3.2 STATO DI PROGETTO

Nello stato di progetto la fase di separazione del liquame rimane invariata; il separatore viene però spostato qualche metro più a sud, a seguito della ristrutturazione della platea di stoccaggio, e viene sostituito con un impianto dotato di maggiore capacità operativa (capacità di lavoro pari a 20 mc/h).

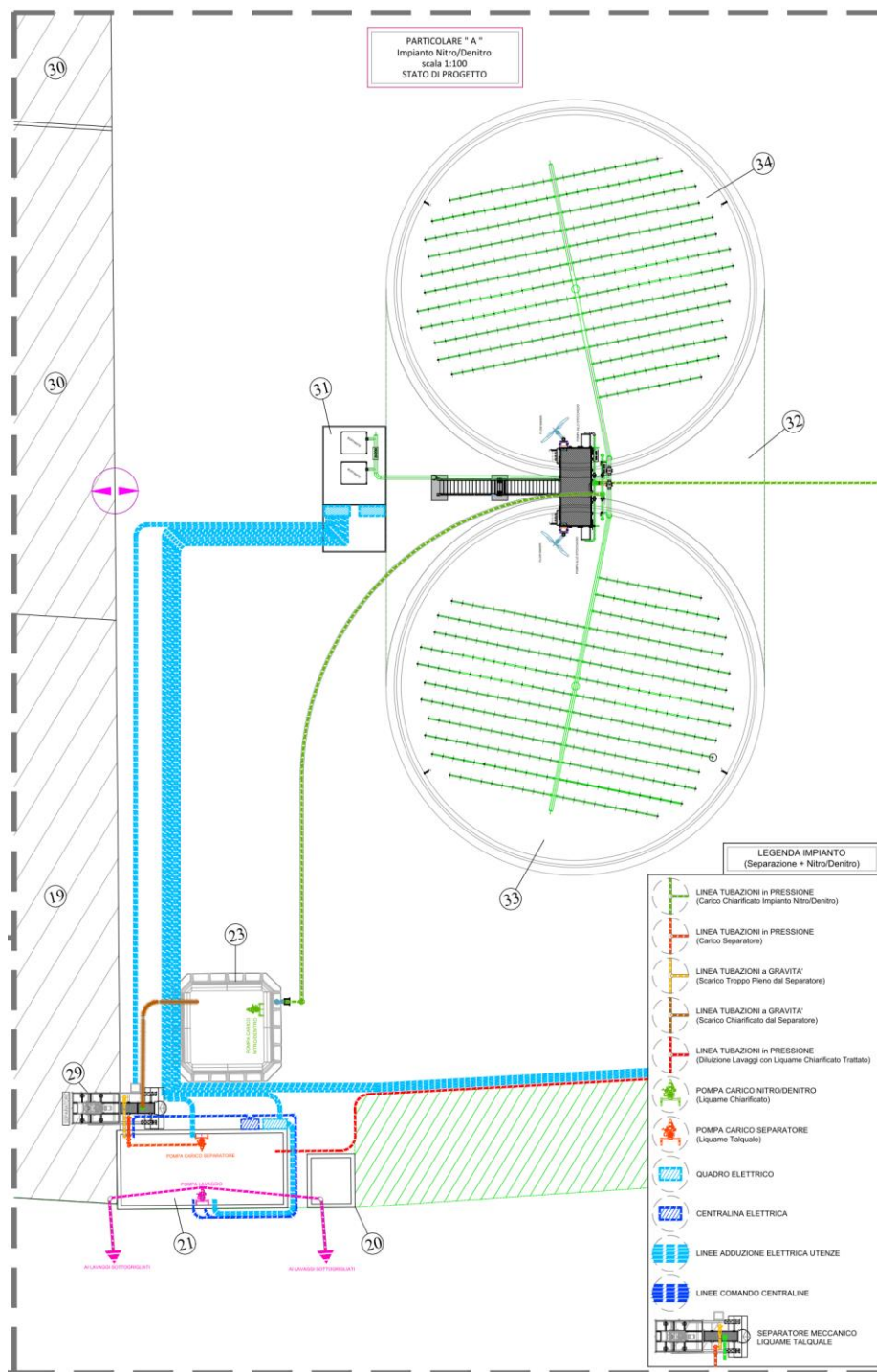


Il chiarificato in uscita dal separatore viene trattato in un impianto di abbattimento dell'azoto contenuto nel materiale. Tale abbattimento viene ottenuto mediante nitrificazione/denitrificazione dell'azoto ammoniacale.

Il processo di riduzione dell'azoto è esclusivamente di tipo biologico, con reazioni di nitrificazione che avvengono alla presenza di una sufficiente concentrazione di ossigeno disciolto e trasformazione dell'azoto ammoniacale per opera di batteri autotrofi, che utilizzano il carbonio inorganico per la sintesi cellulare, detti Nitrosomonas e Nitrobacter prima a nitrito (nitrosazione) poi a nitrato (nitrificazione), ricavando l'energia necessaria al loro metabolismo da reazioni di ossidoriduzione in cui l'azoto ammoniacale e il nitrito fungono da donatori di elettroni, mentre l'accettore è rappresentato dall'ossigeno libero.

La denitrificazione avviene in condizioni anossiche e in presenza di carbonio biodisponibile: si favorisce la crescita di una diversa tipologia di batteri specializzati eterotrofi facoltativi, detti Pseudomonas, capaci di completare il trasporto di elettroni dalla sostanza riducente a quella ossidante, nel nostro caso i nitrati invece dell' $O_2$  come accettore finale di elettroni, utilizzando il substrato carbonioso come donatore di elettroni.

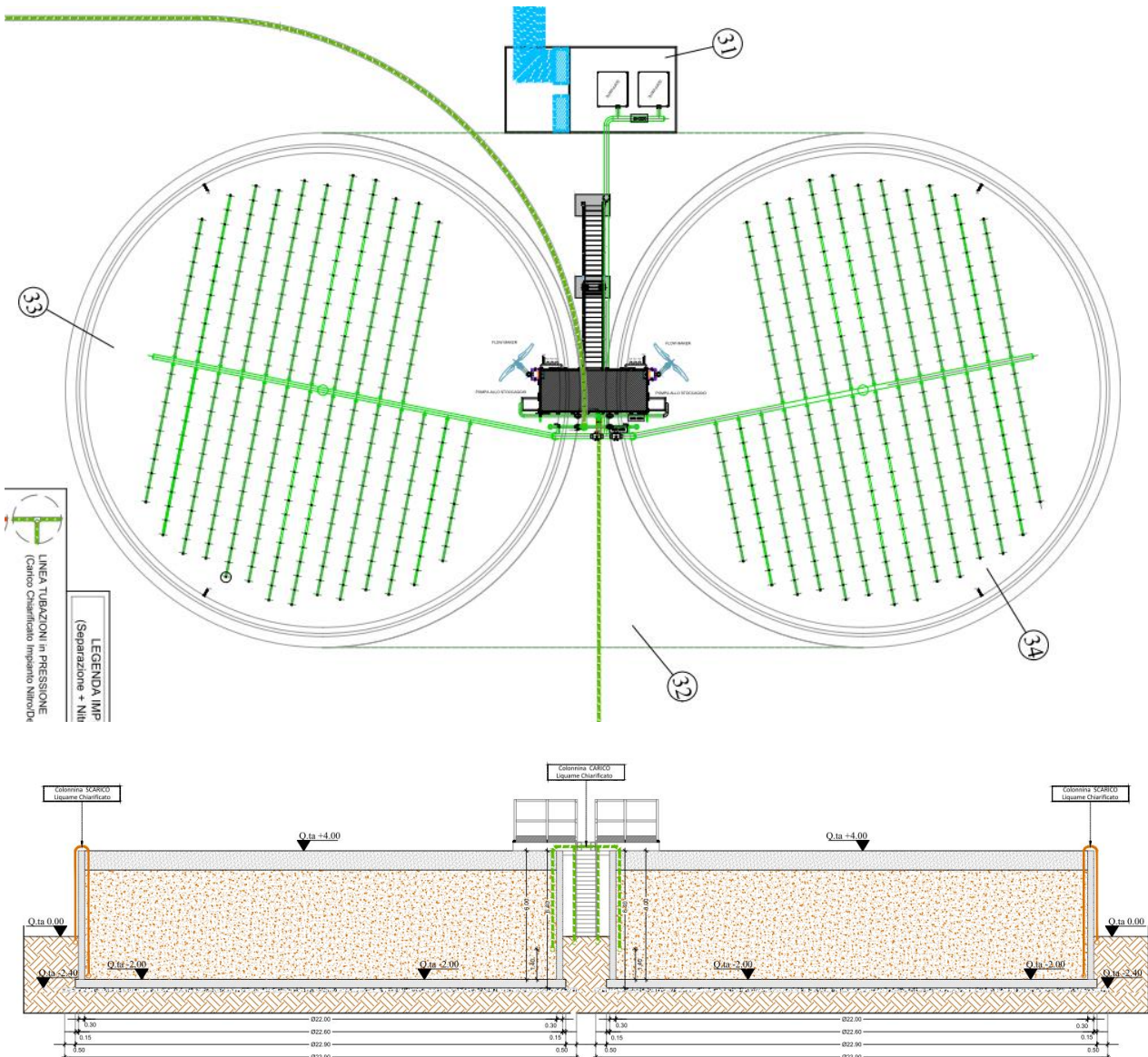




### 1.2.3.2.1 Componenti strutturali

#### 1.2.3.2.1.1 Vasche di nitrificazione-denitrificazione

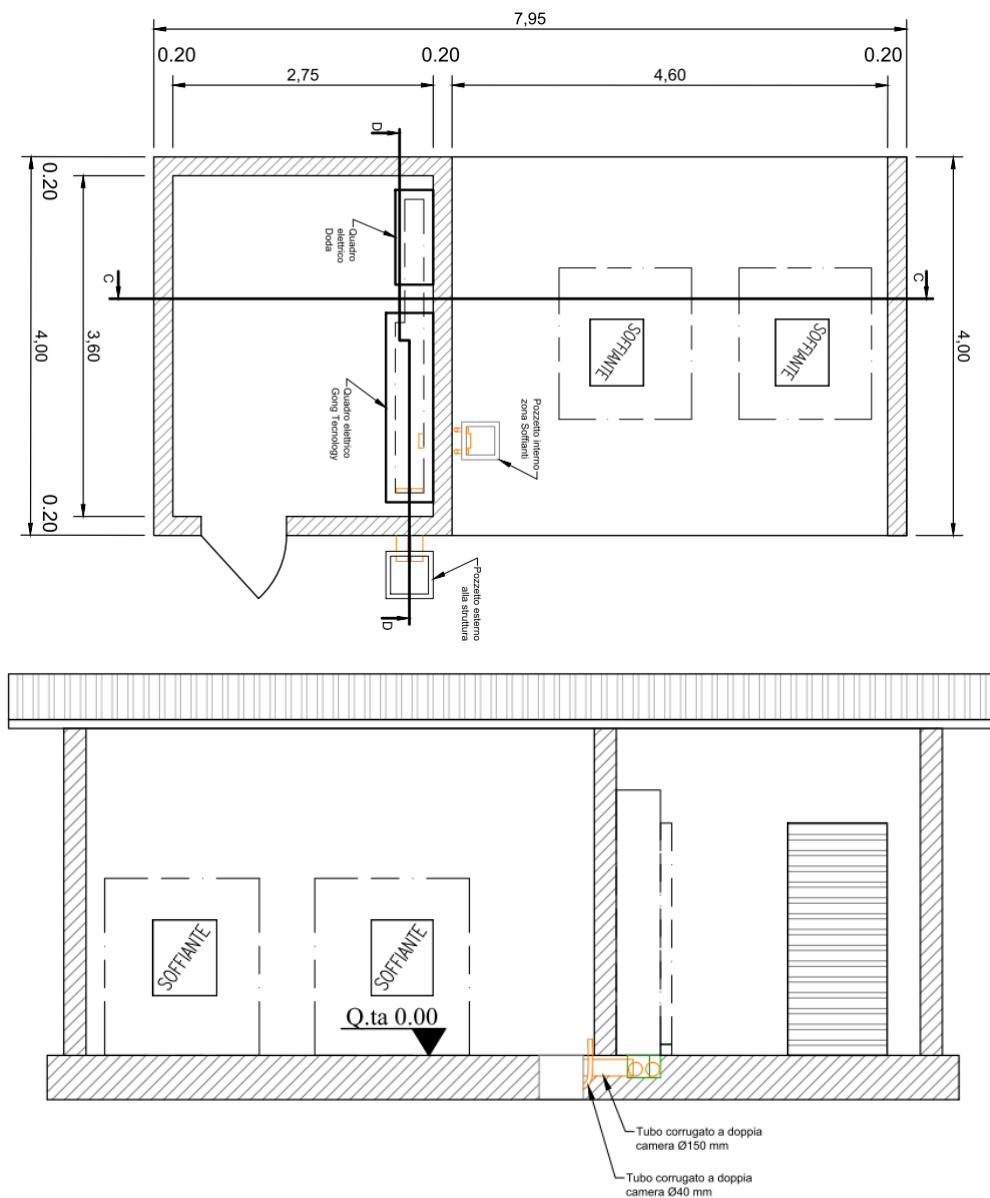
Per l'impianto di abbattimento dell'azoto il progetto prevede la realizzazione di due vasche del diametro interno di 22 metri ed altezza pari a 6 metri. Le vasche sono aperte, parzialmente interrate (altezza fuori terra pari a 5 metri), ed equipaggiate internamente con un sistema MBR di diffusione dell'aria che si attiva durante la fase aerobica del processo.



#### 1.2.3.2.1.2 *Fabbricato di servizio*

A servizio dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione è prevista la costruzione di un fabbricato tecnico delle dimensioni in pianta di 7.95 x 4.00 metri, per una superficie di 31.8 mq.

Il fabbricato è strutturato in due locali, di cui il primo, aperto su due lati, presenta le dimensioni di 4.60 x 4.00 metri e alloggia le soffianti che insufflano l'aria nelle vasche durante la fase aerobica del processo; il secondo locale misura internamente 3.60 x 2.75 metri e contiene i quadri comando dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione e del sistema di lavaggio dei sottogrigliati.



### 1.2.4 Stoccaggio del chiarificato

Nell'ambito degli interventi volti alla ristrutturazione del centro zootecnico un progetto specifico riguarda la dismissione dei lagoni in terra precedentemente utilizzati per lo stoccaggio dei liquami e la loro sostituzione con vasche in cemento armato coperte.

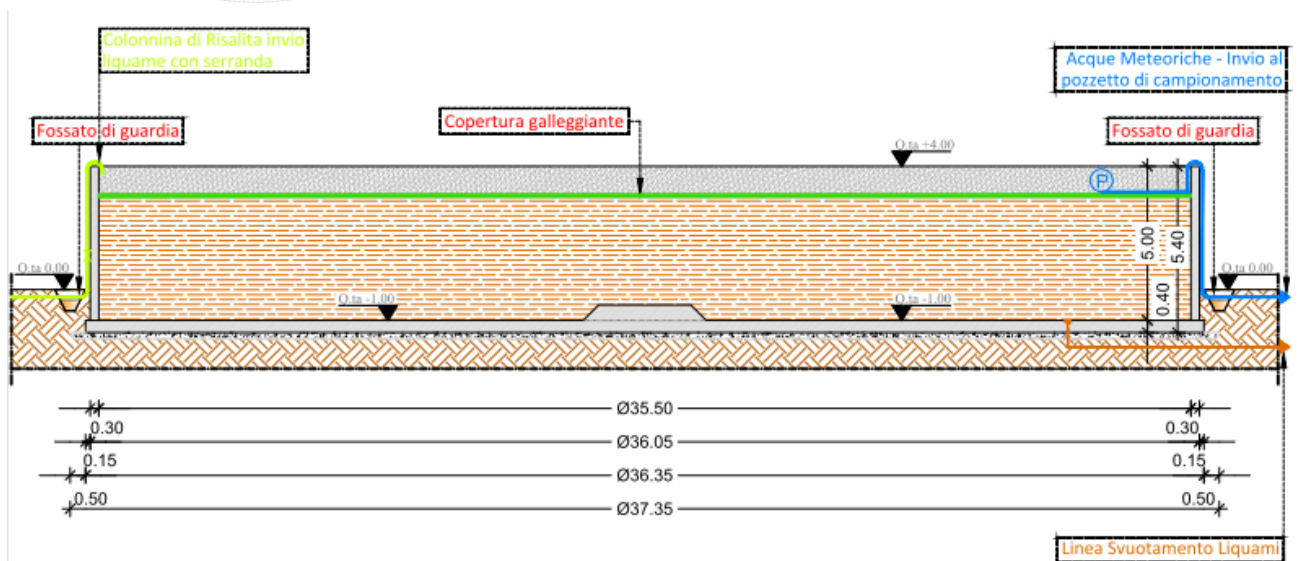
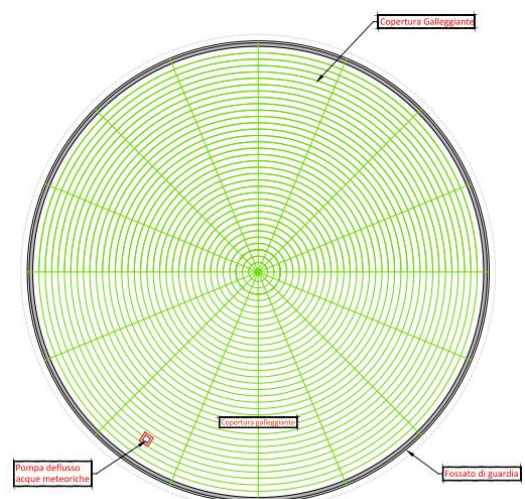
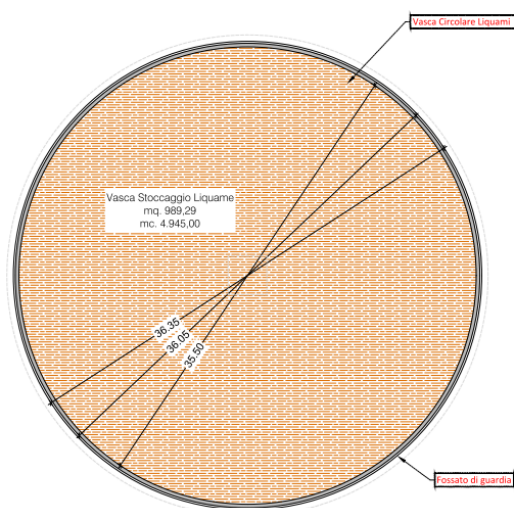
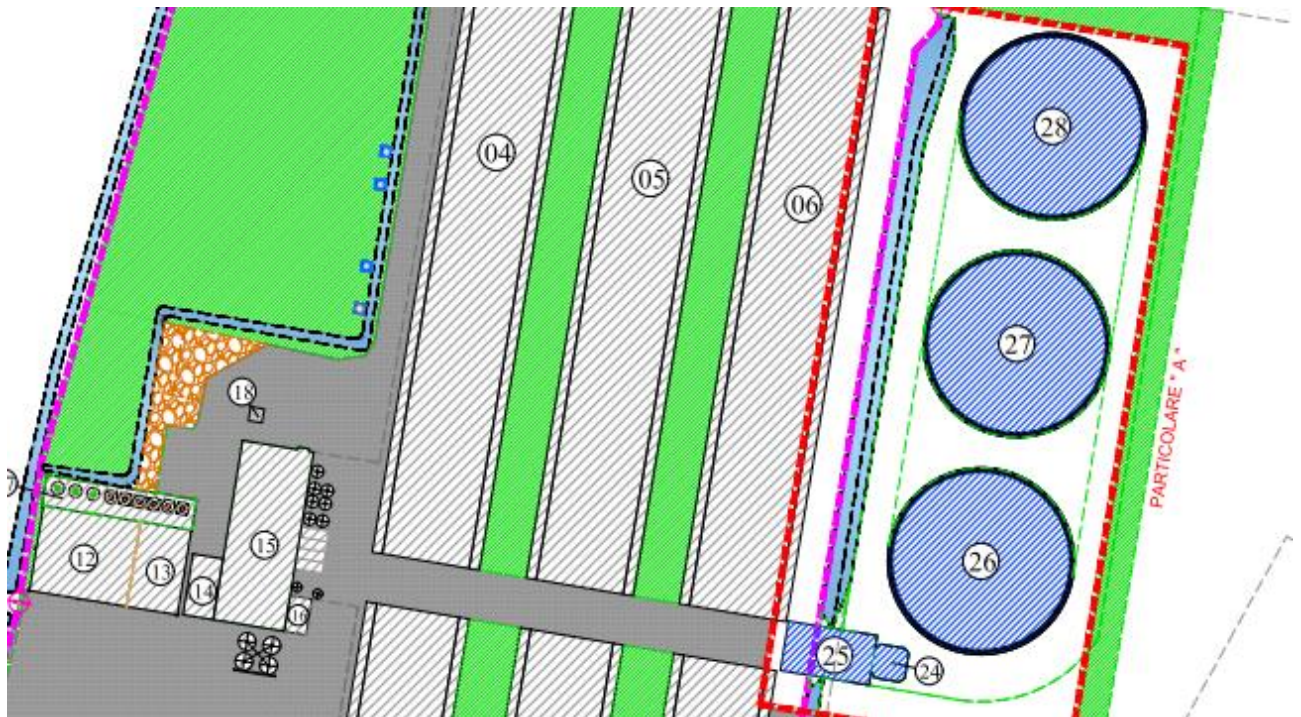
#### 1.2.4.1 STATO AUTORIZZATO

##### 1.2.4.1.1 Componenti strutturali

###### 1.2.4.1.1.1 Vasche di stoccaggio

Nello stato autorizzato sono presenti 3 vasche di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 5 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 4454 mc, per un volume di stoccaggio complessivo di 13362 mc.





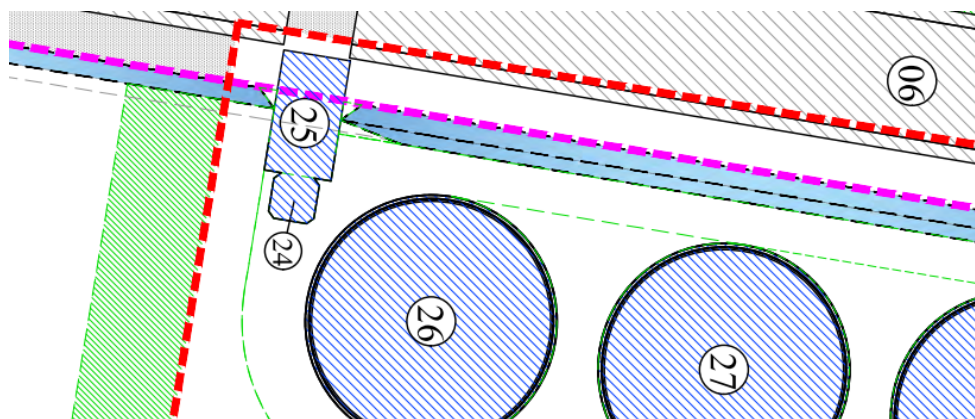


Per la copertura di tali vasche viene utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici. Le lastre sono saldate tra loro per formare un'unica struttura e sagomate all'interno della vasca per aderire al meglio ai bordi. La copertura viene quindi ancorata alla vasca mediante cavi guida, in modo tale che l'unico movimento consentito sia l'oscillazione di altezza in base al livello di liquame presente nella vasca.

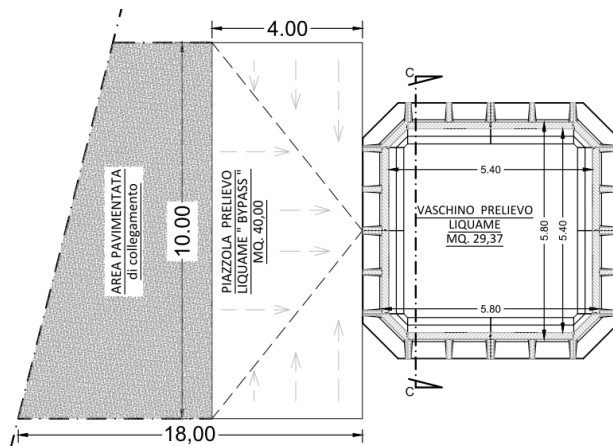
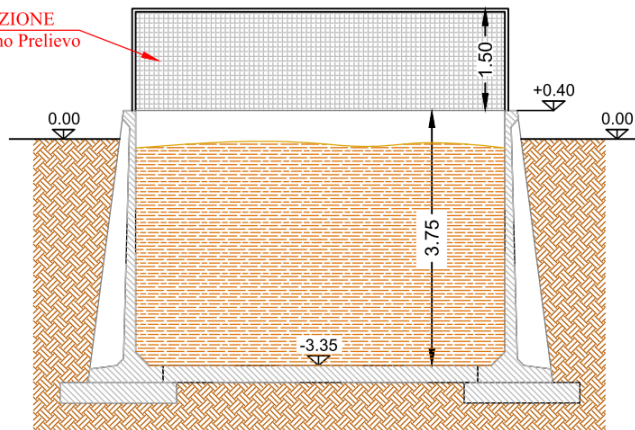
La copertura è inoltre munita di un sistema di drenaggio dell'acqua, che impedisce alle precipitazioni meteoriche di mescolarsi ai reflui contenuti all'interno della struttura: l'acqua meteorica intercettata dalla superficie della vasca viene fatta confluire in un punto di raccolta, dove una pompa provvede a trasferirla all'esterno.

#### 1.2.4.1.1.2 Vasca di carico e scarico

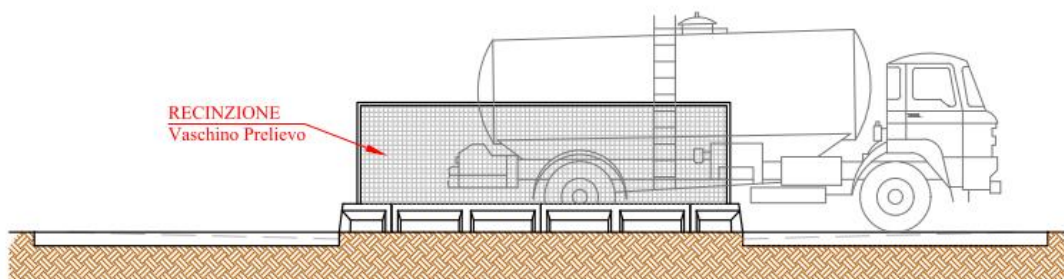
A servizio delle vasche di stoccaggio l'intervento comprende la realizzazione di una vasca di carico e scarico scoperta, delle dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc.



RECINZIONE  
Vaschino Prelievo

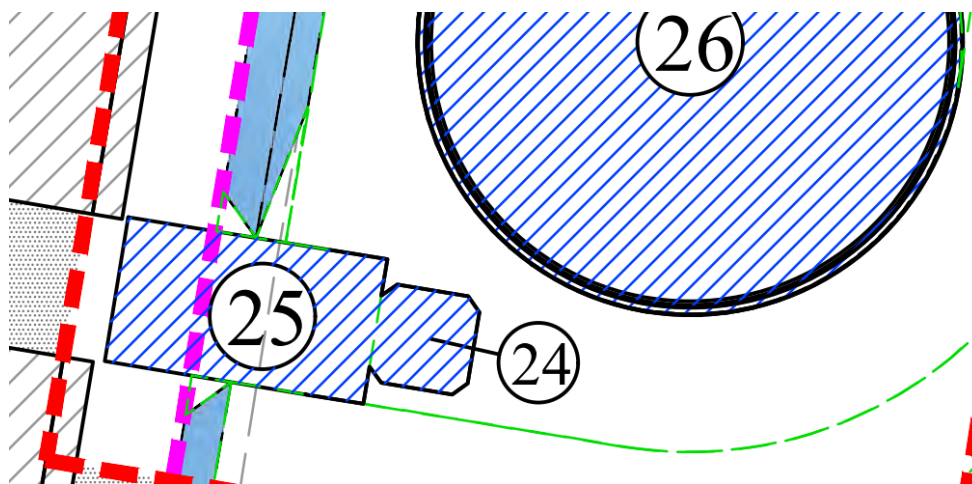


La vasca di carico e scarico risulta parzialmente interrata e aperta; per mantenere le necessarie condizioni di sicurezza l'area occupata dalla vasca di carico è recintata con una rete metallica.

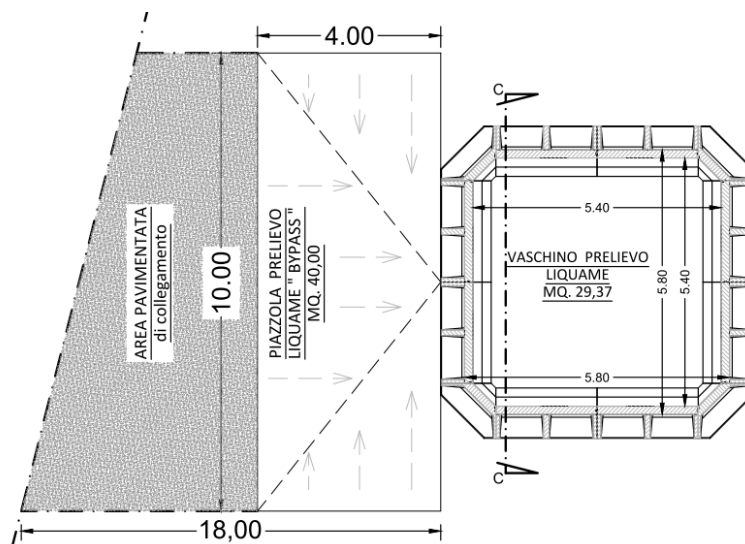


#### 1.2.4.1.1.3 Area di collegamento e piazzola di carico

In prossimità della vasca di carico e scarico è collocata un'area pavimentata che ha la funzione di collegamento con la viabilità interna al centro zootecnico e di piazzola di carico del chiarificato per il carrobotte.



L'area pavimentata presenta le dimensioni di 14.0 x 10.0 metri, per una superficie di 140 mq; la piazzola di carico, in aderenza all'area di collegamento, ha le dimensioni di 10.0 x 4.0 metri, per una superficie di 40 mq. Detta piazzola di carico presenta la superficie sagomata in modo da far confluire all'interno della vasca di carico e scarico le acque meteoriche intercettate ed eventuali perdite di liquami che dovessero essere prodotte dai mezzi adibiti al trasporto.

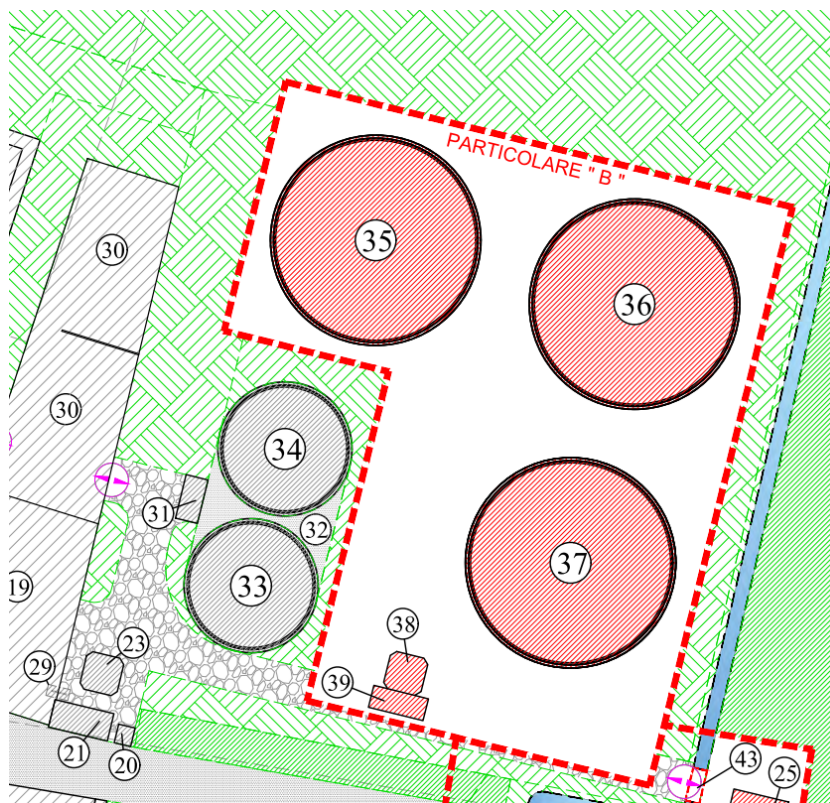


#### 1.2.4.2 STATO DI PROGETTO

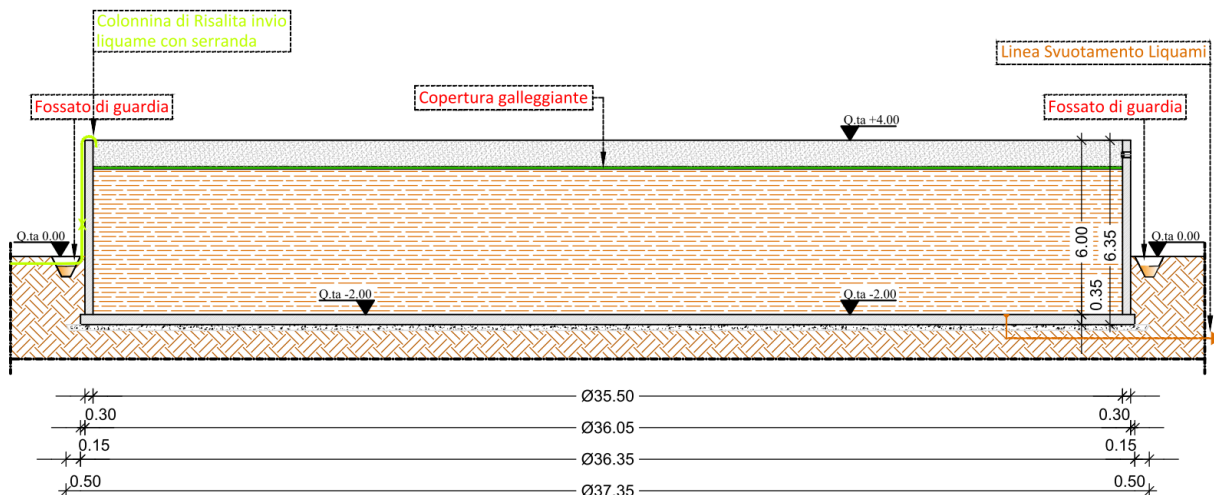
##### 1.2.4.2.1 Componenti strutturali

###### 1.2.4.2.1.1 Vasche di stoccaggio

Il progetto prevede la realizzazione di ulteriori 3 vasche di stoccaggio dei liquami in c.a. impermeabilizzato, del diametro ciascuna di 35.50 metri ed altezza pari 6 metri. Considerato un franco di sicurezza pari al 10% del volume totale, il volume utile di ciascuna vasca è pari a 5345 mc, per un volume di stoccaggio complessivo di 16035 mc. Il volume totale delle vasche di stoccaggio disponibili nel centro zootecnico, considerando anche quelle descritte nello stato autorizzato, ammonta a 29397 mc.





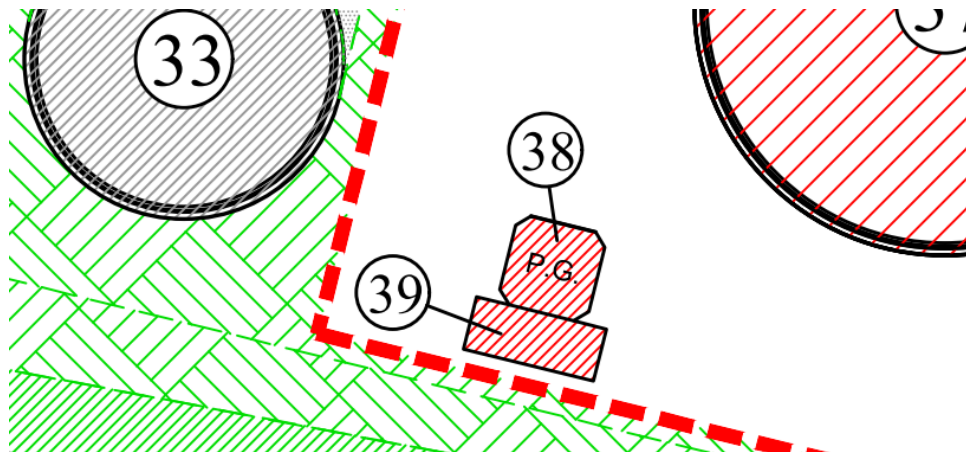


Per la copertura di tali vasche sarà utilizzata una copertura galleggiante realizzata con lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici. Le lastre sono saldate tra loro per formare un'unica struttura e sagomate all'interno della vasca per aderire al meglio ai bordi. La copertura viene quindi ancorata alla vasca mediante cavi guida, in modo tale che l'unico movimento consentito sia l'oscillazione di altezza in base al livello di liquame presente nella vasca.

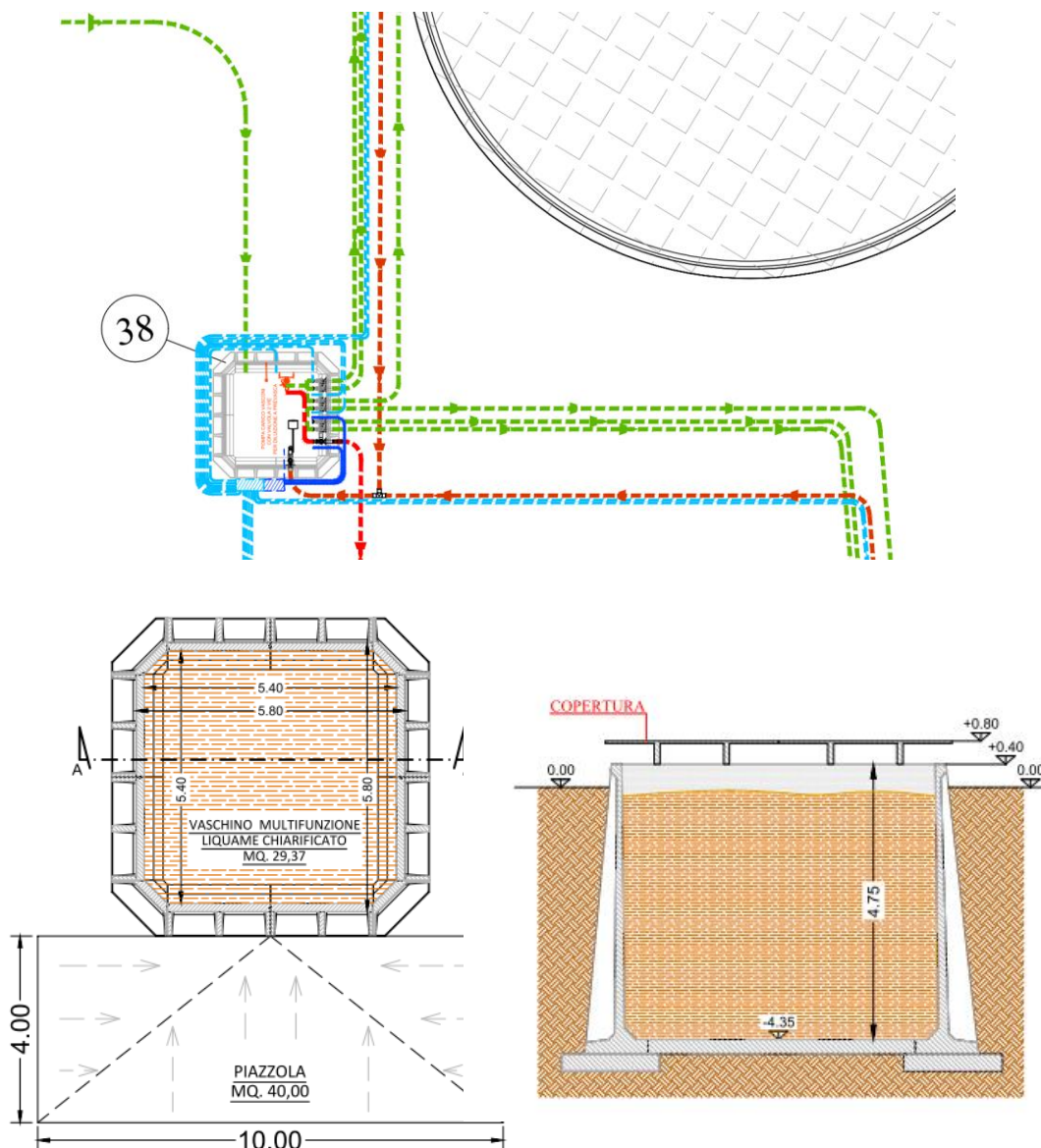
#### 1.2.4.2.1.2 Vasca di carico e scarico degli stoccaggi

Il chiarificato trattato, a valle dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, viene fatto confluire nella vasca di carico e scarico degli stoccaggi, che provvede alla movimentazione del chiarificato tra le vasche e all'invio dello stesso al ricircolo.

La vasca è coperta e presenta le dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 4.75 metri, per un volume di 138.51 mc.

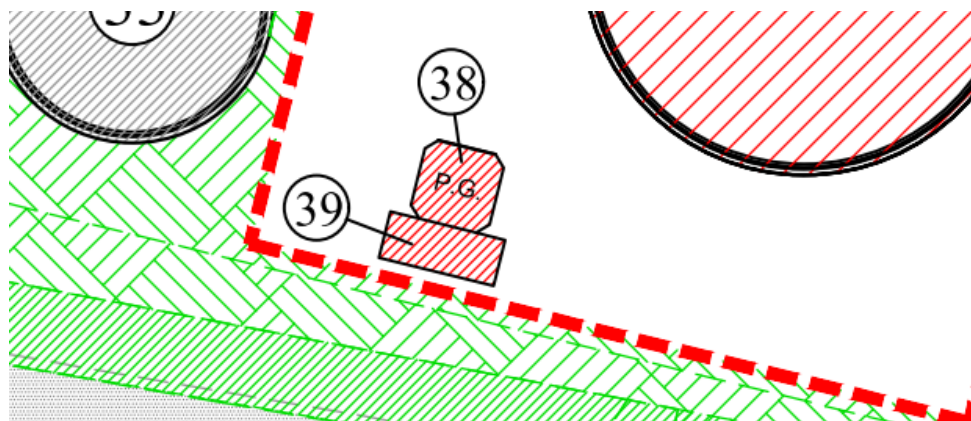


All'interno della struttura è alloggiata una pompa che provvede ad inviare il chiarificato alle vasche di stoccaggio o all'impianto di lavaggio dei sottogrigliati; il manufatto funge anche da punto di carico per il carrobotte utilizzato per la distribuzione dei reflui sui terreni agricoli. Il flusso del chiarificato dalle vasche di stoccaggio alla vasca di carico avviene per gravità, ed è gestito da un galleggiante che rileva il livello del liquido nella vasca e ne impedisce la tracimazione.

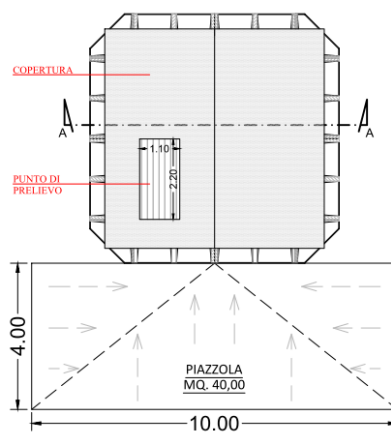
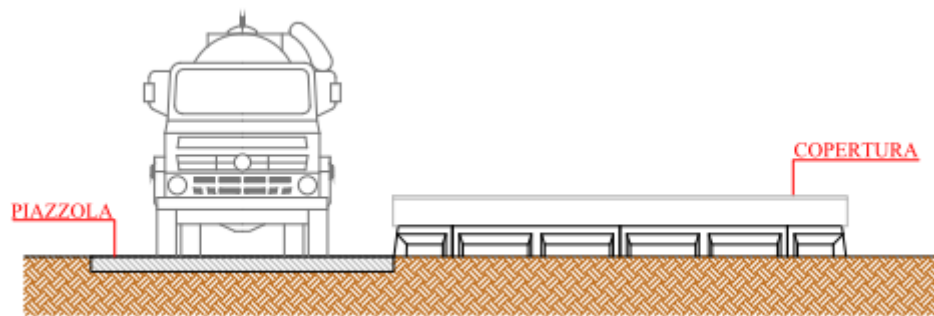


#### 1.2.4.2.1.3 Piazzola di carico

In aderenza alla vasca di carico e scarico il progetto prevede la realizzazione di una piazzola di carico delle dimensioni di 10.0 x 4.0 metri, per una superficie di 40 mq. La piazzola di carico presenta la superficie sagomata in modo da far confluire all'interno della vasca di carico e scarico le acque meteoriche intercettate ed eventuali perdite di liquami che dovessero essere prodotte dai mezzi adibiti al trasporto.



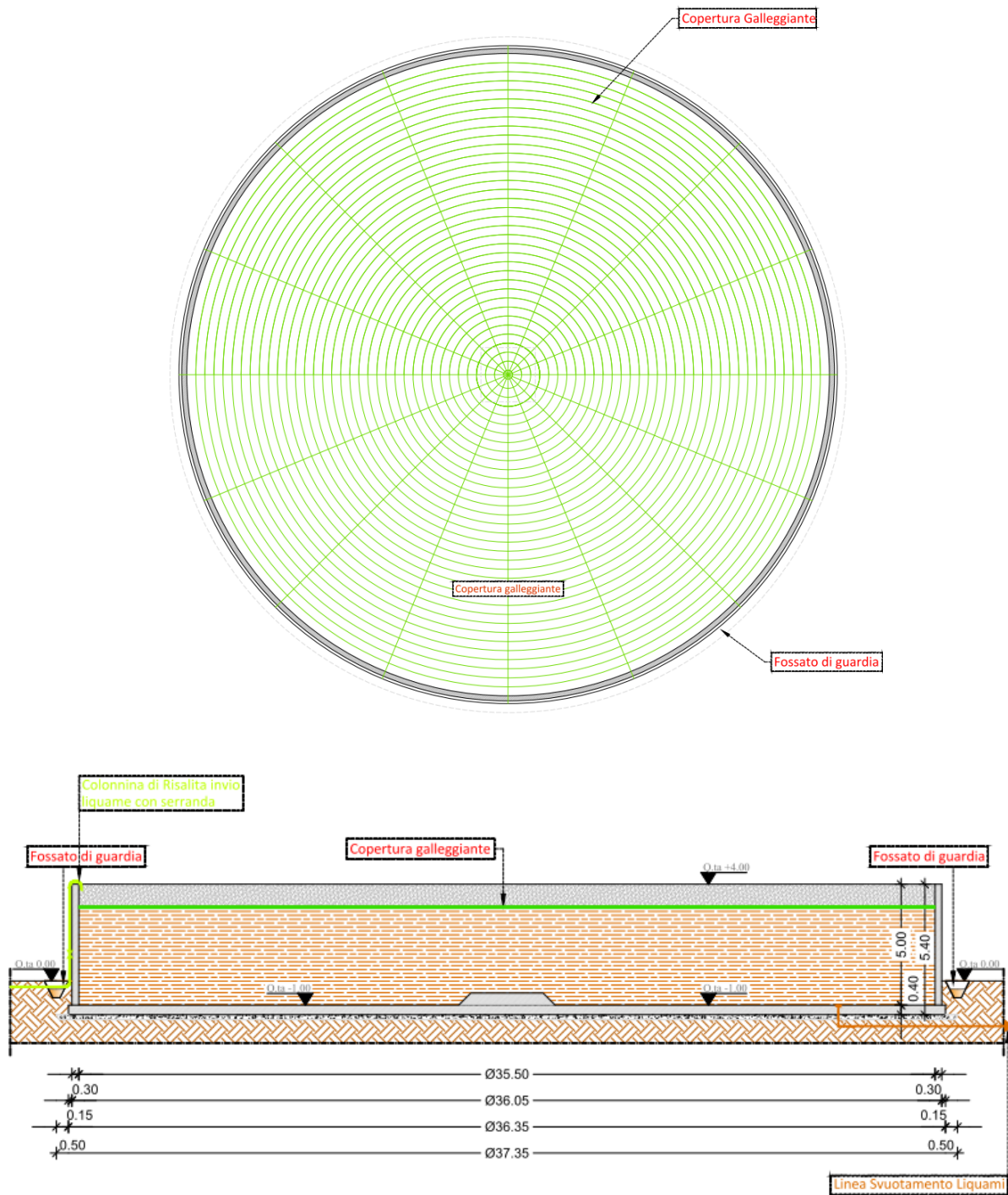




#### 1.2.4.2.2 Modifiche previste dal progetto

##### 1.2.4.2.2.1 Eliminazione pompe

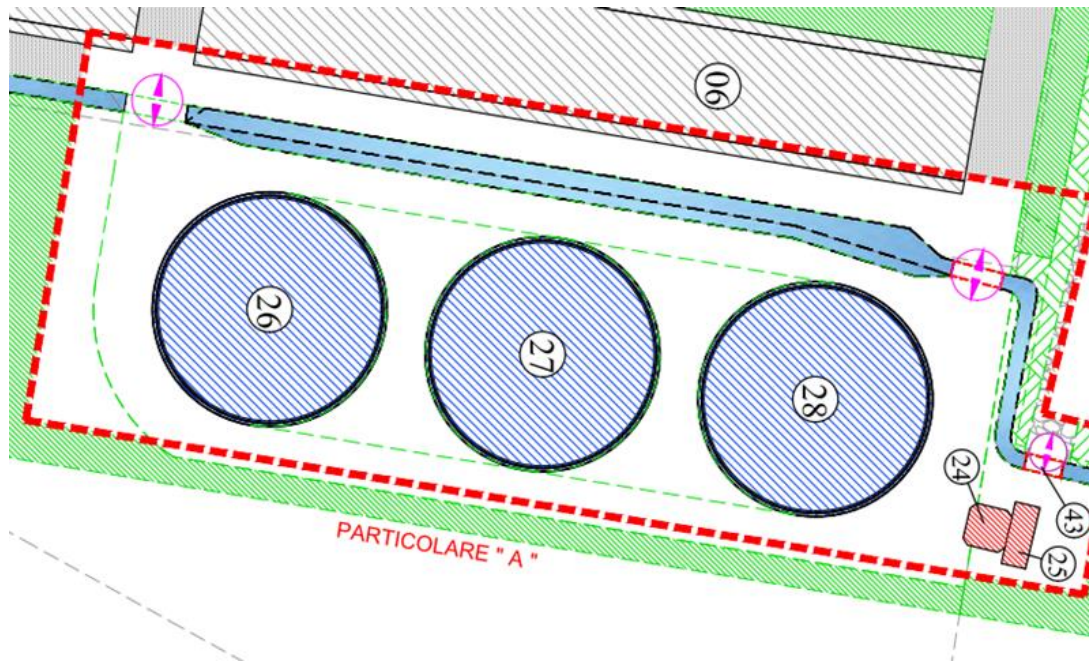
Rispetto alla situazione autorizzata il progetto prevede l'eliminazione delle pompe che, nelle tre vasche poste ad est dei capannoni, provvedono a trasferire all'esterno l'acqua meteorica intercettata dalle strutture e depositata sulla copertura galleggiante.



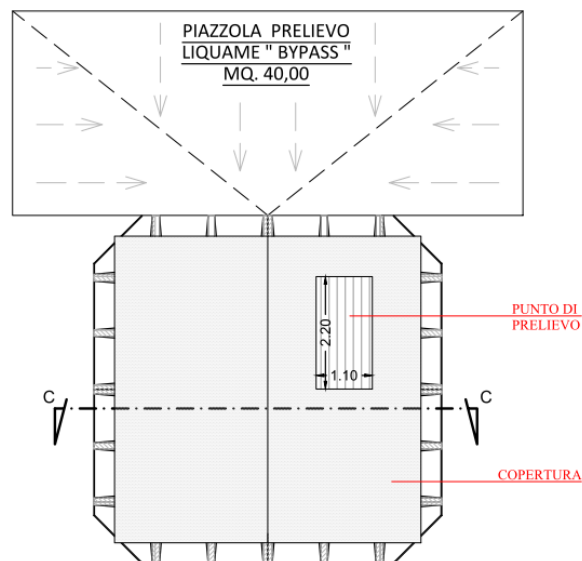
Considerato che la disponibilità complessiva di stoccaggio nell'ambito del centro zootecnico risulta comunque sufficiente a contenere anche le acque meteoriche intercettate dalle vasche, si è preferito raccogliere anche dette acque meteoriche, per prevenire la possibilità che queste possano accidentalmente venire in contatto con il liquame, venendone quindi contaminate.

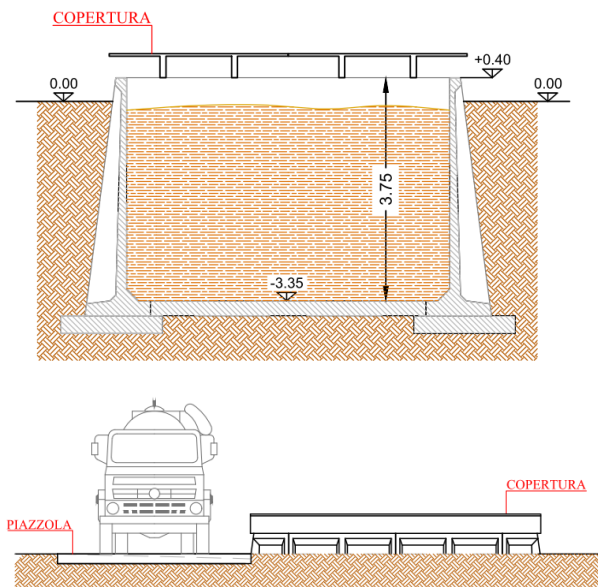
#### 1.2.4.2.2.2 Spostamento e copertura vasca di carico e scarico e spostamento piazzola di carico

A sud delle vasche di stoccaggio è presente una vasca di carico e scarico scoperta, delle dimensioni interne di 5.40 x 5.40 x 3.75 metri, per un volume di 109.35 mc. In adiacenza alla vasca è presente la piazzola di carico delle dimensioni di 10 x 4 metri. I due manufatti allo stato di progetto verranno spostati a nord delle tre vasche di stoccaggio, come indicato in figura seguente.



La vasca di prelievo, attualmente scoperta, sarà dotata di una copertura, allo scopo di evitare l'emissione di sostanze inquinanti e odorigene in atmosfera.



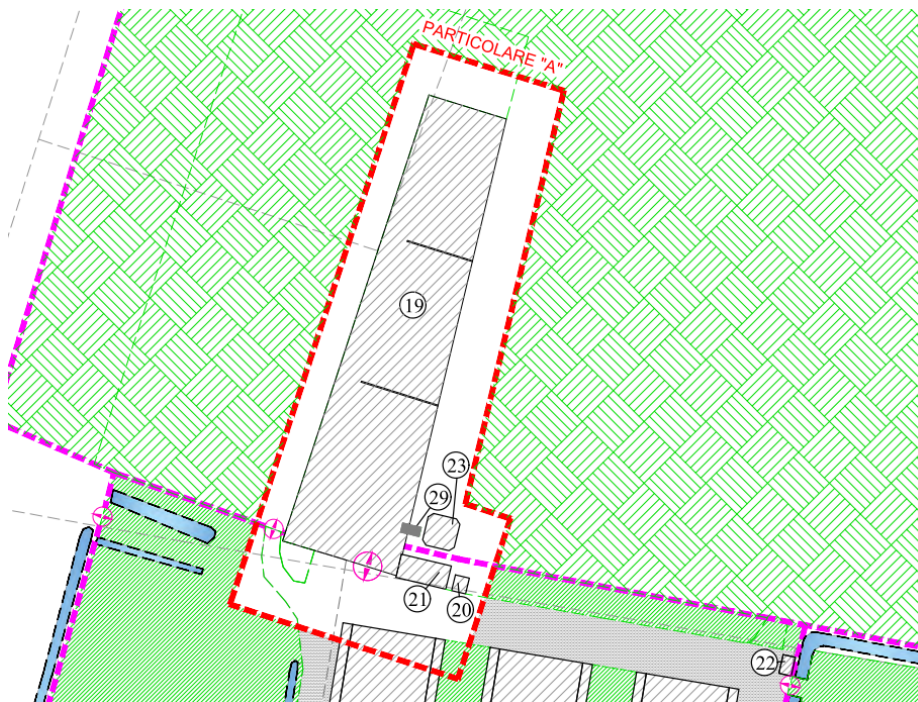


## 1.2.5 Stoccaggio della frazione solida

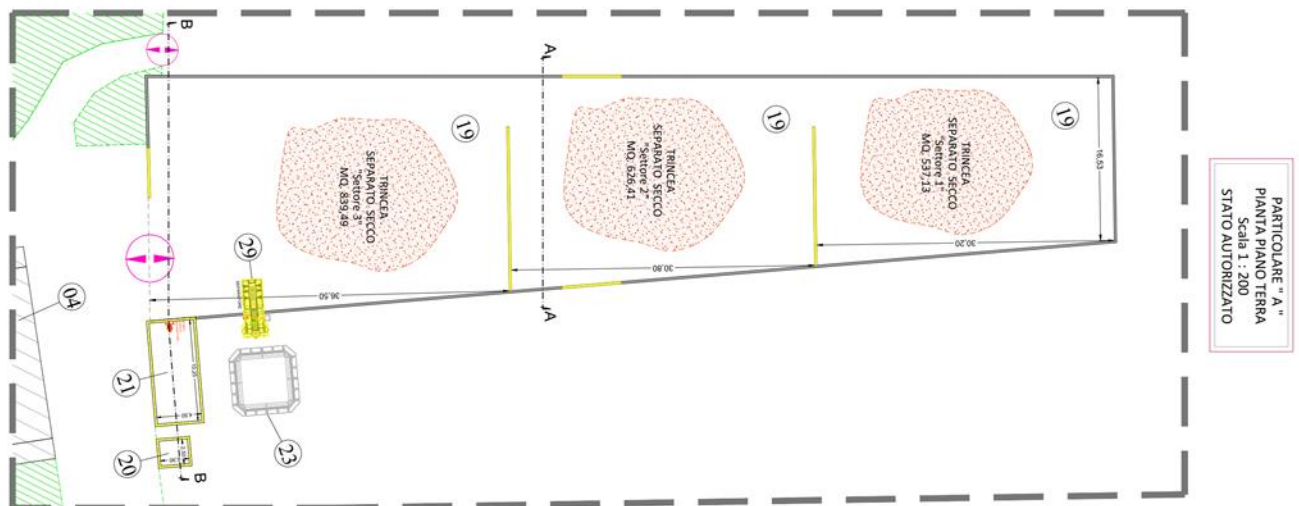
### 1.2.5.1 STATO AUTORIZZATO

Nella situazione attuale per lo stoccaggio del materiale presso il centro zootecnico è presente una platea delle dimensioni di 97.5 x 20.5 metri ed altezza di 1.8 metri (dimensioni medie). Il volume interno del manufatto è quindi pari a 3605 mc.

La struttura, di forma circa trapezoidale, è suddivisa al suo interno in tre settori distinti, separati da un muro di contenimento.





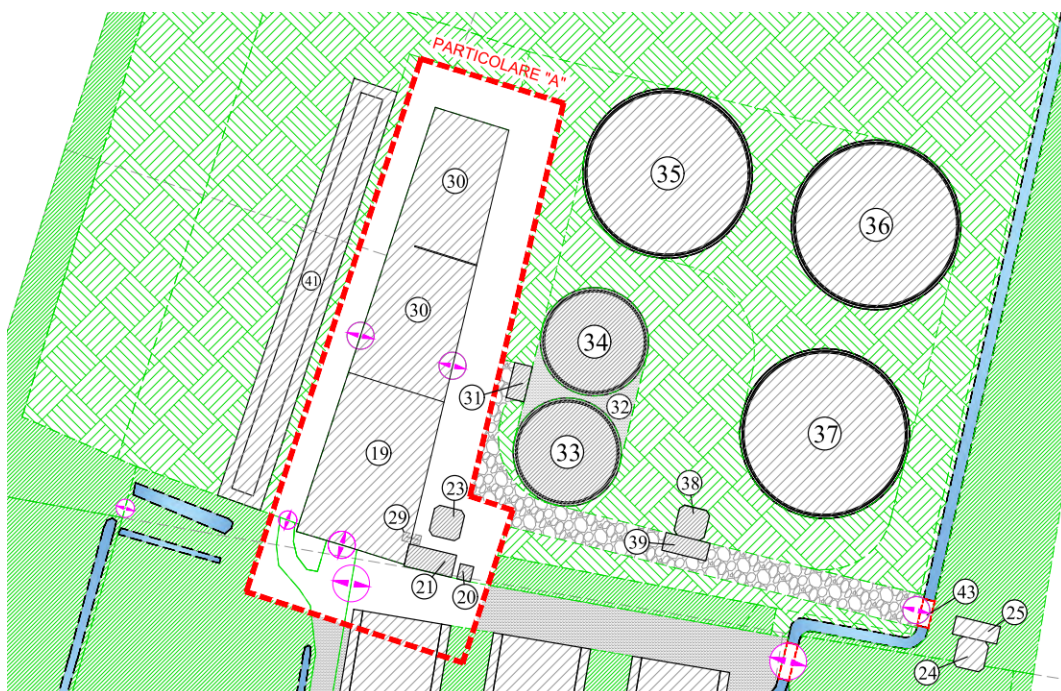


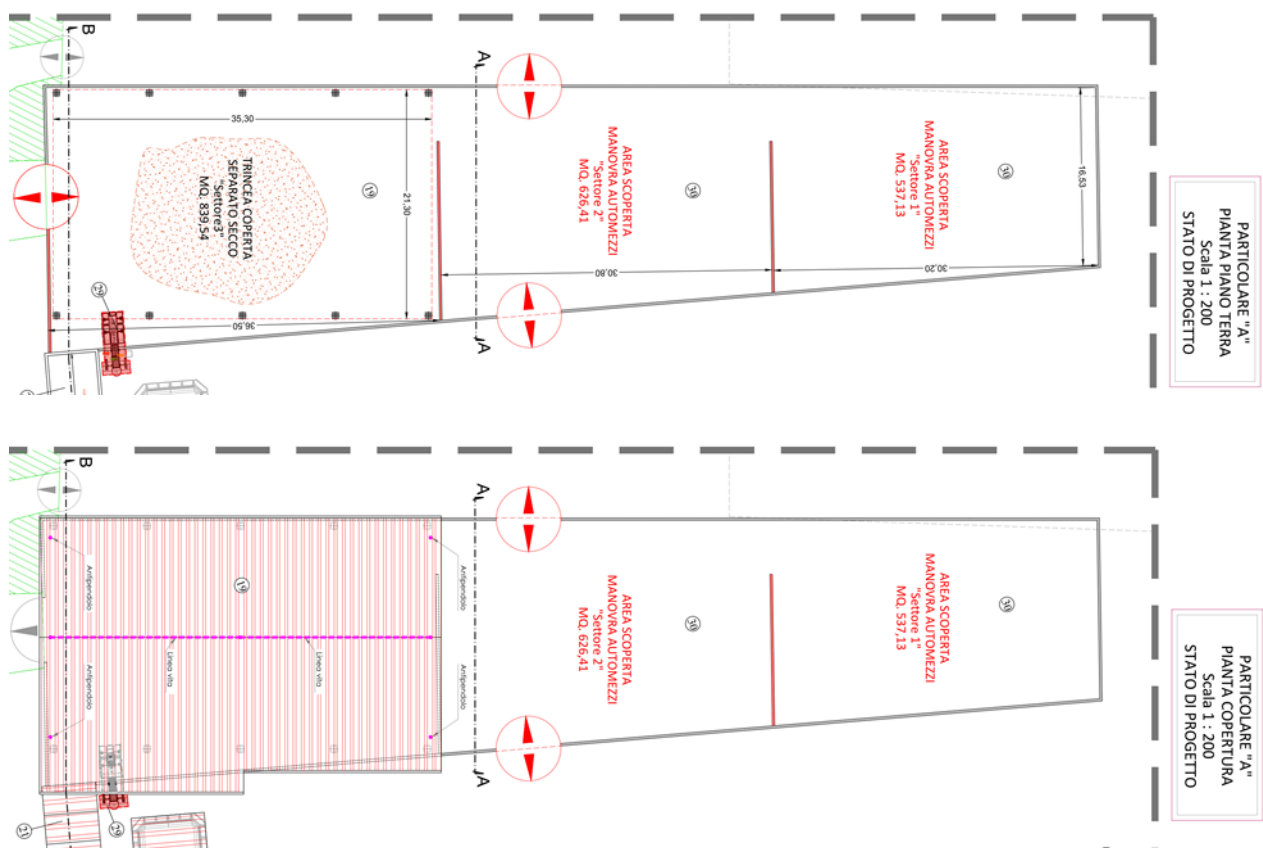
La platea dispone di una capacità di stoccaggio assolutamente sovrabbondante rispetto alle esigenze attuali del centro zootecnico; inoltre le dimensioni della struttura rendono di difficile attuazione la copertura del manufatto.

Per la gestione della frazione separata la Ditta procede alla copertura del materiale con un telo impermeabile. Poiché non è possibile coprire anche l'impianto di separazione, che risulta montato in posizione elevata rispetto al muro perimetrale della platea, la Ditta provvede allo spostamento periodico del materiale prodotto dall'impianto di separazione utilizzando una pala meccanica ed alla messa in cumulo dello stesso a poca distanza dal separatore. Il cumulo di separato solido risulta agevole da coprire, considerato anche il volume limitato del materiale prodotto.

#### 1.2.5.2 STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede la divisione della platea in due strutture distinte, di cui la prima, posta più a sud, adibita a deposito della frazione solida del liquame; la seconda utilizzata invece come area di manovra e deposito dei mezzi aziendali.





L'area adibita a stoccaggi della frazione solida presenta le dimensioni di 36.5 x 23 metri (dimensioni medie), per una superficie in pianta di 839.5 mq. Il separatore è destinato ad essere collocato qualche metro più a sud rispetto allo stato autorizzato. La platea di stoccaggio sarà coperta con una struttura in pannelli sandwich, per limitare la dispersione di sostanze inquinanti e odorigene in atmosfera, ed inoltre per evitare l'ingresso delle acque meteoriche.

## 1.2.6 Strutture accessorie

### 1.2.6.1 MANGIMIFICIO AZIENDALE

#### 1.2.6.1.1 Stato autorizzato

Si tratta di un edificio le cui strutture portanti sono ancora in buono stato, ma risultano fatiscenti i serramenti e le coperture. Gli impianti contenuti nel fabbricato sono stati realizzati in funzione della gestione del mangimificio e si presentano inadeguati a gestire l'attuale distribuzione degli alimenti, che prevede l'impiego di mangimi preconfezionati forniti direttamente dalla Ditta soccida.

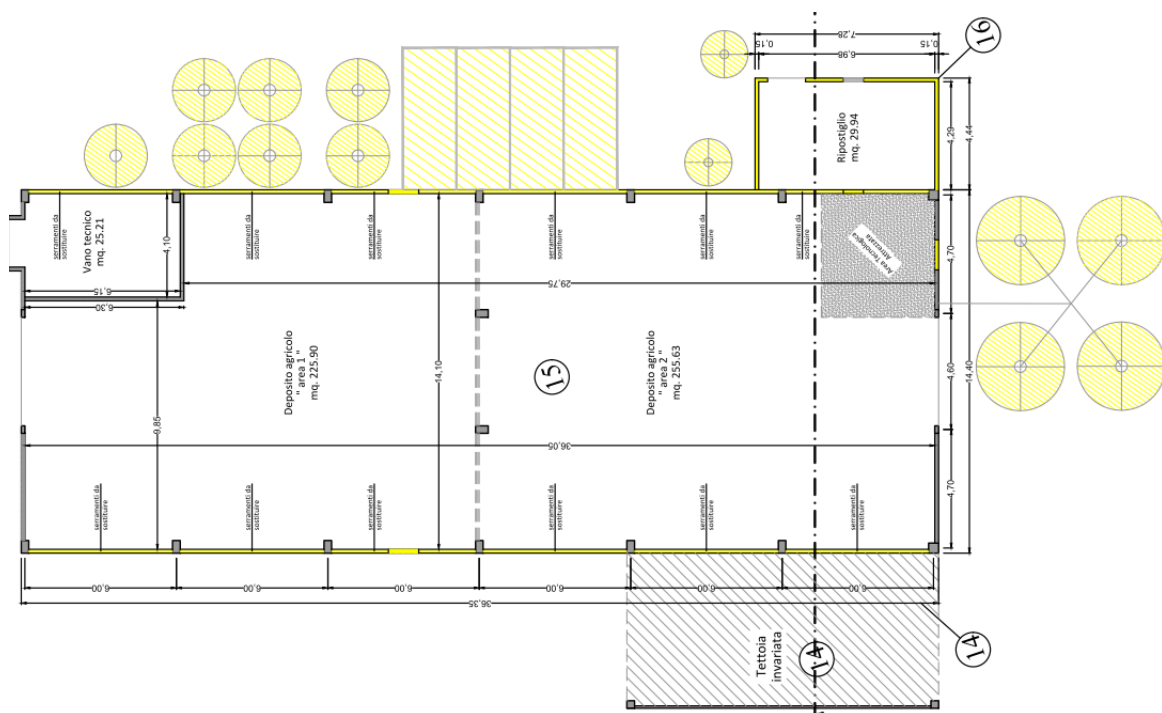
Per tale motivo il mangimificio è stato dismesso e, all'interno del fabbricato adiacente, sono stati installati i nuovi impianti di preparazione e distribuzione delle razioni alimentari che attualmente servono il centro zootecnico. Le strutture del mangimificio risultano al momento attuale inutilizzate.



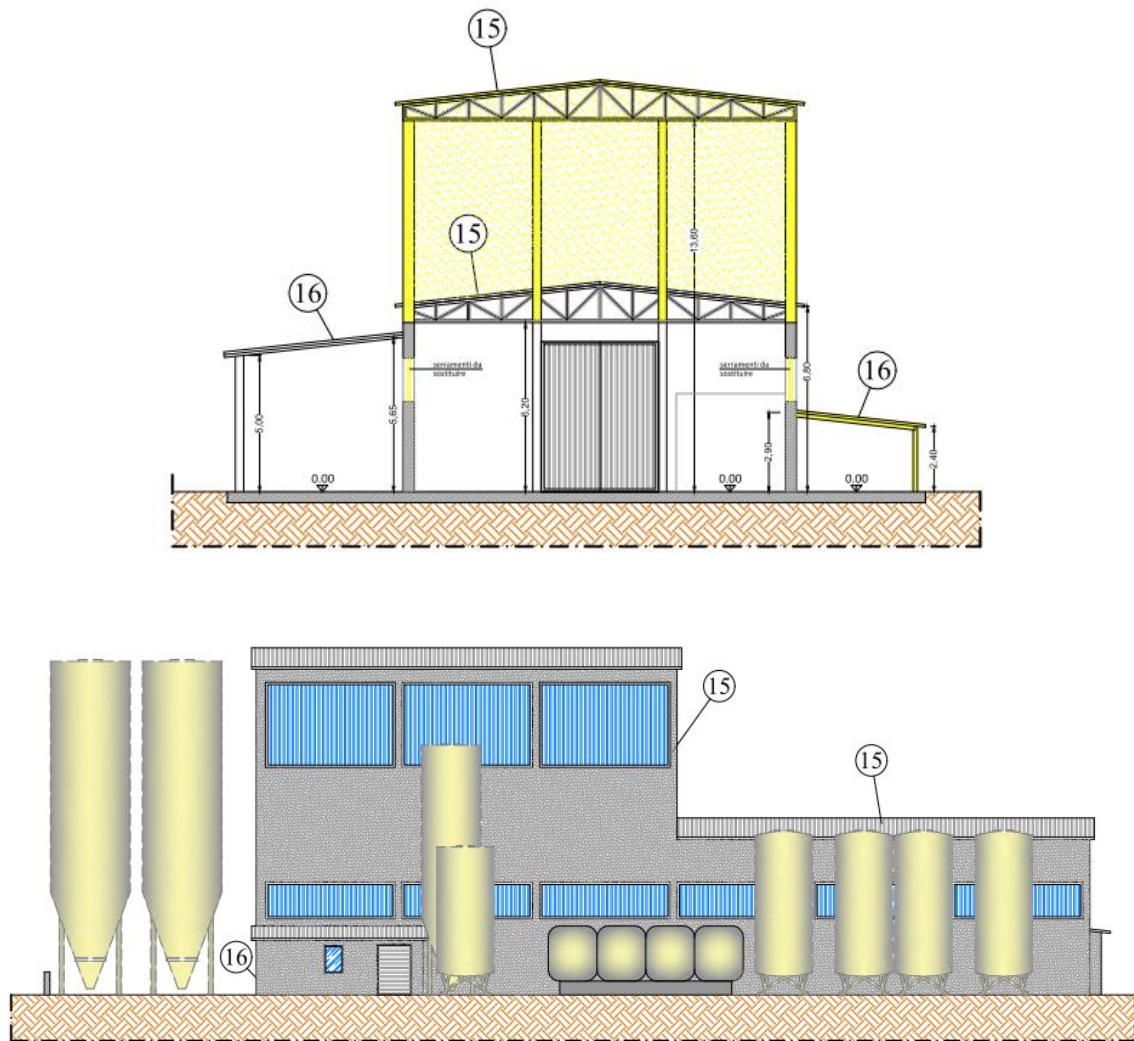
Al suo interno l'edificio è strutturato in tre vani:

- un deposito agricolo della superficie in pianta di 225.90 mq;
- un deposito agricolo della superficie in pianta di 255.63 mq;
- un vano tecnico della superficie in pianta di 25.21 mq.

In aderenza alla struttura sono inoltre presenti sul lato est un ripostiglio della superficie di 29.94 mq e sul lato opposto una tettoia di 12 x 6 metri.







#### 1.2.6.1.2 Stato di progetto

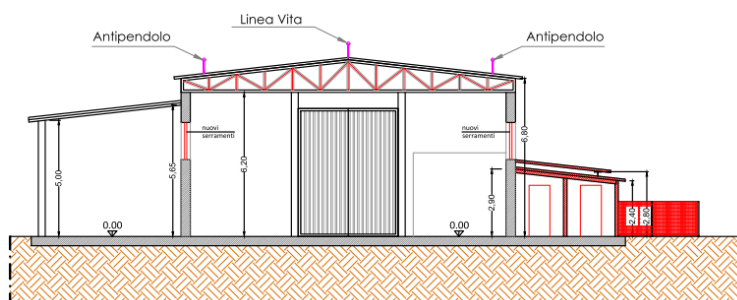
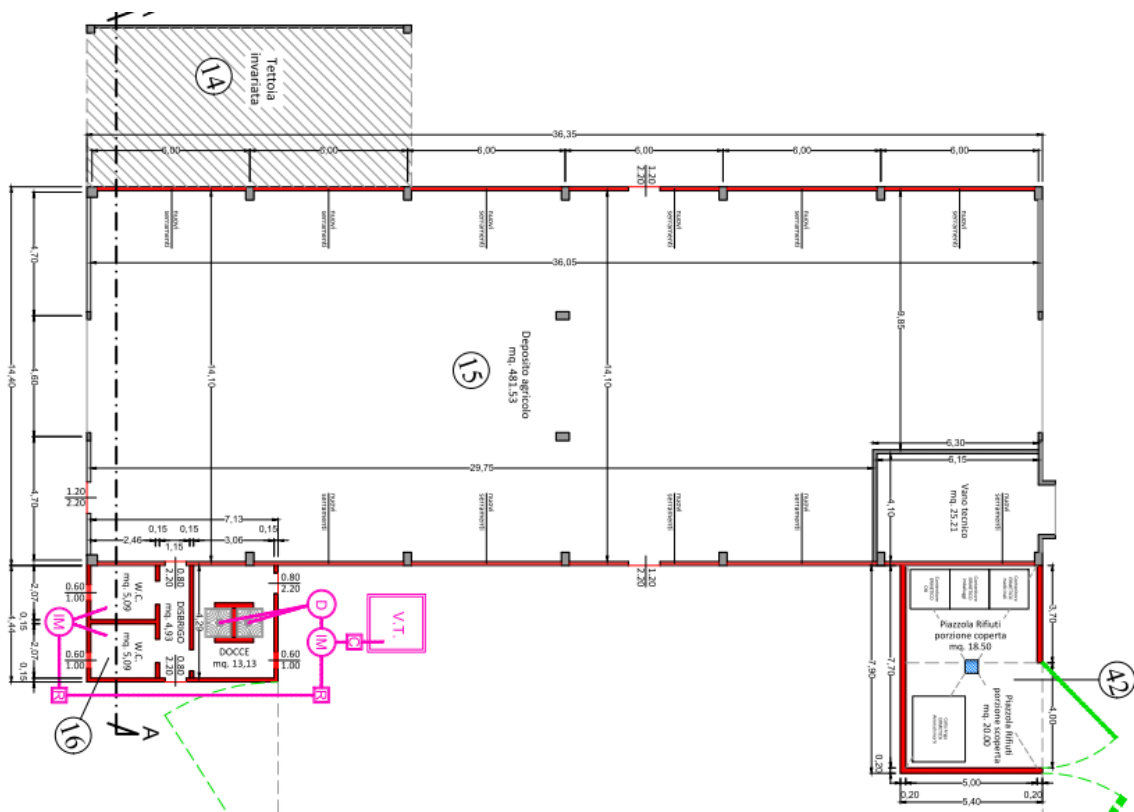
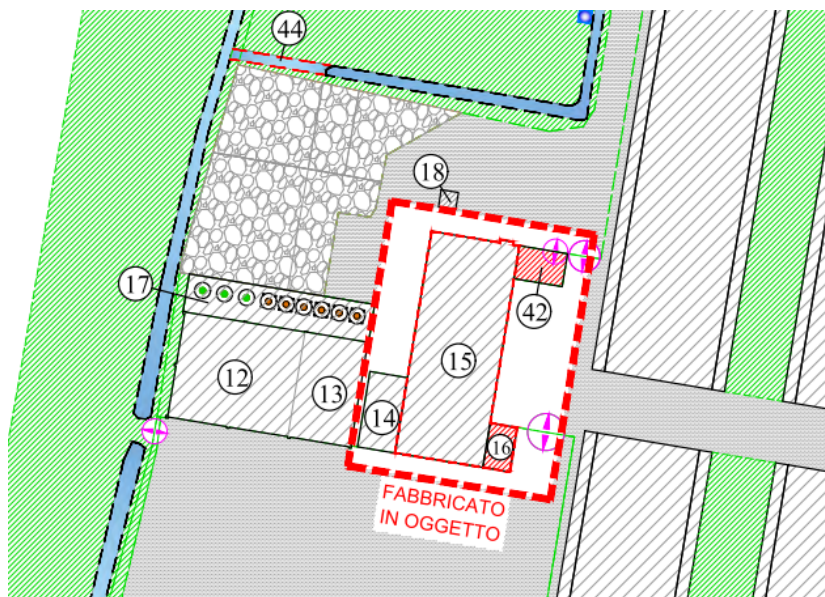
Per quanto concerne il mangimificio, il progetto in esame prevede i seguenti interventi:

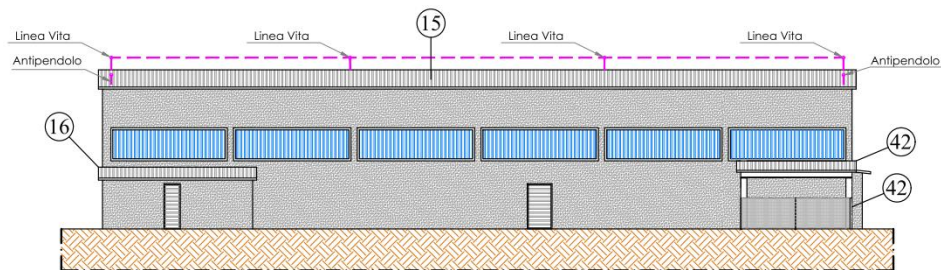
- demolizione e rimozione degli impianti installati all'interno dell'edificio;
- demolizione e rimozione dei silos collocati esternamente all'edificio; per la conclusione di tale intervento la Determinazione di Riesame dell'AIA rilasciata con DET-AMB 2021-2616 del 25/05/2021 ha prescritto un termine massimo di 6 mesi dalla data di efficacia dell'atto stesso, ovvero dal 03/06/2021)
- abbassamento del fabbricato fino a riportarlo uniformemente al livello della sua parte di altezza inferiore (il tetto dell'edificio è attualmente strutturato su due livelli);
- rifacimento della copertura e dei serramenti.

Gli interventi elencati non andranno a modificare il sedime del fabbricato; dopo la ristrutturazione l'edificio assumerà una diversa destinazione d'uso e sarà adibito a ricovero di attrezzature e prodotti agricoli.

Il progetto prevede inoltre di intervenire sul ripostiglio posto in aderenza sul lato est dell'edificio e di edificare una nuova tettoia in corrispondenza dell'angolo nord orientale del fabbricato. Tali interventi saranno meglio descritti in altra parte del presente documento.



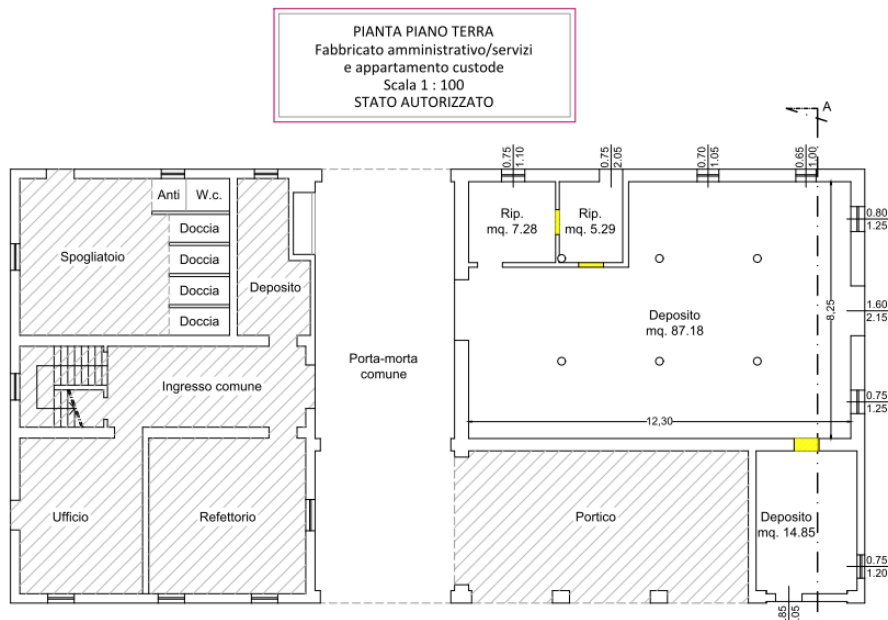
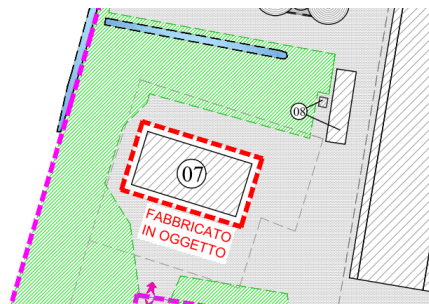




## 1.2.6.2 FABBRICATO SERVIZI E ABITAZIONE

### 1.2.6.2.1 Stato autorizzato

In prossimità dell'ingresso del centro aziendale è presente un fabbricato destinato a servizi e abitazione del custode. Si tratta di un fabbricato di vecchio impianto, strutturato su due piani, che presenta le dimensioni in pianta di circa 27 x 14 metri per una superficie di circa 378 mq.



Per quanto concerne lo scarico dei reflui domestici in particolare, deve essere specificato quanto segue:

- l'edificio a servizio del centro zootecnico, nonché l'intero allevamento, sono stati solo recentemente acquisiti dalla Ditta Biopig;
- dalle verifiche condotte è emersa l'assenza di atto autorizzativo allo scarico dei reflui per l'edificio in esame;
- i sopralluoghi condotti, nonché la documentazione consultata, non hanno consentito di individuare con chiarezza l'attuale sistema di gestione delle acque reflue derivanti dall'edificio;
- l'area non è servita da una rete pubblica di fognatura.

Si è reso quindi necessario procedere alla richiesta di autorizzazione per la messa in opera di un nuovo sistema di gestione degli scarichi domestici provenienti dall'edificio di servizio dell'allevamento.

Con Determinazione di Riesame AIA DET-AMB-2021-2616 del 25/05/2021 ARPAE ha autorizzato lo scarico dei reflui domestici, da realizzarsi entro il 03/07/2021.

Nel dimensionamento del sistema di trattamento e scarico dei reflui assimilabili ai domestici va specificato quanto segue: il numero previsto di addetti in allevamento è previsto in numero massimo pari a 2 nello stato di progetto, tuttavia si è adottato un criterio cautelativo e si è preferito assumere un numero di abitanti equivalenti pari a 7, volendo in tal modo conteggiare eventuali visite, ingressi di personale specializzato quale veterinario, operai esterni, ecc.

Nelle figure seguenti è indicato lo schema di impianto autorizzato e in fase di realizzazione, e la collocazione delle condotte di subirrigazione, ubicate nell'area verde adiacente all'edificio in oggetto.

La fossa Imhoff, dimensionata per 7 a.e. presenta un comparto di sedimentazione con capacità minima pari a 0.35 mc e un comparto di digestione con capacità minima di 1.4 mc. È previsto uno svuotamento con frequenza almeno annuale.

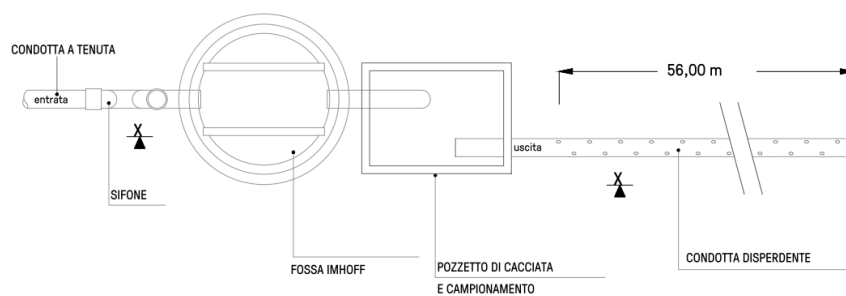
Il pozzetto di cacciata e campionamento è posato su una base in calcestruzzo e collegato all'impianto di trattamento primario per mezzo di una condotta a tenuta in PVC. È munito di un dispositivo di cacciata in grado di garantire ai reflui il raggiungimento del limite finale della condotta disperdente.

La condotta di subirrigazione dimensionata ha una lunghezza complessiva pari a 56 m e viene posata con pendenza compresa fra 0,3 e 0,5%, è inoltre costituita da elementi tubolari (diam. 125 mm) in PVC pesante. La profondità della trincea di posa della condotta viene stabilita a -0,80 m dal piano campagna, con una larghezza alla base di almeno m 0,4 m. Sul fondo è prevista la stesura di un letto di 30 cm di pietrisco con pezzatura di 40/70 mm contenente la condotta disposta al centro della trincea. Sopra il letto di pietrisco è infine prevista la stesura di uno strato di geotessuto sul quale viene posato il terreno di riempimento ricompattato.

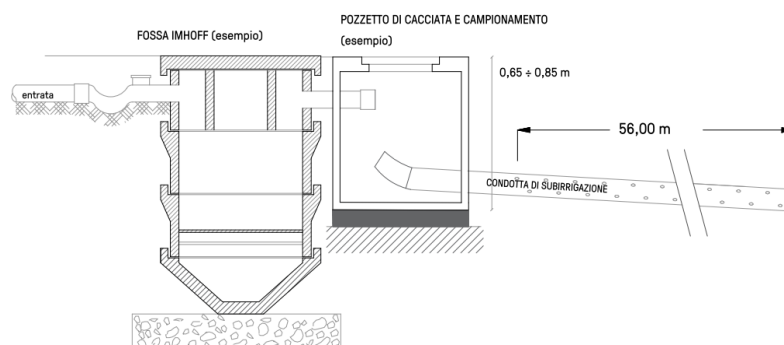




#### PLANIMETRIA TIPO

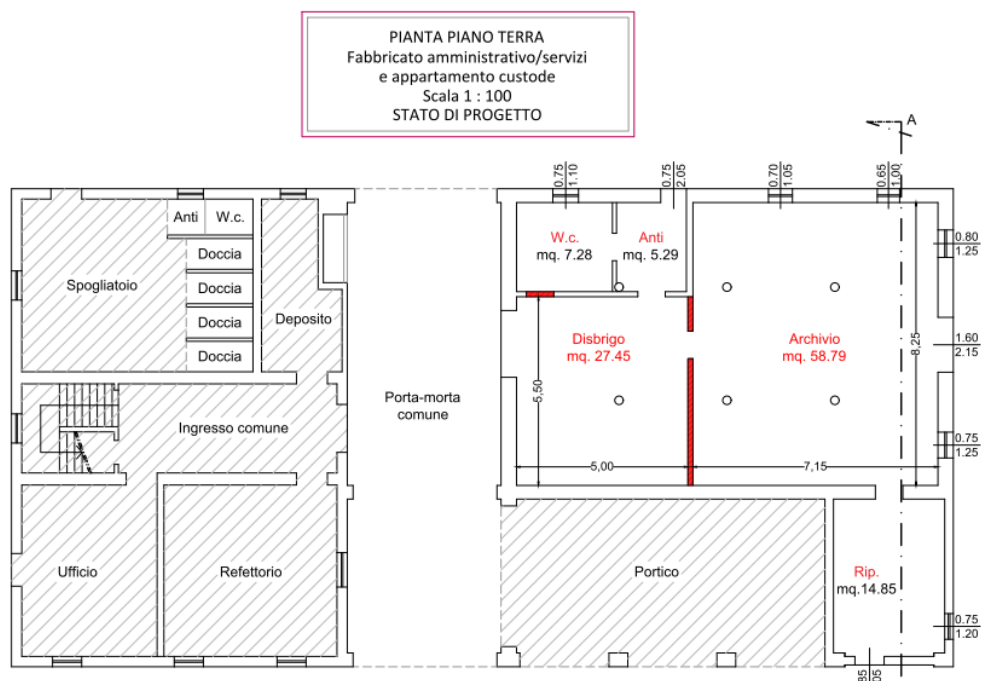


#### SEZIONE TIPO



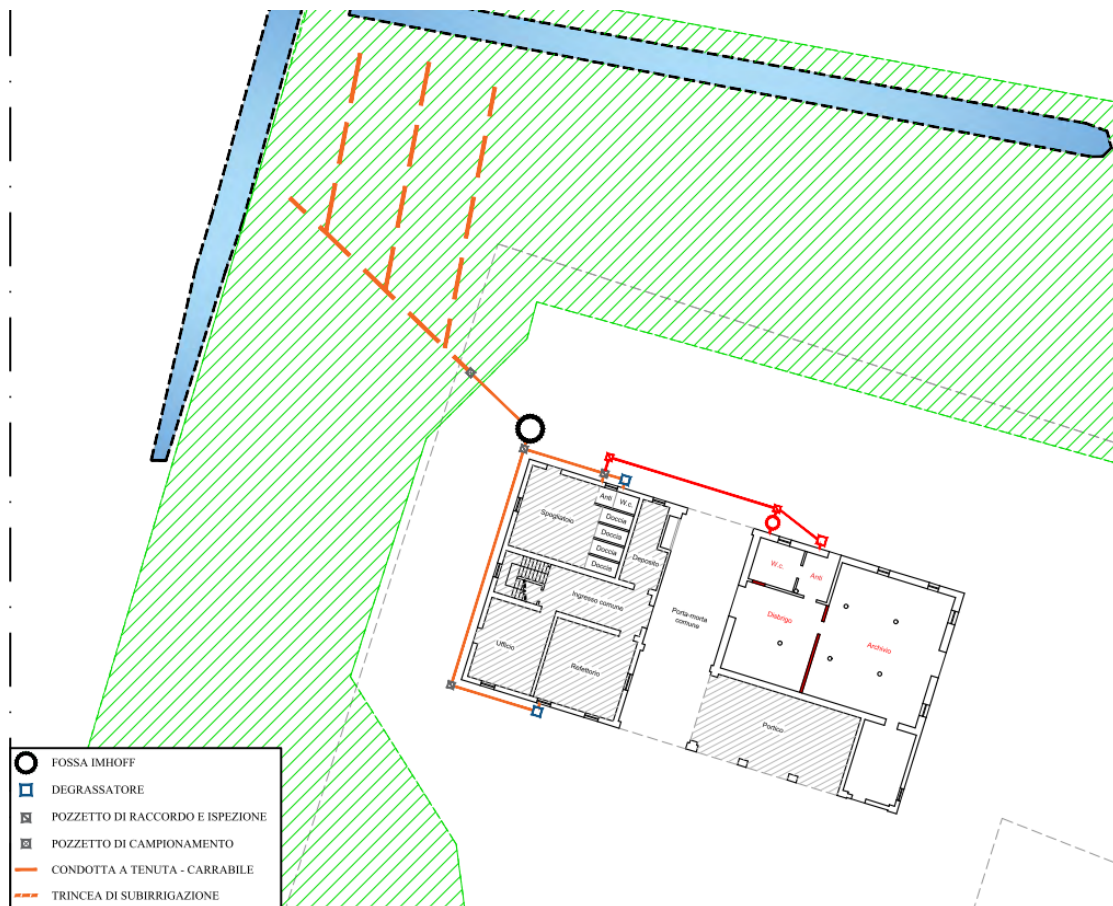
#### 1.2.6.2.2 Stato di progetto

Per questo fabbricato il progetto prevede alcune opere di sistemazione interna, in particolare la realizzazione di un locale ad uso archivio, un locale ad uso ripostiglio, un locale disbrigo e dei servizi per il personale addetto all'allevamento e per i visitatori.



I nuovi servizi igienici verranno allacciati al sistema di scarico già autorizzato (v. figura seguente).

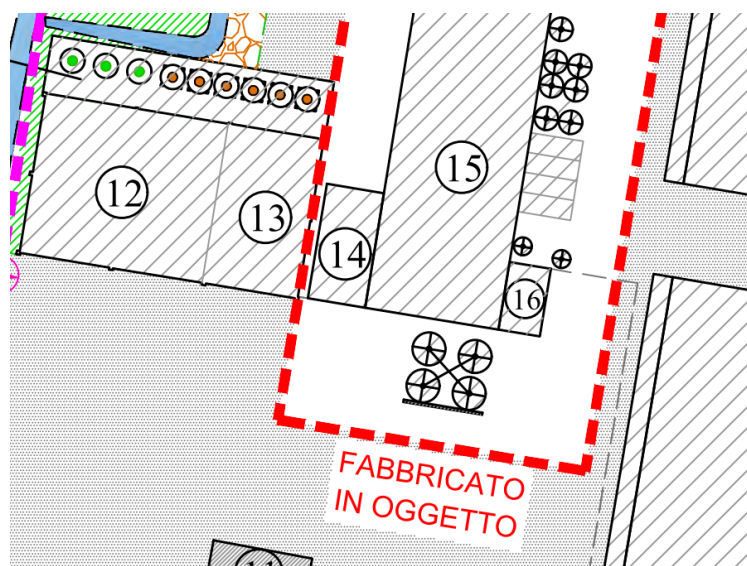




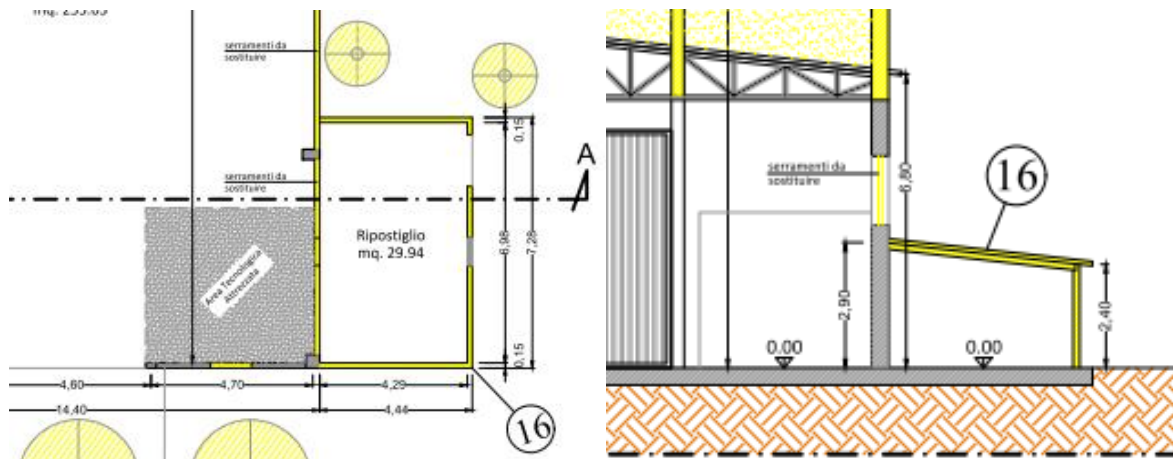
### 1.2.6.3 LOCALE SERVIZI PER IL PERSONALE

#### 1.2.6.3.1 Stato autorizzato

In aderenza al mangimificio è presente un locale adibito a ripostiglio, delle dimensioni in pianta di 7.28 x 4.44 metri, per una superficie utile di 29.94 mq (manufatto 16).

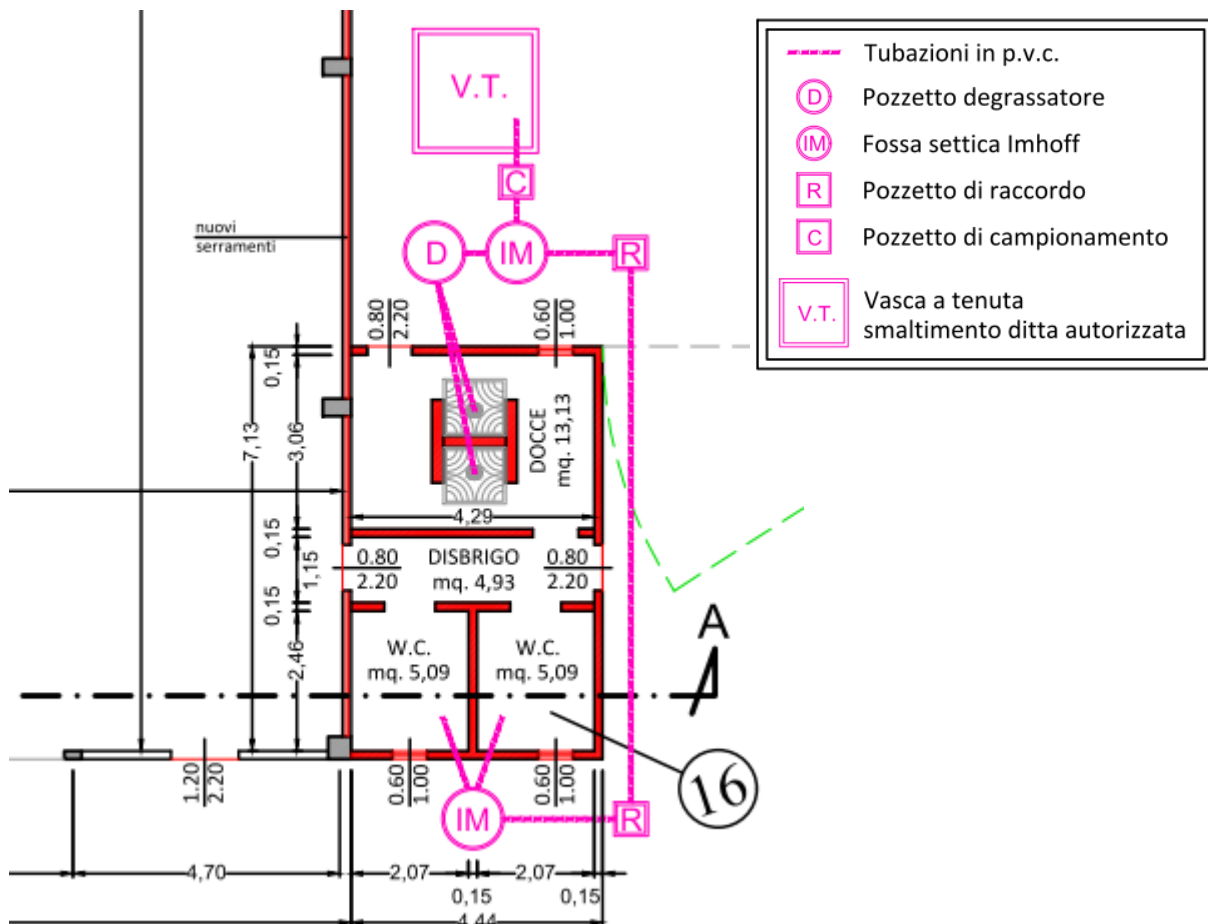


Il locale sarà oggetto di demolizione completa e sarà quindi ricostruito sullo stesso sedime.

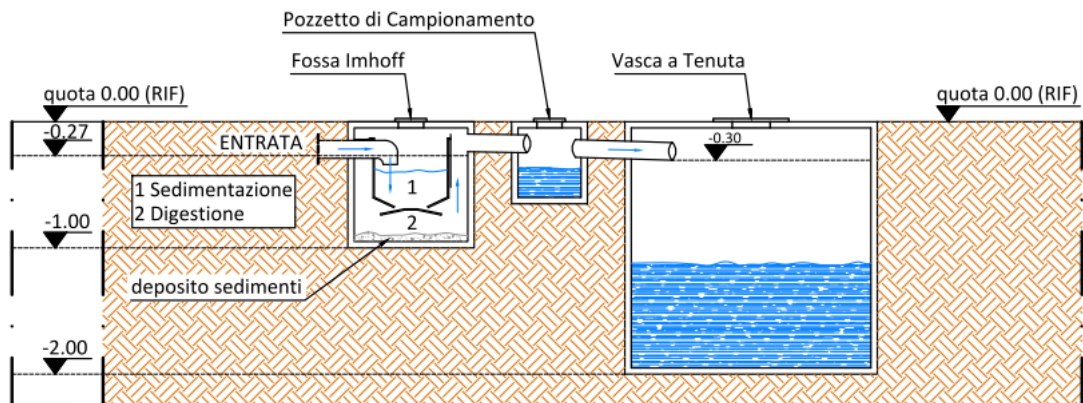


### 1.2.6.3.2 Stato di progetto

Per il locale servizi il progetto prevede il rifacimento totale, nonché il cambio di destinazione a locale servizi per il personale addetto all'allevamento. L'intervento comprende quindi la realizzazione dei bagni e degli spogliatoi; inoltre la struttura è destinata a diventare un punto di controllo e di passaggio obbligato per l'accesso alle aree di stabulazione degli animali, ai fini della biosicurezza. L'area di sedime della struttura rimarrà invariata.



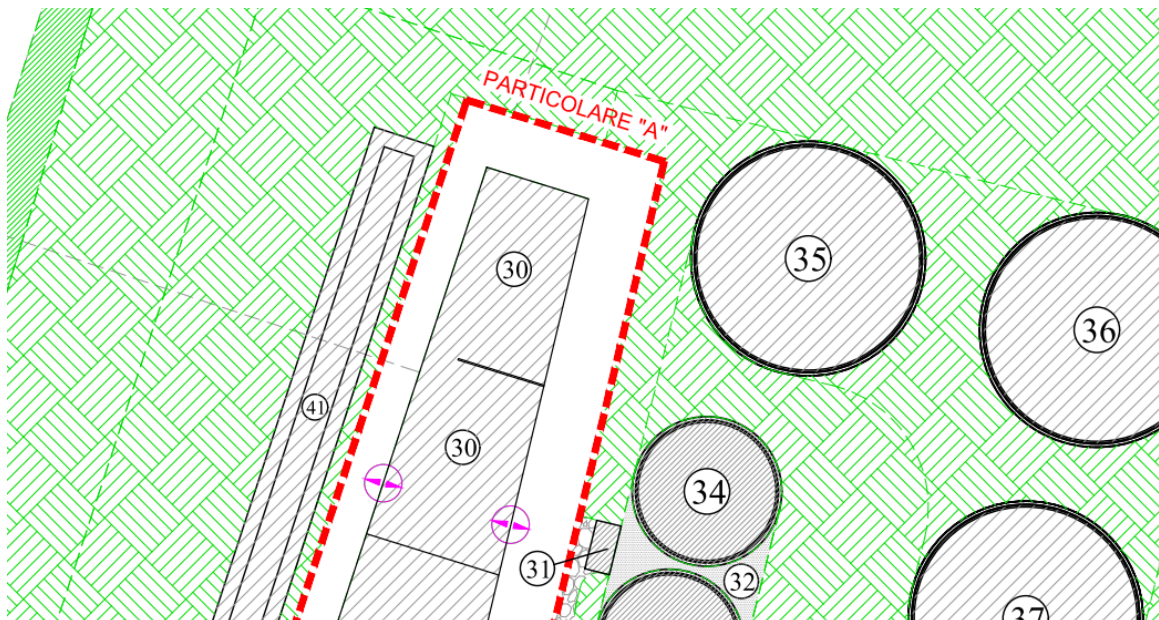
Per quanto concerne il sistema scarichi, questi saranno serviti da degrassatore e fossa Imhoff. Data la collocazione dei nuovi servizi in una area dell'insediamento priva e lontana da zone permeabili e la conseguente difficoltà tecnica nel prevedere un sistema di dispersione dei reflui nel sottosuolo, il progetto prevede che i reflui di tali servizi igienici vengano raccolti in una vasca a tenuta stagna e periodicamente smaltiti tramite ditta autorizzata.



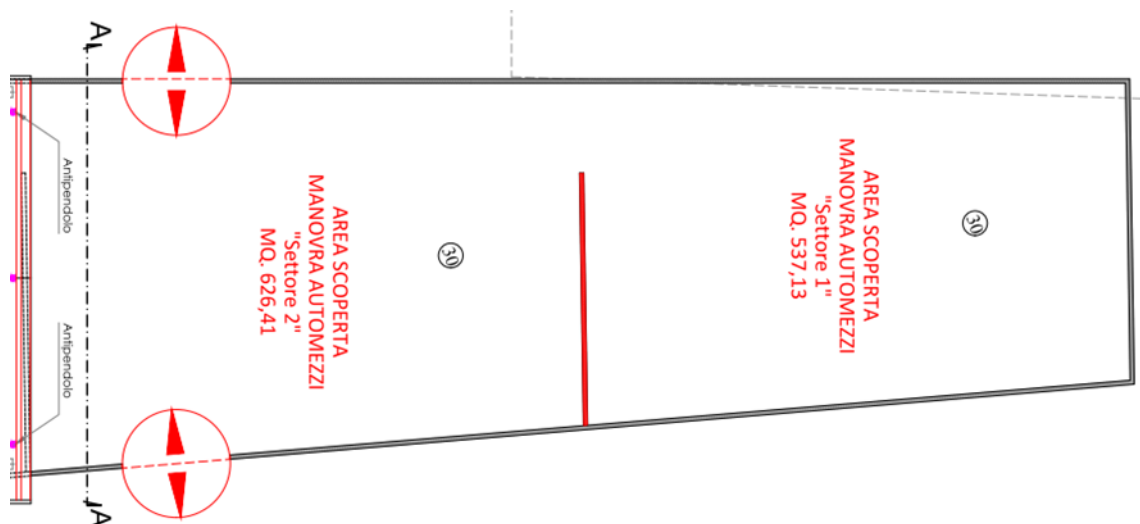
#### 1.2.6.4 AREA DI MANOVRA

L'area di manovra in progetto viene ricavata dalla trasformazione di parte della platea di stoccaggio della frazione solida del liquame. Tale struttura, nella sua conformazione originale, risulta sovradimensionata rispetto alle quantità di materiale solido prodotto dal separatore, per cui risulta di maggiore utilità nella gestione del centro zootecnico riservarne una parte alla logistica degli spostamenti interni.

La porzione della struttura di progetto adibita a piazzale di manovra e deposito presenta le dimensioni di 61 x 19 metri (dimensioni medie), per una superficie di circa 1164 mq. L'area risulterà funzionale soprattutto alla movimentazione dei carribotte nelle operazioni di carico e smistamento del chiarificato da utilizzare nella fertilizzazione dei terreni aziendali. A tal proposito verranno aperti due cancelli di accesso lungo i muri perimetrali della platea al fine di consentire il transito in ingresso ed in uscita dei mezzi.



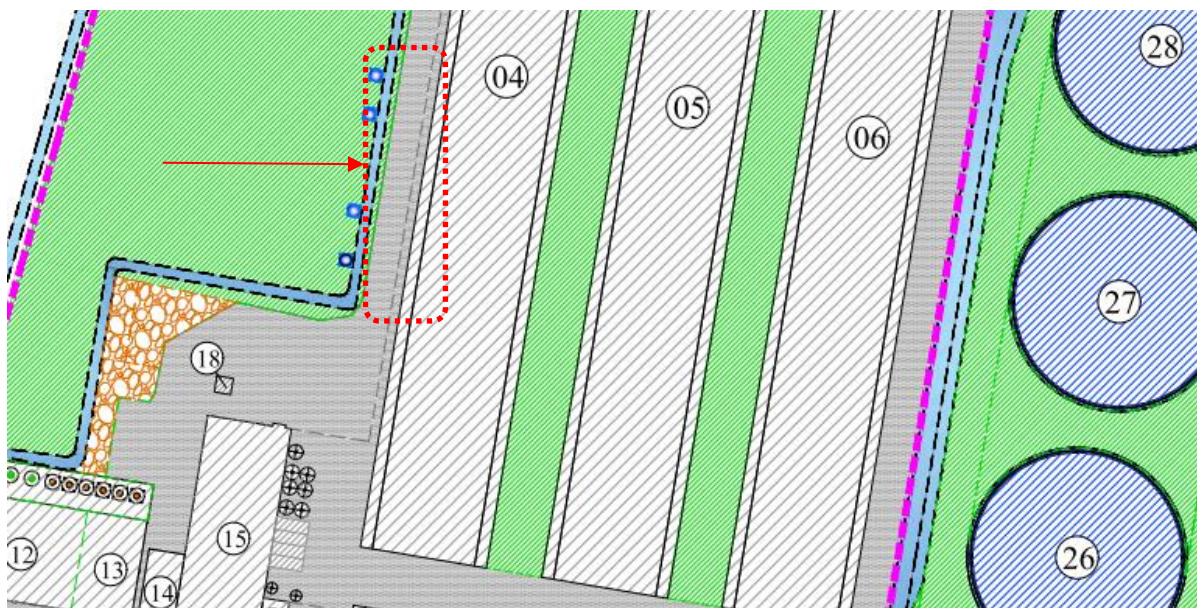




#### 1.2.6.5 POZZI PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

##### 1.2.6.5.1 Stato autorizzato

Nella documentazione riferita allo stato autorizzato è contenuto un errore relativamente ai punti di approvvigionamento idrico. Sono stati infatti indicati quattro pozzi ubicati in prossimità del capannone posto a nord ovest dell'allevamento.



Le verifiche effettuate hanno evidenziato che i pozzi sono solamente tre: la struttura più vicina al mangimificio, che peraltro ha le medesime caratteristiche delle altre, non contiene alcun manufatto di emungimento dell'acqua di falda.

##### 1.2.6.5.2 Stato di progetto

La Ditta ha provveduto alla regolarizzazione degli emungimenti, in particolare ha inoltrato istanza di sanatoria per i tre pozzi citati in precedenza e terebrati in sostituzione di un pozzo che si è insabbiato;



inoltre ha richiesto il cambio di titolarità e la riattivazione di un quarto pozzo già concesso ed attualmente non utilizzabile per il malfunzionamento della pompa.

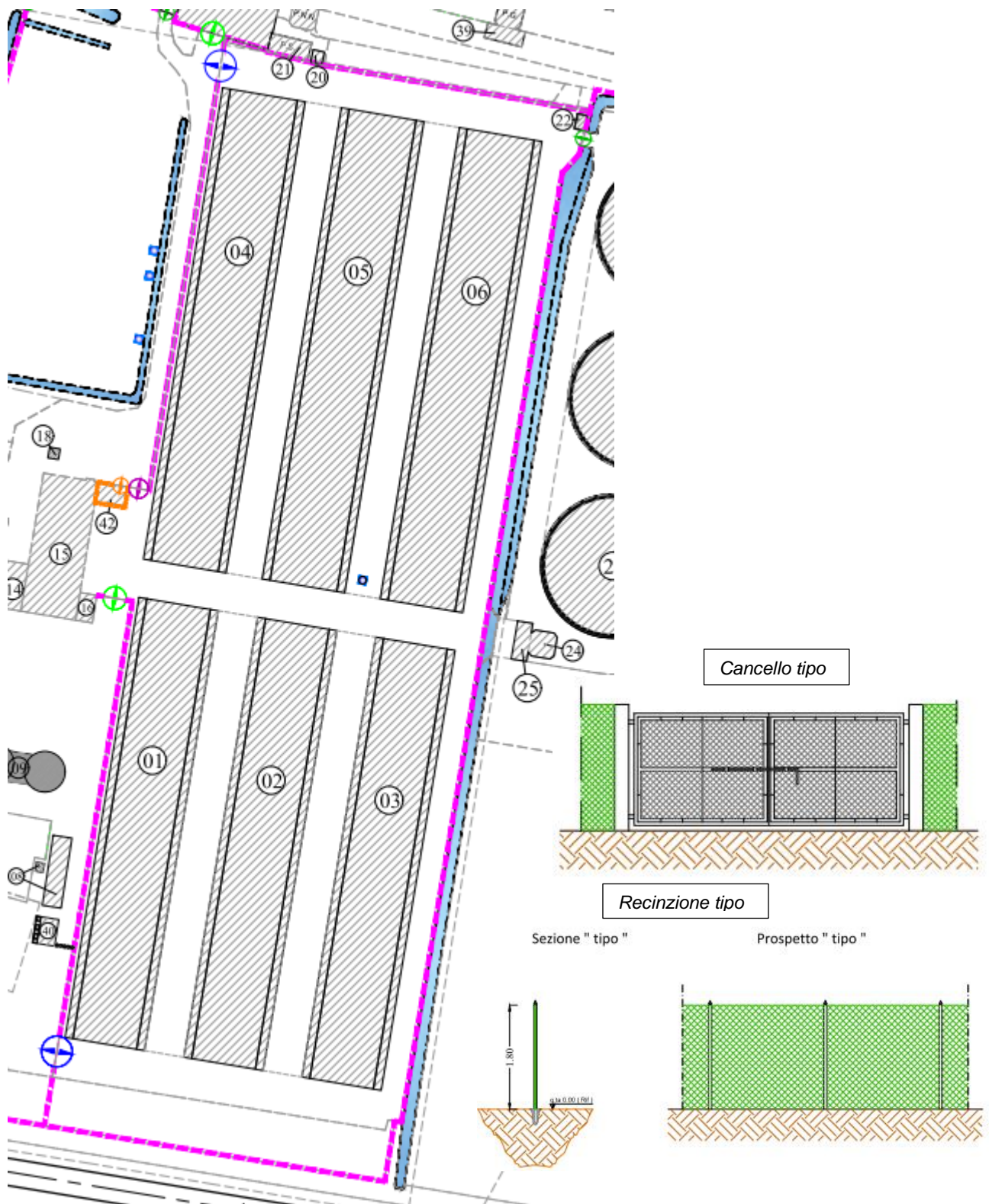
Tale pozzo è ubicato tra i due capannoni posti a nord est dell'allevamento e dopo la sua sistemazione sarà utilizzato nella gestione dell'allevamento.



## **1.2.7 Strutture per la biosicurezza**

### **1.2.7.1 RECINZIONE INTERNA**

Nella situazione attuale l'allevamento non dispone di presidi per la biosicurezza, per cui il progetto intende sopperire a tale lacuna. Un primo intervento riguarda la realizzazione di una recinzione interna, con la funzione di separare l'area di stabulazione degli animali (zona pulita) dagli altri ambiti operativi del centro zootecnico (zona sporca). La zona pulita sarà delimitata con una rete dell'altezza di 2.00 metri; gli accessi saranno in numero limitato e sottoposti a controllo da parte del personale addetto.



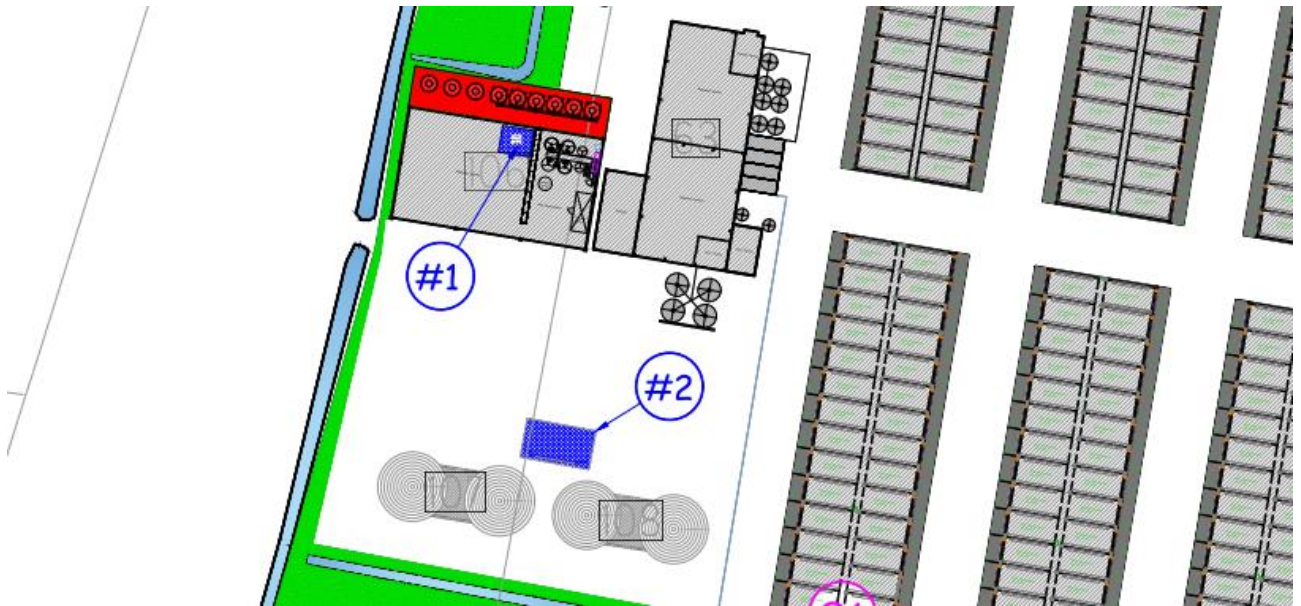
#### 1.2.7.2 AREA DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

##### 1.2.7.2.1 Stato autorizzato

Nello stato autorizzato risultano individuate due aree distinte per la gestione dei rifiuti. La prima di queste è riparata da una tettoia, posta in prossimità dei silos in cemento ora in disuso, comprende la cella frigorifera per lo stoccaggio delle carcasse degli animali morti; la seconda, destinata allo stoccaggio

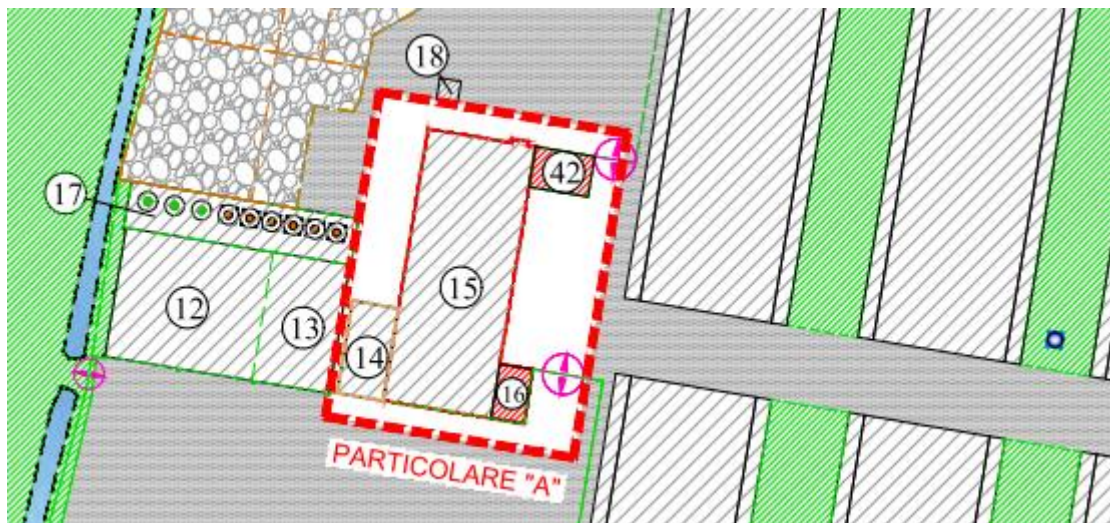


degli altri rifiuti aziendali, è un'area delimitata collocata all'interno del fabbricato ad uso cucina e ricovero attrezzi.

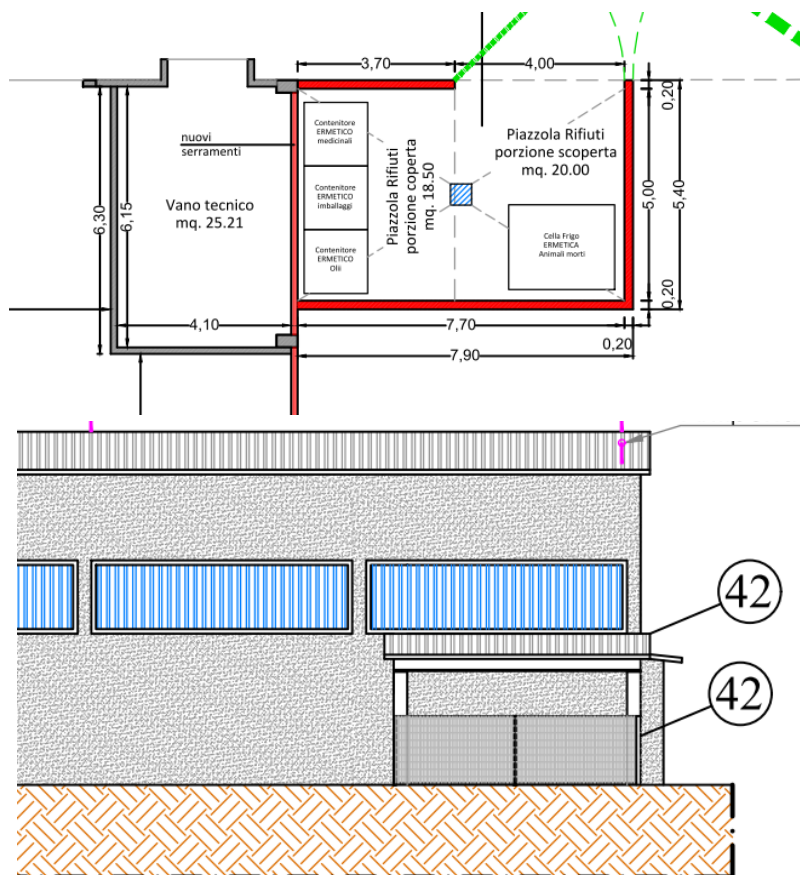


#### 1.2.7.2.2 Stato di progetto

Per quanto concerne la gestione dei rifiuti, il progetto prevede la realizzazione di un'area unica, posizionata in corrispondenza dell'angolo nord est del fabbricato adibito a deposito attrezzature e prodotti (ex mangimificio) (manufatto 42).



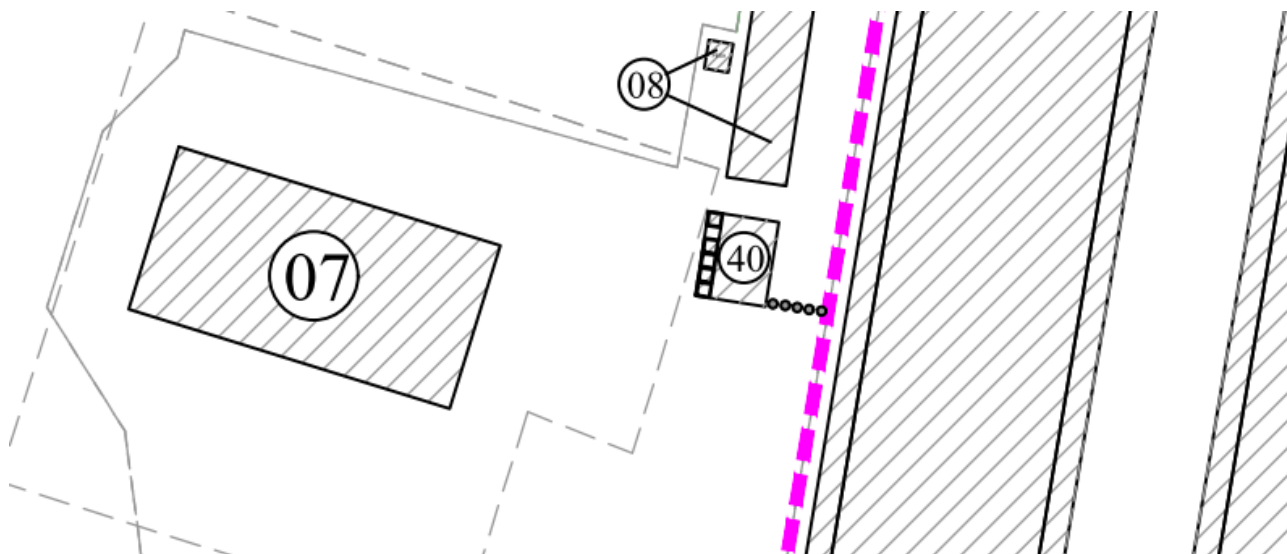
L'area di stoccaggio ha le dimensioni di 7.90 x 5.40 metri, per una superficie utile di 38.50 mq (manufatto 42). Parte di tale superficie sarà coperta con una tettoia delle dimensioni di 3.70 x 5.40 metri, per una superficie di 18.50 mq; la porzione scoperta presenta le dimensioni di 4.00 x 5.40 metri, per una superficie utile di 20.00 mq.



Nell'area di stoccaggio sarà collocata una serie di container chiusi per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti in allevamento; sarà inoltre posizionata la cella frigo per lo stoccaggio delle carcasse degli animali morti. Tutta la produzione di rifiuti sarà conferita a ditte specializzate.

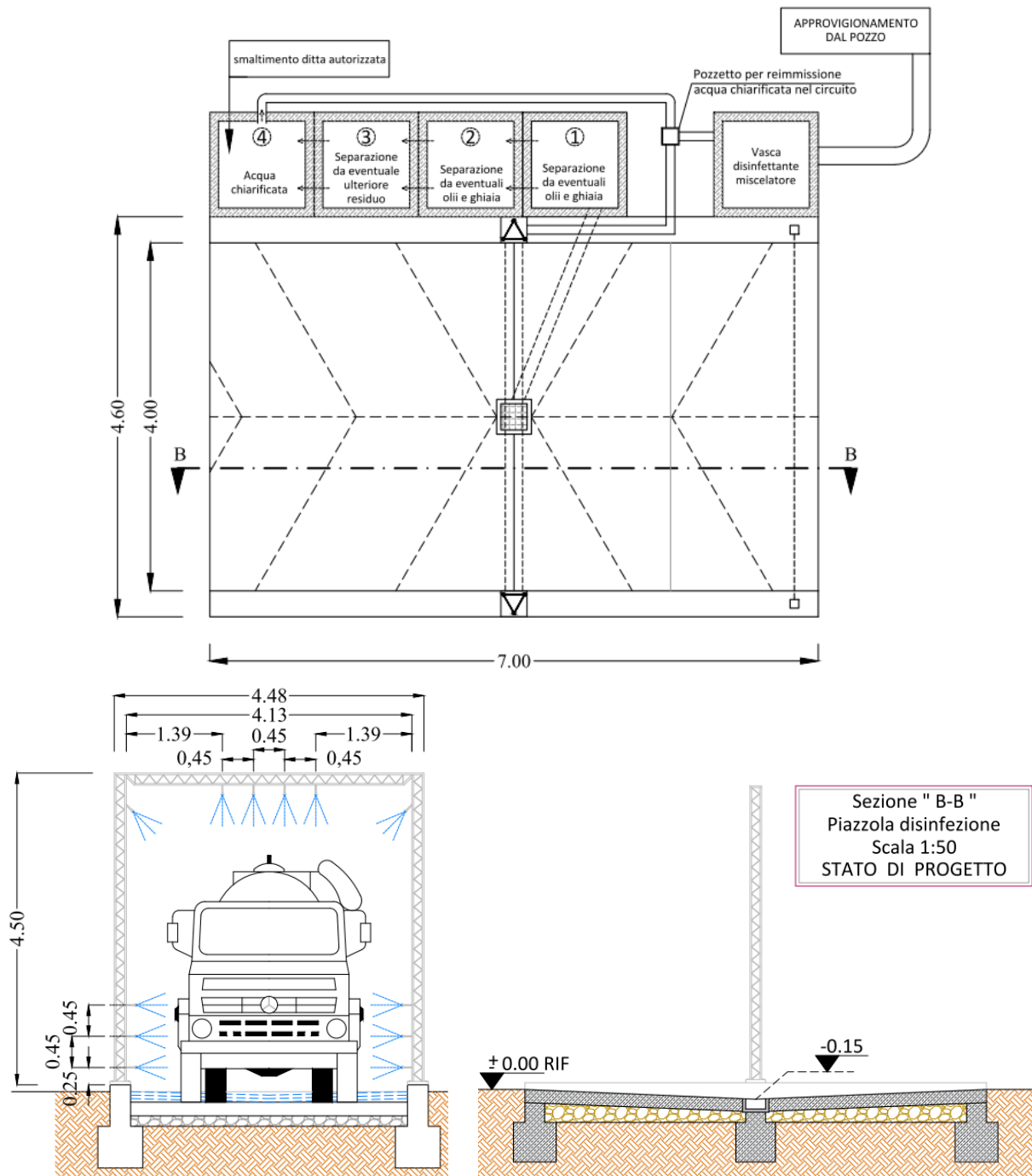
#### 1.2.7.3 PIAZZOLA DI DISINFEZIONE DI MEZZI

Lungo il percorso di ingresso dei mezzi, in prossimità della pesa (già esistente), il progetto prevede la realizzazione di una piazzola di disinfezione, per prevenire il diffondersi di malattie infettive (manufatto 40).

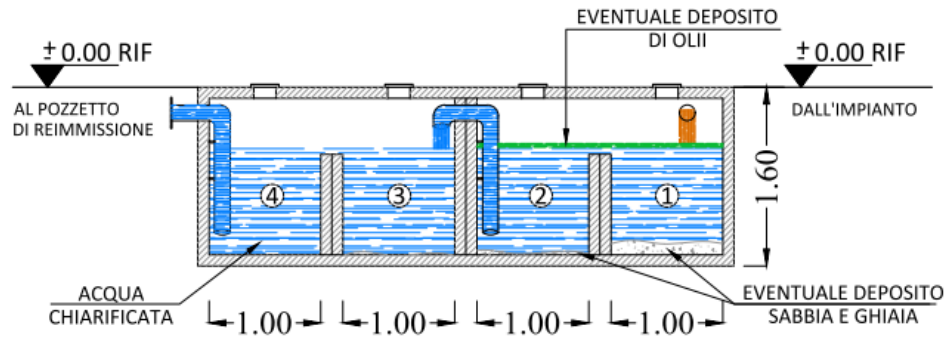




La piazzola ha le dimensioni di 4.00 x 7.00 metri, per una superficie di 28.00 mq.



L'impianto è dotato di un sistema di trattamento della soluzione disinfettante, che comprende un dissabbiatore e un disoleatore. L'acqua chiarificata viene ricircolata nell'impianto; periodicamente il sedimento e la soluzione esausta vengono conferiti a una Ditta specializzata.

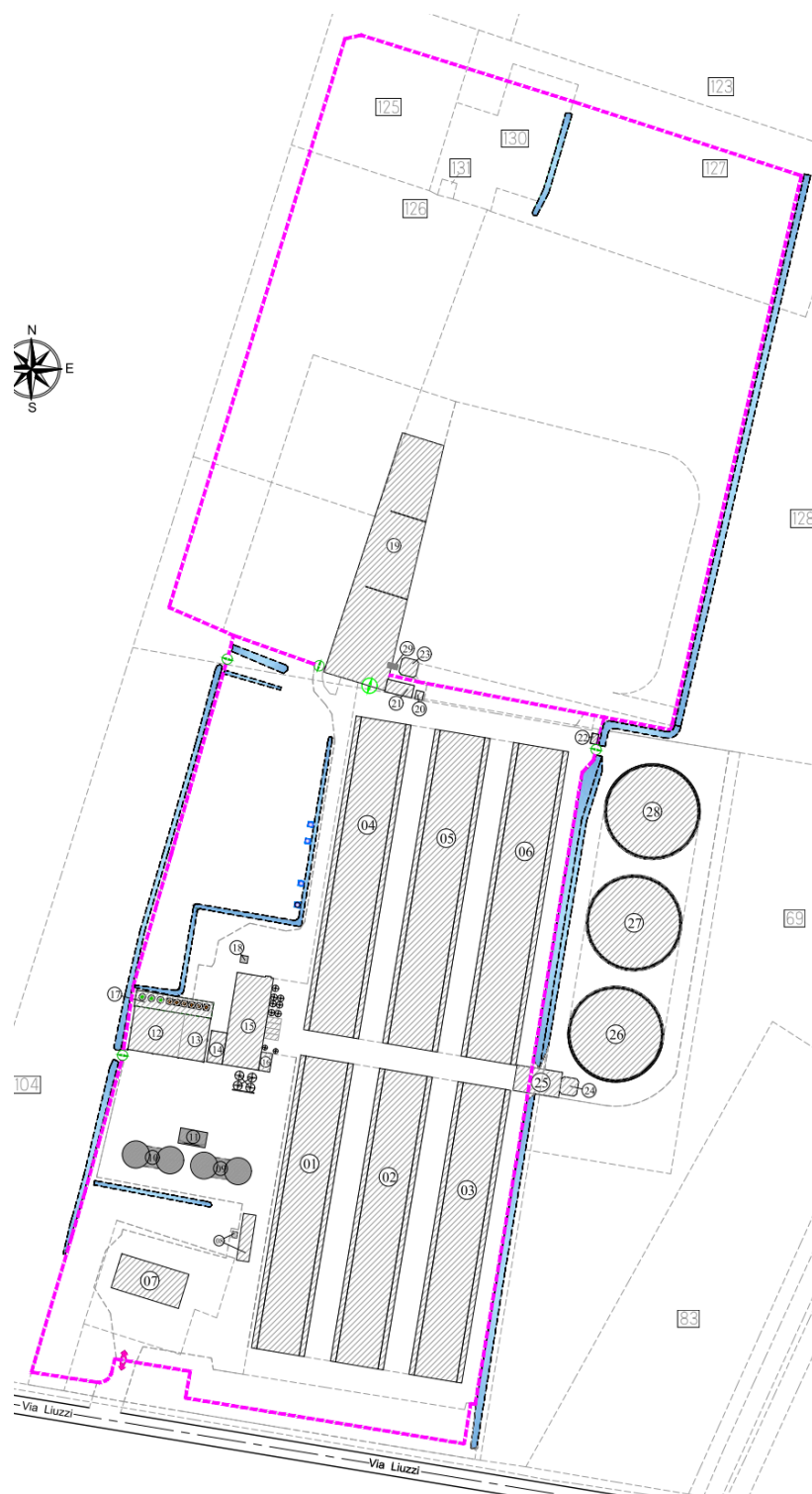


## 1.2.8 Altre strutture aziendali

### 1.2.8.1 RECINZIONE PERIMETRALE

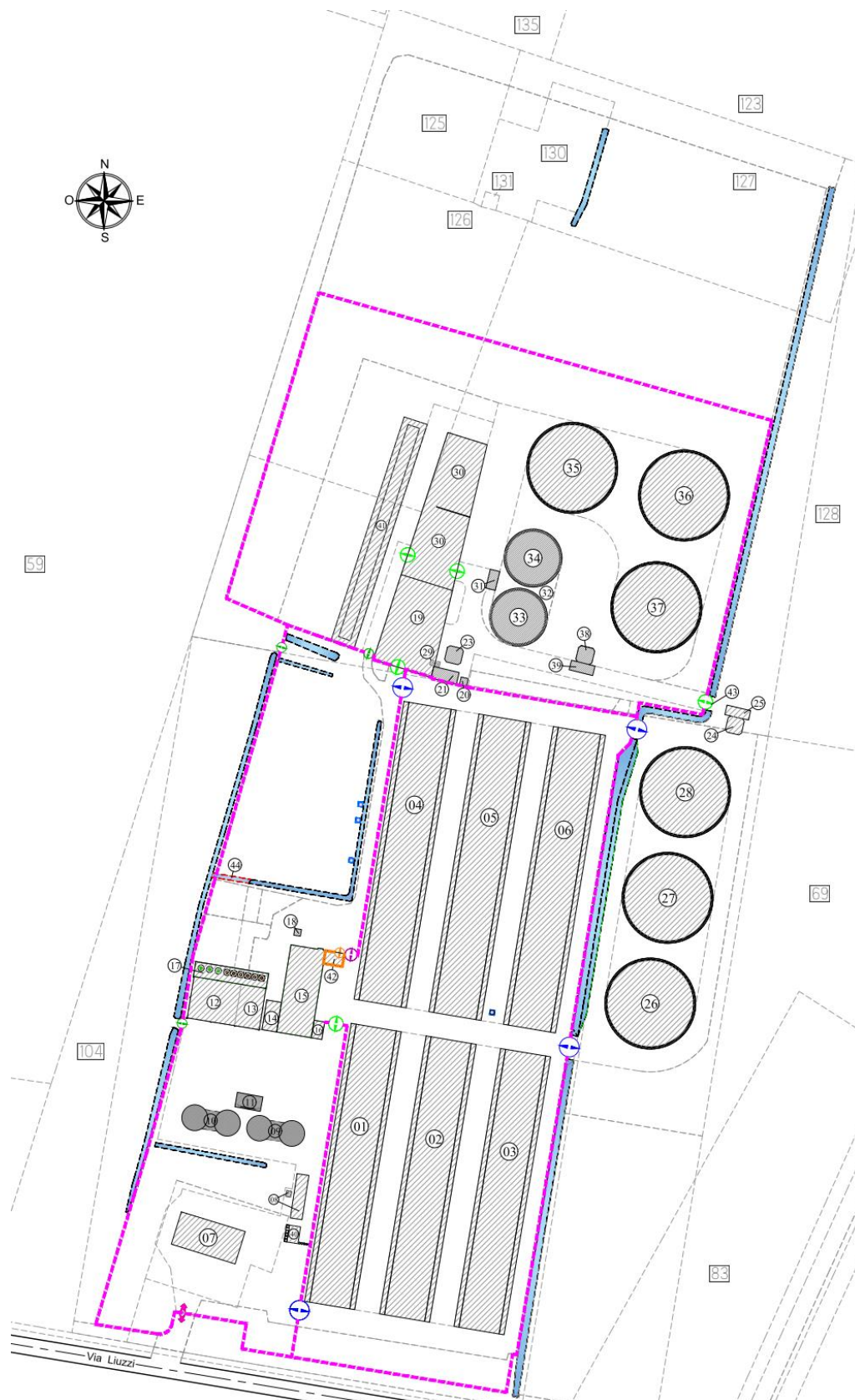
#### 1.2.8.1.1 Stato autorizzato

Attualmente l'intero centro zootecnico, ad eccezione delle vasche di stoccaggio di nuova edificazione, risulta recintato con una rete metallica di altezza pari a 2.0 metri, ancorata a montanti metallici infissi nel terreno.



#### 1.2.8.1.2 Stato di progetto

Il progetto prevede che la recinzione perimetrale venga adeguata alla nuova configurazione dell'insediamento, arretrando il lato nord fino ad attestarsi in prossimità delle nuove vasche di stoccaggio del chiarificato in progetto.



#### 1.2.8.2 BACINO DI LAMINAZIONE

La DGR 1300/2016 stabilisce che i progetti che determinano l'impermeabilizzazione di quote significative del territorio debbano essere accompagnati da interventi di compensazione allo scopo di garantire il mantenimento dell'invarianza idraulica: in altre parole tali interventi devono essere in grado

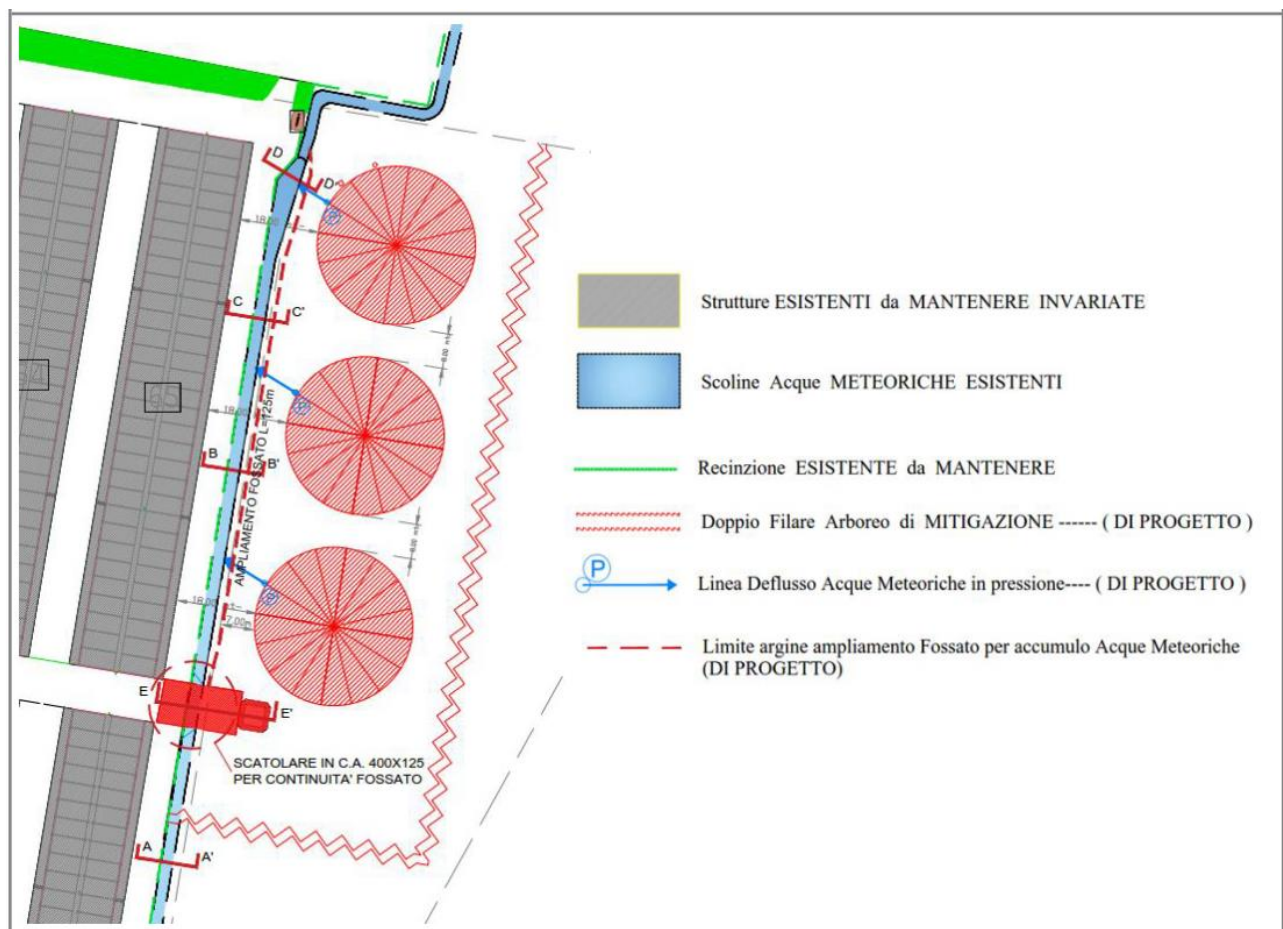


di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche senza alterare il regime idraulico del territorio circostante.

#### 1.2.8.2.1 Stato autorizzato

Nello stato autorizzato gli interventi significativi sotto il profilo idraulico sono rappresentati dall'edificazione di tre vasche di stoccaggio dei liquami e di alcune strutture accessorie, che complessivamente occupano una superficie di 3252 mq. Le strutture principali, rappresentate dalle vasche di stoccaggio, sono corredate da un sistema di pompaggio che allontana le acque meteoriche intercettate dalla superficie e le scarica nella rete idraulica di superficie.

Per garantire l'invarianza idraulica il progetto relativo alla realizzazione delle vasche di stoccaggio e delle strutture accessorie ha previsto l'ampliamento del fossato di scolo esistente, in modo da aumentarne il volume di invaso, assicurando quindi un volume di laminazione aggiuntivo rispetto all'esistente.



#### 1.2.8.2.2 Stato di progetto

Il progetto prevede la costruzione di ulteriori tre vasche coperte per lo stoccaggio del chiarificato, inoltre la realizzazione di due vasche, aperte, funzionali al processo di nitrificazione-denitrificazione. Tuttavia deve essere precisato che le nuove vasche non contribuiscono ad alterare il regime idraulico dell'area, in quanto le acque meteoriche intercettate non vengono allontanate, ma fatte confluire all'interno delle vasche stesse.

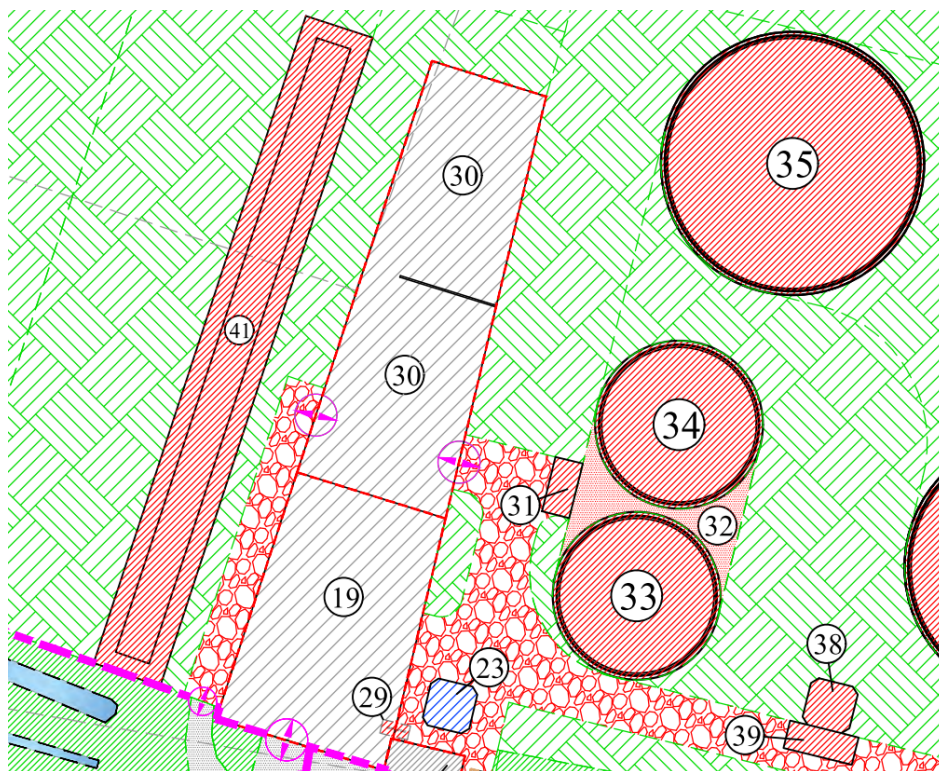
I manufatti di nuova realizzazione, o comunque soggetti a modifiche, che vanno ad alterare la regimazione idraulica risultano i seguenti:

- modifica della platea di stoccaggio della frazione solida, con suddivisione della stessa in una parte destinata allo stoccaggio (coperta) ed una adibita a piazzale di manovra;

- locale tecnico destinato al contenimento delle soffianti dell'impianto di nitrificazione-denitrificazione;
- corsia di collegamento in materiale semipermeabile;
- superficie impermeabile tra le vasche di nitrificazione-denitrificazione;
- vasca di carico e scarico del chiarificato e relativa piazzola di carico;
- area di manovra, in materiale semipermeabile, in prossimità dei silos.

Per garantire l'invarianza idraulica rispetto ai manufatti elencati il progetto prevede la realizzazione di un bacino di laminazione (n. 41) che ha il compito di raccogliere le acque meteoriche intercettate dalle superfici impermeabili o semipermeabili e scaricarle nella rete idraulica con portata controllata.

Le dimensioni di tale struttura sono di 5.3 x 92 metri.



Per quanto concerne le tre vasche di stoccaggio già autorizzate, il progetto prevede l'eliminazione delle pompe che provvedono a trasferire all'esterno l'acqua meteorica intercettata dalle strutture e depositata sulla copertura galleggiante. Considerato che la disponibilità complessiva di stoccaggio nell'ambito del centro zootecnico risulta comunque sufficiente a contenere anche le acque meteoriche intercettate dalle vasche, si è preferito raccogliere anche dette acque meteoriche, per prevenire la possibilità che queste possano accidentalmente venire in contatto con il liquame, venendone quindi contaminate.

L'ampliamento del fossato di scolo, funzionale al mantenimento dell'invarianza idraulica in relazione alle tre vasche è quindi destinato a divenire superfluo.

### 1.2.8.3 PIANTUMAZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema organico di aree verdi che conferisce, dal punto di vista ambientale, un arricchimento dello stato paesaggistico ed una adeguata diversificazione ecologica al fine di migliorare l'attuale disponibilità di habitat per le specie.

Il sistema del verde assume dunque la duplice funzione di mitigazione visiva dell'insediamento e di compensazione ambientale in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente compensata.



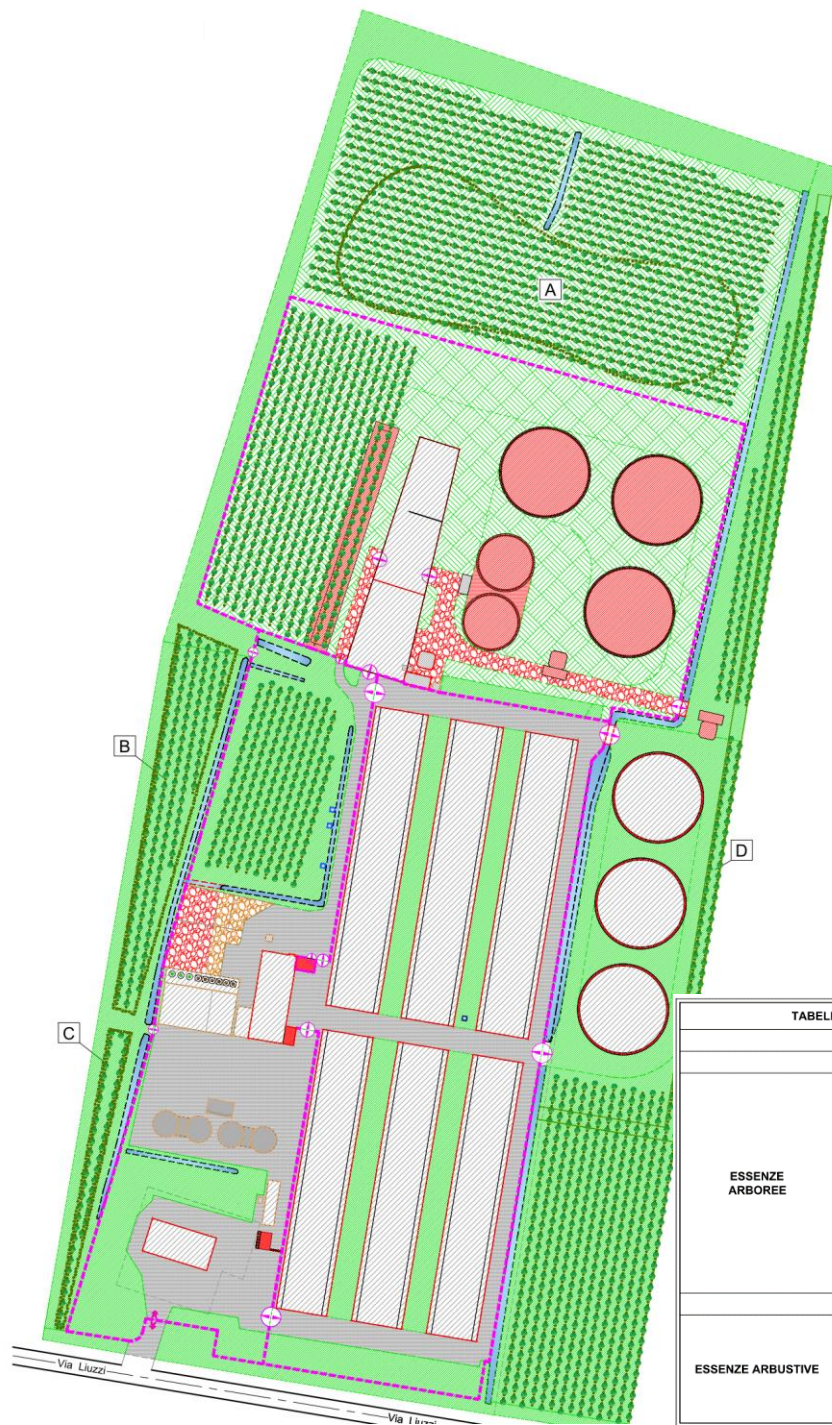


TABELLA DI RIFERIMENTO PER LA PIANTUMAZIONE			
	SPECIE	%	unità
ESSENZE ARBOREE	Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	30	666
	Frassino comune ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)	30	666
	Pioppo ( <i>Populus nigra</i> )	4	89
	Acero riccio ( <i>Acer platanoides</i> )	33	733
	Olmo comune ( <i>Ulmus minor</i> )	3	67
	<b>SUBTOTALE</b>	<b>100</b>	<b>2220</b>
ESSENZE ARBUSTIVE	SPECIE	%	unità
	Viburno tino ( <i>Viburnum tinus</i> )	50	2188
	Sambuco ( <i>Sambucus</i> , L.)	50	2188
	<b>SUBTOTALE</b>	<b>100</b>	<b>4375</b>

La superficie a verde programmata dall'intervento si estende su circa 4 ettari che saranno piantumati con essenze arboree ed arbustive di origine autoctona o naturalizzate, adatte alla zona fitoclimatica nella quale si inserisce il progetto.

Le specie utilizzate saranno autoctone e pertanto coerenti con il contesto agricolo tipico della Pianura Padana in cui è inserito il centro zootecnico. La scelta delle specie è stata condotta anche in funzione di un secondo importante criterio, si è infatti operata un'attenta valutazione delle specie che si caratterizzano per le massime prestazioni in termini di capacità di fissaggio della CO<sub>2</sub> atmosferica, volendo in tal senso progettare un'opera a verde con la maggiore capacità compensativa degli impatti indotti dall'allevamento sul sistema atmosferico.

Nelle diverse zone di intervento sono stati individuate specifiche tipologie di impianto.



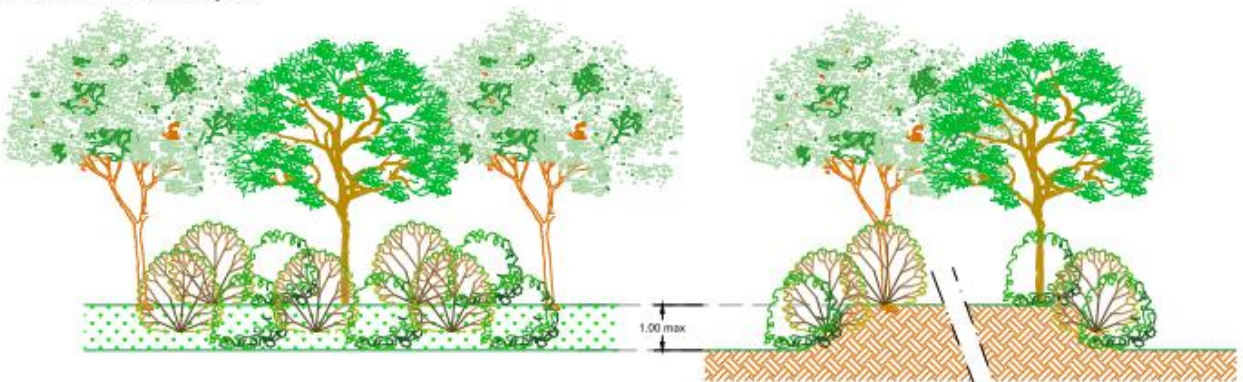
### Tipo 1 - Aree aperte

Siepe arboreo/arbustiva a filare multiplo alternato



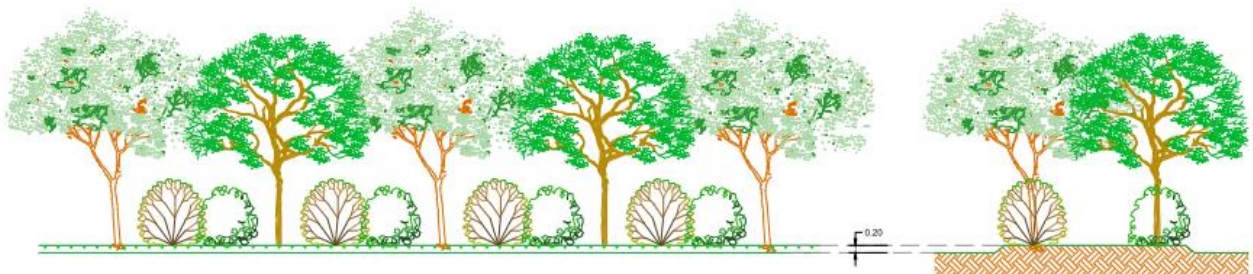
### Tipo 2 - Terrapieni A-B-C

Siepe arboreo/arbustiva a filare multiplo alternato sul rilevato;  
Siepe arbustiva sulle scarpate



### Tipo 3 - Cordolo D (confine est)

Siepe arboreo/arbustiva a filare multiplo alternato sul rilevato



#### **1.2.8.4 FORMAZIONE DI RILEVATI**

La realizzazione del progetto comporta la movimentazione di circa 13140 mc di terreno. Il materiale verrà in parte impiegato per il riempimento degli scavi a seguito della messa in opera dei manufatti; in gran parte verrà inoltre impiegato per la realizzazione di terrapieni nelle aree identificate come A, B e C nella figura seguente.



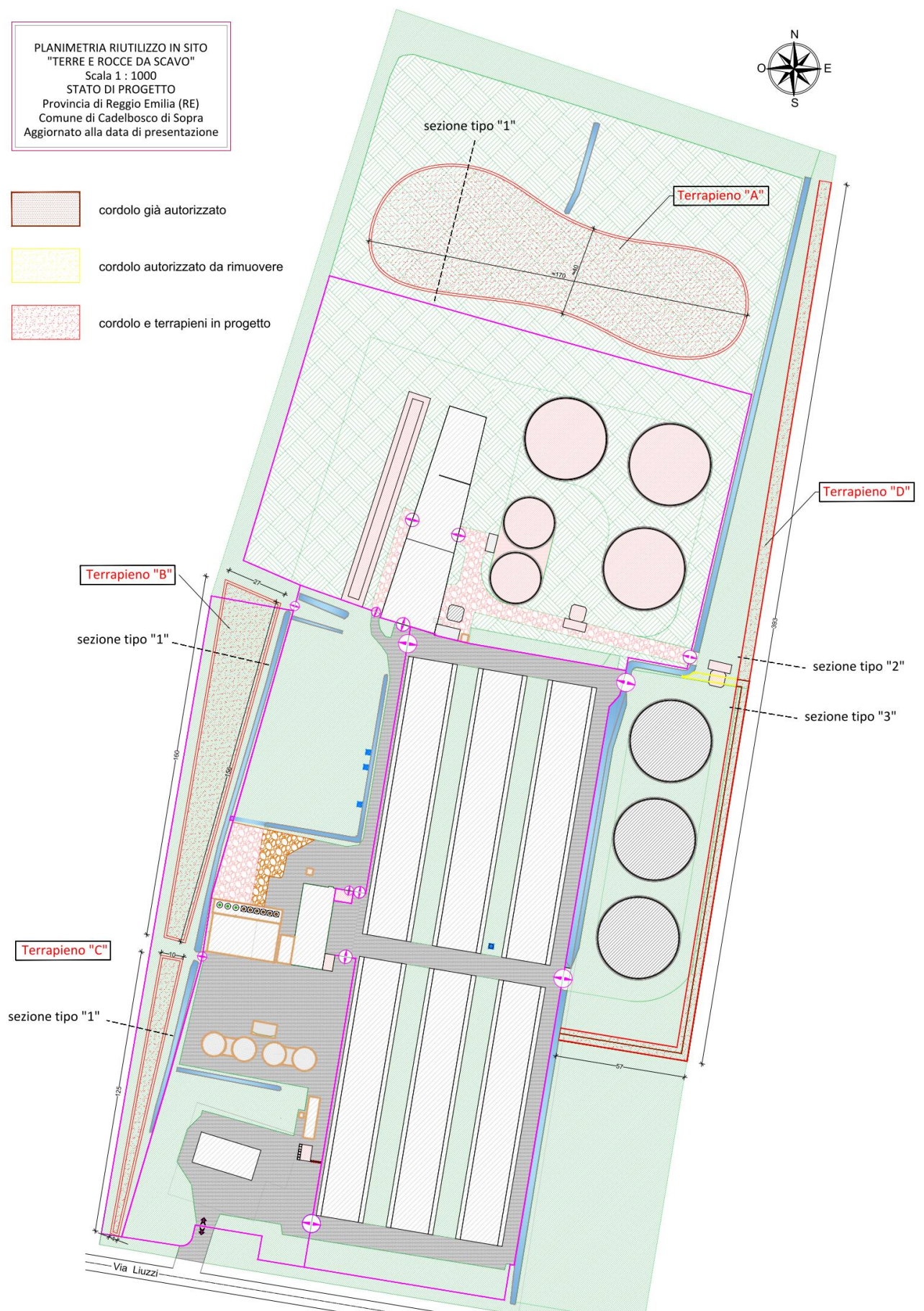


STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

PLANIMETRIA RIUTILIZZO IN SITO  
"TERRE E ROCCE DA SCAVO"  
Scala 1 : 1000  
STATO DI PROGETTO  
Provincia di Reggio Emilia (RE)  
Comune di Cadelbosco di Sopra  
Aggiornato alla data di presentazione

-  cordolo già autorizzato
-  cordolo autorizzato da rimuovere
-  cordolo e terrapieni in progetto





Tale modalità di riutilizzo contribuisce all'effetto di mitigazione visiva e paesaggistica, in quanto detti terrapieni saranno interessati direttamente dall'intervento di piantumazione con essenze arboreo arbustive previsto per l'intero insediamento zootecnico (vedi paragrafo precedente).

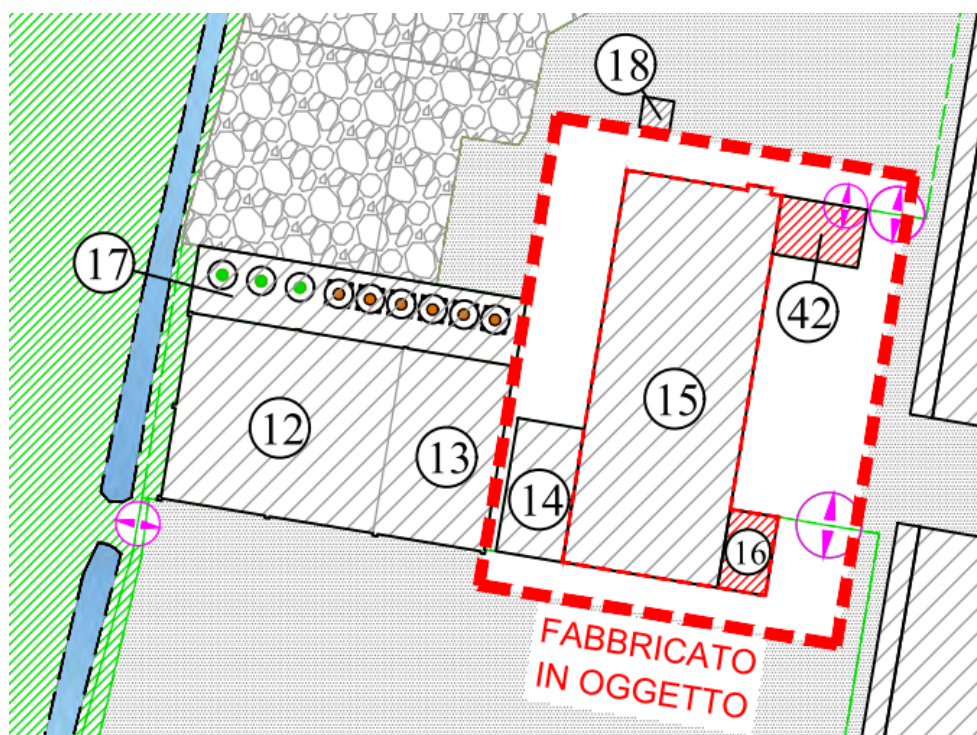
Una modesta quota del materiale verrà impiegata per la realizzazione di un cordolo di rialzo dell'arginatura del fossato di proprietà lato Est (terrapieno D). Tale misura verrà adottata per garantire la salvaguardia della vita umana e di beni e strutture esposte (in particolare le nuove vasche di trattamento e stoccaggio dei liquami) nel caso di esondazione del reticolo idrografico consortile, nel caso specifico rappresentato dal canale C.C.A.B.R.. Si rammenta a tal proposito che tale vincolo scaturisce dal fatto che il centro zootecnico ricade all'interno di un ambito "Area di pericolosità P2 - Reticolo Secondario di Pianura" come definito dall'Autorità di Bacino del fiume Po nell'ambito del "Piano di Gestione del rischio da Alluvioni" (P.G.R.A.).

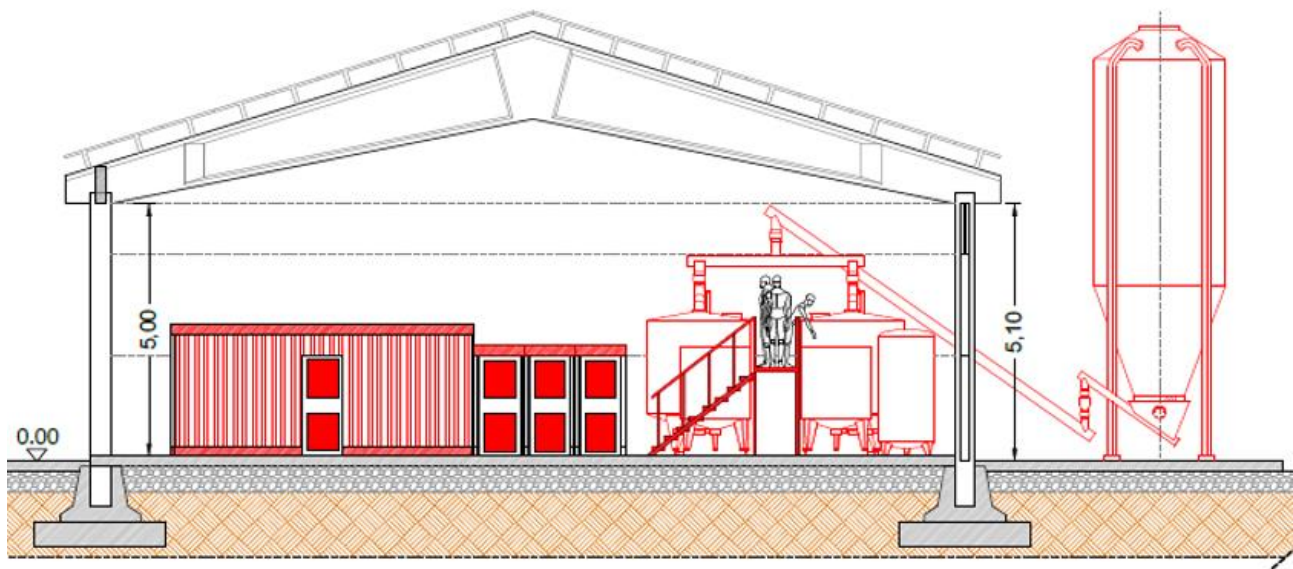
### **1.2.9 Manufatti funzionali non oggetto di intervento**

#### **1.2.9.1 FABBRICATO CUCINA E DEPOSITO**

Nell'ambito della ristrutturazione complessiva del centro zootecnico un primo intervento di adeguamento ha riguardato il sistema di alimentazione che eroga la razione agli animali. Tale adeguamento ha comportato la sostituzione completa degli impianti utilizzati per la preparazione della razione, inoltre l'adeguamento delle linee di distribuzione, nonché l'installazione di nuovi silos per lo stoccaggio dei prodotti alimentari.

I nuovi impianti sono stati installati all'interno di un capannone esistente (manufatto n. 12-13), che è stato suddiviso internamente in una zona destinata alla preparazione degli alimenti (cucina) e in una adibita deposito.





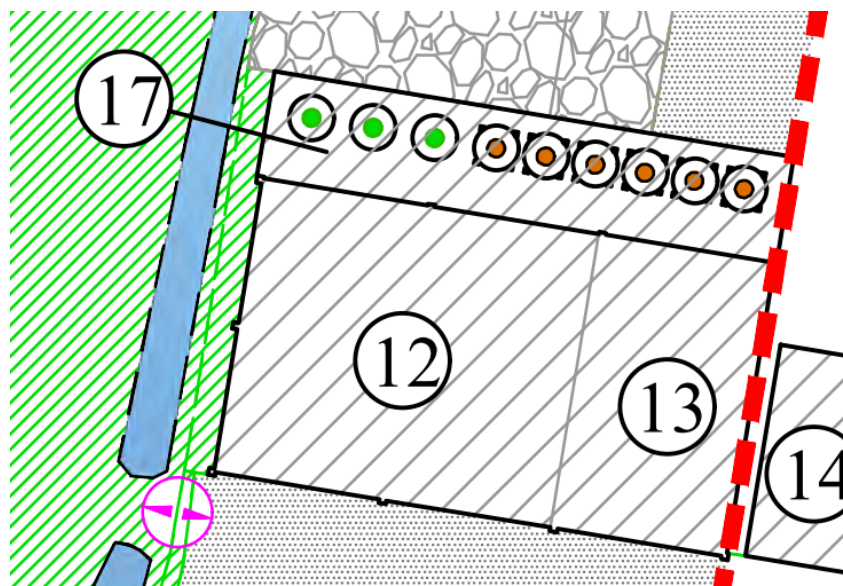
#### 1.2.9.2 SILI PER LO STOCCAGGIO DEL MANGIME E DEL SIERO

A servizio del nuovo sistema di alimentazione è stata installata una serie di sili verticali (manufatti n. 17) per lo stoccaggio dei prodotti da utilizzare nell'alimentazione degli animali.

In particolare sono stati installati sei sili per il mangime secco e tre sili per il siero; un ulteriore silo, per il contenimento dell'acqua da erogare con la razione e l'abbeverata, è stato installato all'interno del fabbricato.

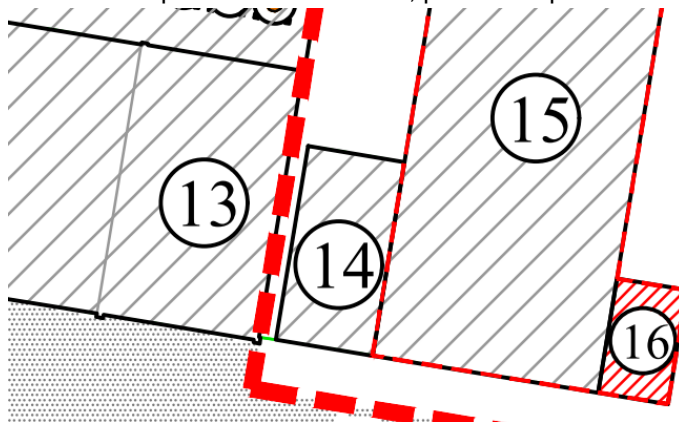
Per l'installazione dei sili è stata realizzata una piattaforma in c.a. delle dimensioni di 30.50 x 6.10 metri, per una superficie di circa 186 mq. La piattaforma è stata costruita in aderenza al lato nord del capannone e regolarizzata con C.I.L.A del 18/09/2020.

I sili sono stati realizzati in virtù della CIL temporanea in emergenza presentata in data 18/09/2020; in data 18/06/2021 è stata infine presentata al Comune di Cadelbosco di Sopra la richiesta di PdC per il progetto "Resa permanente dei silos alimentazione animali", protocollata al numero 4939/2021.



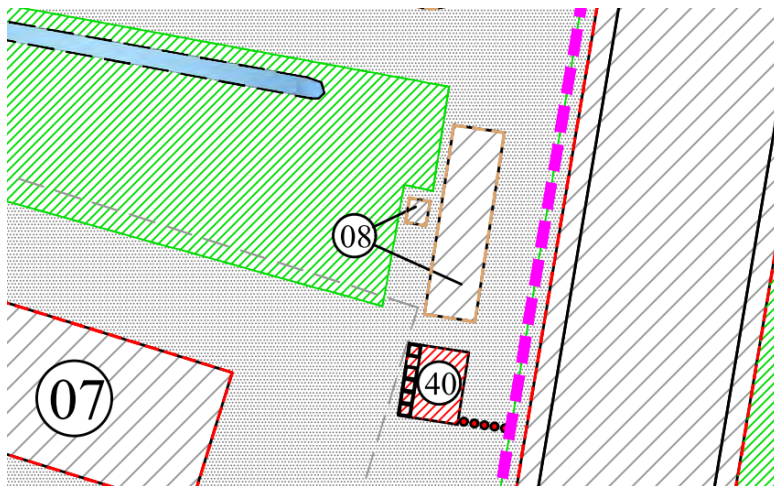
### 1.2.9.3 TETTOIA DI COLLEGAMENTO

Tra i fabbricati adibiti a cucina e deposito attrezzi (ex mangimificio) è presente una tettoia (manufatto n. 14), costruita in aderenza a quest'ultima struttura, che aggetta fino in prossimità del primo fabbricato. La tettoia presenta le dimensioni in pianta di 12 x 6 metri, per una superficie di 72 mq.



### 1.2.9.4 PESA

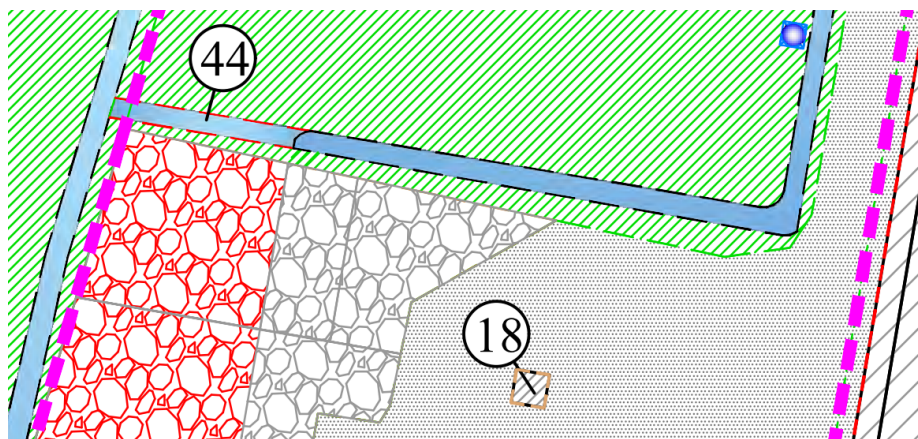
Lungo il percorso di ingresso dei mezzi è presente una pesa per la verifica dei carichi in ingresso e uscita dall'allevamento. Il pianale della pesa presenta le dimensioni di 18.5 x 4.8 metri; il box prefabbricato che contiene i comandi della pesa misura 1.8 x 2.3 metri (manufatti n. 8)



### 1.2.9.5 CABINA ELETTRICA

In prossimità del lato nord del fabbricato da adibire a deposito attrezzi (ex mangimificio) è presente una cabina (manufatto n. 18) per la distribuzione dell'energia elettrica al centro zootecnico. Il fabbricato presenta le dimensioni in pianta di 2.5 x 2.5 metri.

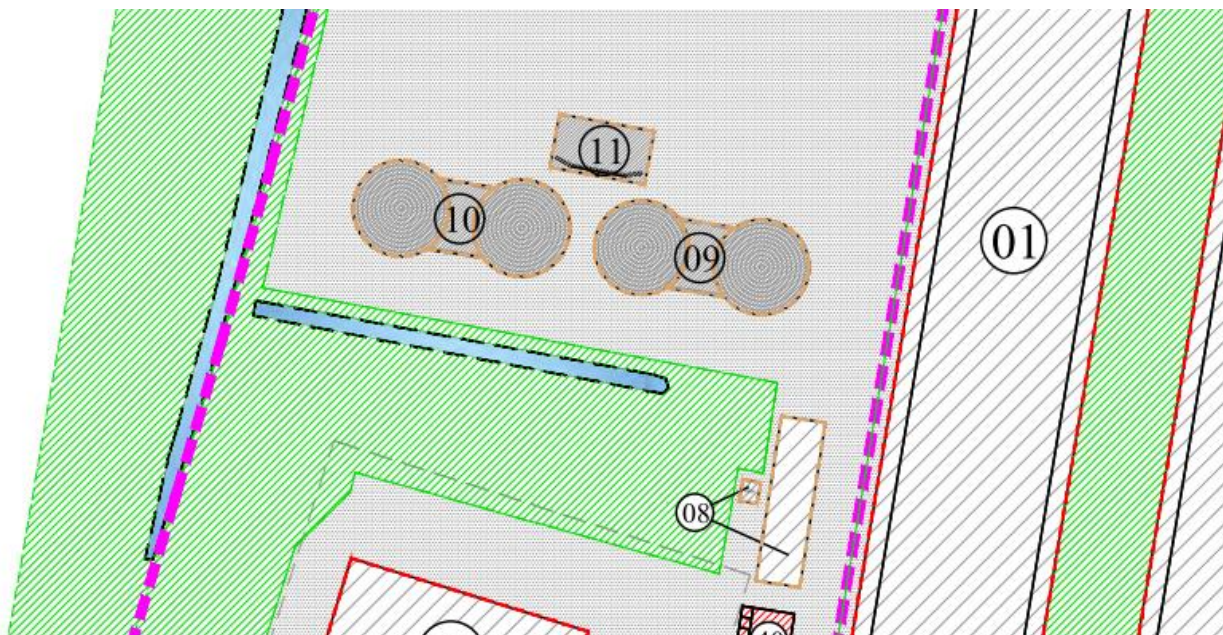




### **1.2.10 Manufatti esistenti non più funzionali**

#### **1.2.10.1 SILI IN CEMENTO E TRAMOGGIA DI CARICO**

Nel piazzale compreso tra l'abitazione e l'ex mangimificio sono presenti quattro sili in cemento e relativa tettoia contenente la tramoggia di carico. Questi manufatti sono stati utilizzati, fino a che l'azienda ha provveduto autonomamente alla preparazione della razione alimentare per gli animali in allevamento, come deposito delle materie prime da impiegare nel mangimificio. Successivamente, con la stipula dei contratti di soccida e la conseguente fornitura dei mangimi da parte del soccidante, le strutture non sono più risultate funzionali alla gestione dell'allevamento e sono state dismesse.



### 1.3 Riepilogo dell'allevamento

Nei paragrafi che seguono si propone un riepilogo dei dati dimensionali dell'allevamento nel suo complesso, proponendo inoltre il confronto tra la situazione attuale e lo stato di progetto. Si ribadisce che il confronto riguarda la situazione autorizzata, che contiene gli interventi previsti nei progetti precedenti, e la situazione finale sviluppata dal progetto in esame, comprendente quindi la ristrutturazione complessiva del centro zootecnico.

#### 1.3.1 Strutture e tipo di stabulazione

L'allevamento si compone di sei capannoni, che evidenziano una superficie complessiva 15383.73 mq.

Capannone (n.)	Destinazione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)
1 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
2 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
3 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
4 (esistente)	Ingrasso	124.15	21.72	2 696.54
5 (esistente)	Ingrasso	124.15	21.72	2 696.54
6 (esistente)	Ingrasso	124.15	21.72	2 696.54
Totale				15 383.73

Come specificato in precedenza, attualmente vengono utilizzati solamente tre capannoni, per una superficie complessiva di 7294.12 mq.

Capannone (n.)	Destinazione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)
1 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
2 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
3 (esistente)	Ingrasso	115.89	20.98	2 431.37
Totale				7 294.12

La stabulazione degli animali avviene su pavimentazione piena con corsia di defecazione esterna fessurata. La rimozione dei liquami avviene tramite ricircolo della frazione chiarificata del liquame, non aerata, proveniente dalle vasche di stoccaggio del liquame.

Nella situazione di progetto saranno attivi tutti i capannoni, per cui la superficie complessiva delle strutture tornerà ad essere di 15383.73 mq.

#### 1.3.2 Dimensione dell'allevamento

##### 1.3.2.1 STATO AUTORIZZATO

Limitando l'analisi ai soli tre capannoni in uso, si osserva che questi contengono 56 box ciascuno. La maggior parte dei box (52 box) presenta una superficie di 38.22 mq, di cui 30.08 mq all'interno del fabbricato e 8.14 mq rappresentati dalla corsia esterna. Gli altri quattro box, posti in corrispondenza delle testate dei capannoni, hanno una superficie di 37.97 mq, di cui 29.63 mq all'interno e 8.34 mq all'esterno. Considerato che la superficie occupata dalle mangiatoie (ciascun capannone è dotato di due mangiatoie) è di 4.20 mq, si ricava che la superficie netta stabulabile è pari a 34.02 mq nei box di dimensioni maggiori (52 box) e di 33.77 mq nel caso dei box più piccoli (4 box).

Poiché la superficie minima che deve essere assicurata a ciascun capo del peso superiore a 110 Kg è pari ad un metro quadrato, si ricava che ciascun box può ospitare un numero massimo di 34 capi nel caso delle strutture di maggiori dimensioni e di 33 capi nelle strutture più piccole.

La superficie stabulabile complessiva dell'insediamento è di 5712.36 mq, per un totale di 5700 posti suino.

Capannone (n.)	Destinazione	Superficie box interno (mq)	Superficie box esterno (mq)	Superficie totale box (mq)	Superficie mangiatoie (mq)	Superficie stabulabile totale box (mq)	Capi per box (n.)	Box per capannone (n.)	Superficie stabulabile (mq)	Totale posti (n.)
Capannone 1	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 1	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Capannone 2	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 2	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Capannone 3	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 3	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Totale								168	5 712.36	5 700

Rispetto a tale disponibilità di posti deve essere considerato che attualmente l'allevamento risulta autorizzato per un massimo di 3899 capi; inoltre per ciascuno dei capannoni sono stati riservati due box ad uso infermeria.

### 1.3.2.2 STATO DI PROGETTO

Gli altri tre capannoni che completano la dotazione di strutture di stabulazione comprendono ciascuno 60 box. Anche in questo caso i box presentano dimensioni differenti: la maggior parte (56 box) misura 39.94 mq, di cui 31.80 mq la parte interna e 8.14 mq la parte esterna; gli altri 4 box, in corrispondenza delle testate, sono leggermente più piccoli, evidenziando una superficie complessiva di 39.66 mq, di cui 31.32 mq nella parte interna e 8.34 mq nella parte esterna. Poiché la superficie delle mangiatoie è di 4.46 mq, si ricava che la superficie netta stabulabile è di 35.48 mq nel caso dei box più grandi e di 35.20 mq nel caso dei box di dimensioni inferiori.

Poiché la superficie minima che deve essere assicurata a ciascun capo del peso superiore a 110 Kg è pari ad un metro quadrato, si ricava che in entrambi i casi, sia nel caso dei box più grandi, sia per le strutture più piccole, ciascun box può ospitare un numero massimo di 35 capi.

Capannone (n.)	Destinazione	Superficie box interno (mq)	Superficie box esterno (mq)	Superficie totale box (mq)	Superficie mangiatoie (mq)	Superficie stabulabile totale box (mq)	Capi per box (n.)	Box per capannone (n.)	Superficie stabulabile (mq)	Totale posti (n.)
Capannone 1	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 1	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Capannone 2	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 2	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Capannone 3	Ingrasso	30.08	8.14	38.22	4.20	34.02	34	52	1 769.04	1 768
Capannone 3	Ingrasso	29.63	8.34	37.97	4.20	33.77	33	4	135.08	132
Capannone 4	Ingrasso	31.80	8.14	39.94	4.46	35.48	35	56	1 986.88	1 960
Capannone 4	Ingrasso	31.32	8.34	39.66	4.46	35.20	35	4	140.80	140
Capannone 5	Ingrasso	31.80	8.14	39.94	4.46	35.48	35	56	1 986.88	1 960
Capannone 5	Ingrasso	31.32	8.34	39.66	4.46	35.20	35	4	140.80	140
Capannone 6	Ingrasso	31.80	8.14	39.94	4.46	35.48	35	56	1 986.88	1 960
Capannone 6	Ingrasso	31.32	8.34	39.66	4.46	35.20	35	4	140.80	140
Totale								348	12 095.40	12 000

Complessivamente l'insediamento zootecnico presenta una superficie stabulabile di 12095.40 mq e dispone di 12000 posti suino.



### 1.3.3 Potenzialità produttiva

L'azienda alleva suini mediante contratto di soccida che prevede la fornitura da parte della ditta soccidante dei suini al peso di 30 Kg, degli alimenti, dei medicinali e della prestazione veterinaria, mentre alla ditta soccidaria è lasciato il compito di mettere a disposizione i locali di stabulazione, la manodopera per l'allevamento, l'acqua per l'abbeverata degli animali ed eventualmente il combustibile per il riscaldamento, nonché il siero, qualora nella dieta degli animali venga contemplato tale prodotto (nel caso specifico la Ditta attualmente non utilizza il siero nell'alimentazione dei suini).

Il ciclo produttivo, finalizzato alla produzione del suino grasso da carne, prevede l'accrescimento degli animali da un peso iniziale di 25 - 30 Kg fino al peso finale di 160 – 165 Kg, con un incremento ponderale giornaliero complessivo di circa 0,7 kg.

L'allevamento viene condotto con la tecnica del "tutto pieno – tutto vuoto" a livello di box: gli animali vengono accasati in partite che si succedono a intervalli regolari, per cui nel centro zootecnico sono presenti contemporaneamente animali a diversi stadi di accrescimento. La gestione dell'allevamento comprende le fasi seguenti:

- arrivo dei suinetti del peso di circa 30 kg;
- formazione dei gruppi e sistemazione dei suinetti nei box multipli, già in ragione della densità finale;
- controllo e preparazione della razione alimentare; verifica dello stato sanitario degli animali, con eventuale trasferimento dei capi sottopeso o malati nei box infermeria;
- carico degli animali pronti per la macellazione al peso di circa 160-165 Kg, dopo 210 giorni di permanenza nell'impianto;
- disinfezione dei locali destinati all'ingrasso e vuoto sanitario per i successivi 10 giorni.

I parametri che caratterizzano il ciclo produttivo sono i seguenti:

- permanenza 210 d;
- vuoto sanitario 10 d;
- durata complessiva del ciclo 220 d.
- Mortalità 4%;
- Infermeria 1.5%.

#### 1.3.3.1 STATO AUTORIZZATO

Nella situazione attuale la potenzialità massima dell'allevamento è limitata alla misura di 3899 capi. La gestione del ciclo produttivo prevede che per ciascuno dei capannoni in uso 54 box vengano riservati all'ingrasso dei suini e 2 box siano riservati all'infermeria. Questi ultimi box non rientrano nel computo della potenzialità massima.

Si osserva inoltre che il singolo box contiene 24 capi, rimanendo quindi al di sotto della capacità potenziale di 35 capi per box.

Capannone (n.)	Destinazione	box per capannone (n.)	capi per box (n.)	Capi caricati (n.)	Giommi presenza (d)	Giommi vuoto (d)	Totale giommi ciclo (d)	Mortalità (%)	Infermeria (%)	Morti (n.)	Infermeria (n.)	Presenza media (n.)	Capi per box a fine ciclo (n.)	Potenzialità massima (n.)
Capannone 1	Ingrasso	52	24	1 300	210	10	220	4.0	1.5	52	20	1 172	23	1 300
Capannone 1	Ingrasso	2										20	10	
Capannone 1	Infermeria	2												
Capannone 2	Ingrasso	52	24	1 300	210	10	220	4.0	1.5	52	20	1 172	24	1 300
Capannone 2	Ingrasso	2												
Capannone 2	Infermeria	2										20	10	0
Capannone 3	Ingrasso	52	24	1 299	210	10	220	4.0	1.5	52	20	1 171	24	1 299
Capannone 3	Ingrasso	2												
Capannone 3	Infermeria	2										19	10	0
Totale				3 899						156	60	3 574		3 899

Considerati la durata del ciclo, nonché l'incidenza della mortalità e dei riformati, si ottiene una presenza media di 3574 capi. Si può inoltre osservare che in termini numerici la mortalità è di 156 capi e la presenza in infermeria di 60 capi. A tale riguardo si evidenzia che attualmente le strutture dedicate all'infermeria (2 box) risultano sovrabbondanti rispetto alle esigenze dell'allevamento (la presenza media nell'infermeria è pari a 20 capi per box).

Per quanto concerne il peso vivo medio potenzialmente allevabile, il calcolo è stato effettuato adottando il peso medio unitario di 90 Kg/capo per la fase di ingrasso (Fonte: Regione Emilia Romagna – Reg. 3/2017).

Si ricava che nella situazione attuale il peso vivo medio potenzialmente allevabile è di 350.9 ton.

Capannone (n.)	Destinazione	Potenzialità massima (n.)	Peso vivo medio (Kg/capo)	Peso vivo medio potenzialmente allevabile (ton)
Capannone 1	Ingrasso	1 300	90	117.0
Capannone 1	Infermeria			
Capannone 2	Ingrasso	1 300	90	117.0
Capannone 2	Infermeria			
Capannone 3	Ingrasso	1 299	90	116.9
Capannone 3	Infermeria			
Totale				350.9

#### 1.3.3.2 STATO DI PROGETTO

Nella situazione di progetto vengono riattivati anche i tre capannoni che attualmente non sono caricati a causa della limitazione stabilita dal provvedimento dell'Amministrazione provinciale; inoltre i capannoni in uso possono essere portati alla capacità massima. La funzione di infermeria viene riservata ad un box per capannone.

Capannone (n.)	Destinazione	box per capannone (n.)	capi per box (n.)	Capi caricati (n.)	Giommi presenza (d)	Giommi vuoto (d)	Totale giorni ciclo (d)	Mortalità (%)	Infermeria (%)	Morti (n.)	Infermeria (n.)	Presenza media (n.)	Capi per box a fine ciclo (n.)	Potenzialità massima (n.)
Capannone 1	Ingrasso	52	34	1 768	210	10	220	4.0	1.5	75	29	1 683	32	1 867
Capannone 1	Ingrasso	3	33	99										
Capannone 1	Infermeria	1										28	28	
Capannone 2	Ingrasso	52	34	1 768	210	10	220	4.0	1.5	75	29	1 683	32	1 867
Capannone 2	Ingrasso	3	33	99										
Capannone 2	Infermeria	1										28	28	
Capannone 3	Ingrasso	52	34	1 768	210	10	220	4.0	1.5	75	29	1 683	32	1 867
Capannone 3	Ingrasso	3	33	99										
Capannone 3	Infermeria	1										28	28	
Capannone 4	Ingrasso	56	35	1 960	210	10	220	4.0	1.5	83	31	1 862	33	2 065
Capannone 4	Ingrasso	3	35	105										
Capannone 4	Infermeria	1										31	31	
Capannone 5	Ingrasso	56	35	1 960	210	10	220	4.0	1.5	83	31	1 862	33	2 065
Capannone 5	Ingrasso	3	35	105										
Capannone 5	Infermeria	1										31	31	
Capannone 6	Ingrasso	56	35	1 960	210	10	220	4.0	1.5	83	31	1 862	33	2 065
Capannone 6	Ingrasso	3	35	105										
Capannone 6	Infermeria	1										31	31	
Totale				11 796						474	180	10 812		11 796

Considerati la durata del ciclo, nonché l'incidenza della mortalità e dei riformati, si ottiene una potenzialità massima di 11796 capi. Si può inoltre osservare che in termini numerici la mortalità è di 474 capi e la presenza in infermeria di 180 capi.

Per quanto concerne il peso vivo medio potenzialmente allevabile, anche in questo caso il calcolo è stato effettuato adottando il peso medio unitario di 90 Kg/capo per la fase di ingrasso (Fonte: Regione Emilia Romagna – Reg. 3/2017).

Si ricava che nella situazione di progetto il peso vivo medio potenzialmente allevabile è di 1061.6 ton.

Capannone (n.)	Destinazione	Potenzialità massima (n.)	Peso vivo medio (Kg/capo)	Peso vivo medio potenzialmente allevabile (ton)
Capannone 1	Ingrasso	1 867	90	168.0
Capannone 1	Infermeria			
Capannone 2	Ingrasso	1 867	90	168.0
Capannone 2	Infermeria			
Capannone 3	Ingrasso	1 867	90	168.0
Capannone 3	Infermeria			
Capannone 4	Ingrasso	2 065	90	185.9
Capannone 4	Infermeria			
Capannone 5	Ingrasso	2 065	90	185.9
Capannone 5	Infermeria			
Capannone 6	Ingrasso	2 065	90	185.9
Capannone 6	Infermeria			
Totale		11 796		1 061.6



### 1.3.4 Produzione

Per calcolare la capacità produttiva dell'insediamento zootecnico sono stati adottati i seguenti parametri:

- il ciclo dell'ingrasso ha una durata di 220 giorni, compreso il periodo di vuoto sanitario; vengono effettuati 1.66 cicli all'anno;
- durante il ciclo di allevamento si verifica una quota di mortalità pari al 4% e di riforma pari al 1.5%.

#### 1.3.4.1 STATO AUTORIZZATO

Nella situazione attuale si può osservare che vengono prodotti 6118 suini all'anno (3683 capi prodotti per ciclo, al netto della mortalità e della quota di riforma, x 1.66 cicli/y).

Complessivamente il centro zootecnico fornisce una produzione alla vendita pari a 977.7 ton/y.

Capannone (n.)	Destinazione	Capi caricati (n.)	Morti (n.)	Infermeria (n.)	Capi prodotti per ciclo (n.)	Cicli (n./y)	Peso a fine ciclo (Kg/capo)	Peso prodotto (ton/ciclo)	Peso prodotto (ton/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 300	52	20	1 228	1.66	160	196.5	326.0
Capannone 1	Infermeria	0							
Capannone 2	Ingrasso	1 300	52	20	1 228	1.66	160	196.5	326.0
Capannone 2	Infermeria	0							
Capannone 3	Ingrasso	1 299	52	20	1 227	1.66	160	196.3	325.7
Capannone 3	Infermeria	0							
Totale					3 683			589.3	977.7

#### 1.3.4.2 STATO DI PROGETTO

Nella situazione di progetto vengono prodotti 18497 suini all'anno (11142 capi prodotti per ciclo, al netto della mortalità e della quota di riforma, x 1.66 cicli/y).

Complessivamente il centro zootecnico fornisce una produzione alla vendita pari a 2957.7 ton/y.

Capannone (n.)	Destinazione	Capi caricati (n.)	Morti (n.)	Infermeria (n.)	Capi prodotti per ciclo (n.)	Cicli (n./y)	Peso a fine ciclo (Kg/capo)	Peso prodotto (ton/ciclo)	Peso prodotto (ton/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 867	75	29	1 763	1.66	160	282.1	468.0
Capannone 1	Infermeria								
Capannone 2	Ingrasso	1 867	75	29	1 763	1.66	160	282.1	468.0
Capannone 2	Infermeria								
Capannone 3	Ingrasso	1 867	75	29	1 763	1.66	160	282.1	468.0
Capannone 3	Infermeria								
Capannone 4	Ingrasso	2 065	83	31	1 951	1.66	160	312.2	517.9
Capannone 4	Infermeria								
Capannone 5	Ingrasso	2 065	83	31	1 951	1.66	160	312.2	517.9
Capannone 5	Infermeria								
Capannone 6	Ingrasso	2 065	83	31	1 951	1.66	160	312.2	517.9
Capannone 6	Infermeria								
Totale		11 796			11 142			1 782.7	2 957.7

### 1.3.5 Consumi

#### 1.3.5.1 STATO AUTORIZZATO

##### 1.3.5.1.1 Razione alimentare

Il centro zootecnico per l'alimentazione degli animali adotta una dieta semiliquida, formata da una miscela di mangime aggiunto di una determinata quantità di acqua. Oltre all'acqua contenuta nella razione gli animali necessitano inoltre di una certa quantità di acqua di abbeverata, che tende a variare in funzione sia della stagione, sia del grado di liquidità della razione alimentare.

Complessivamente nello stato attuale in allevamento vengono consumate 2884 ton/y di mangime; il consumo di acqua, comprensivo dell'acqua contenuta nella razione e di quella di abbeverata, ammonta a 10697 ton/y.

Capannone (n.)	Destinazione	Presenza media (n.)	Mangime (Kg/c./d)	Acqua nella razione (l/c./d)	Acqua di abbeverata (l/c./d)	Mangime (ton/y)	Acqua nella razione (ton/y)	Acqua di abbeverata (ton/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 172	2.2	6.5	1.7	933	2 781	727
Capannone 1	Infermeria	20	2.2	6.5	1.7	16	46	12
Capannone 2	Ingrasso	1 172	2.2	6.5	1.7	933	2 781	727
Capannone 2	Infermeria	20	2.2	6.5	1.7	16	46	12
Capannone 3	Ingrasso	1 171	2.2	6.5	1.7	932	2 779	727
Capannone 3	Infermeria	19	2.2	6.5	1.7	16	46	12
Totale		3 574				2 844	8 479	2 218

##### 1.3.5.1.2 Altri consumi idrici

Oltre che per le necessità alimentari degli animali presso il centro zootecnico il consumo di acqua deriva principalmente dalle operazioni di lavaggio delle strutture di stabulazione, che richiedono un quantitativo annuo unitario pari a 18 mc/ton p.v. (Fonte: IPPC). Il consumo totale di acqua impiegata nel lavaggio delle strutture viene riepilogato nella tabella che segue.

Capannone (n.)	Destinazione	Presenza media (n.)	Peso medio unitario (Kg/c.)	Peso totale (ton)	Acque di lavaggio (mc/ton/y)	Acque di lavaggio (mc/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 172	90	105	18	1 899
Capannone 1	Infermeria	20	90	2	18	32
Capannone 2	Ingrasso	1 172	90	105	18	1 899
Capannone 2	Infermeria	20	90	2	18	32
Capannone 3	Ingrasso	1 171	90	105	18	1 897
Capannone 3	Infermeria	19	90	2	18	32
Totale		3 574		322		5 790

Si può osservare che il lavaggio delle strutture di stabulazione richiede complessivamente un consumo di 5790 mc/y.

Ulteriore consumo di acqua deriva dalle necessità del personale addetto alla gestione dell'allevamento, calcolate nella misura di 250 l/d pro capite. Tale quantitativo può essere stimato nella misura di 91.3 mc/y:

$250 \text{ l/d} \times 1 \text{ addetto} \times 365 \text{ giorni} = 91250 \text{ l/y} = 91.3 \text{ mc/y.}$

L'acqua per l'approvvigionamento idrico del centro zootecnico viene emunta dai pozzi aziendali.

### 1.3.5.1.3 Energia

Gli animali in allevamento non necessitano di ambienti riscaldati, per cui l'unico consumo energetico richiesto è l'energia elettrica, necessaria ad azionare principalmente il sistema di alimentazione, nonché i gruppi di pompaggio per la gestione del liquame e i motori che governano la regolazione della superficie finestrata dei capannoni.

Nella situazione attuale il consumo di energia elettrica è stato calcolato nella misura di 123.9 MWh/y

Capannone (n.)	Destinazione	box per capannone (n.)	Presenza media (n.)	Energia consumata (Wh/d/capo)	Energia consumata (kWh/y)
Capannone 1	Ingrasso	52	1 172	95	40 645
Capannone 1	Infermeria	2	20	95	676
Capannone 2	Ingrasso	52	1 172	95	40 645
Capannone 2	Infermeria	2	20	95	676
Capannone 3	Ingrasso	52	1 171	95	40 612
Capannone 3	Infermeria	2	19	95	676
Totale		162	3 574		123 931

Riguardo alle altre fonti energetiche, l'azienda necessita di utilizzare carburante per le macchine operatrici impiegate nella gestione del centro zootecnico e nella distribuzione dei reflui; inoltre di utilizzare GPL per il riscaldamento dell'abitazione e dei servizi, nonché per la produzione di acqua sanitaria.

Nella situazione attuale il consumo di gasolio risulta pari a 6642 l/y e quello di GPL di 3500 l/y.

### 1.3.5.2 STATO DI PROGETTO

#### 1.3.5.2.1 Razione alimentare

Nell'immediato futuro il centro zootecnico prevede di mantenere, per l'alimentazione degli animali, la dieta semiliquida descritta in precedenza, formata da una miscela di mangime aggiunto di una determinata quantità di acqua. Inoltre agli animali viene fornita una certa quantità di acqua di abbeverata, che tende a variare in funzione sia della stagione, sia del grado di liquidità della razione alimentare.

Complessivamente nello stato di progetto in allevamento vengono consumate 8603 ton/y di mangime; il consumo di acqua, comprensivo dell'acqua contenuta nella razione e di quella di abbeverata, ammonta a 32362 ton/y.



Capannone (n.)	Destinazione	Presenza media (n.)	Mangime (Kg/c./d)	Acqua nella razione (l/c./d)	Acqua di abbeverata (l/c./d)	Mangime (ton/y)	Acqua nella razione (ton/y)	Acqua di abbeverata (ton/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 683	2.2	6.5	1.7	1 339	3 993	1 044
Capannone 1	Infermeria	28	2.2	6.5	1.7	22	66	17
Capannone 2	Ingrasso	1 683	2.2	6.5	1.7	1 339	3 993	1 044
Capannone 2	Infermeria	28	2.2	6.5	1.7	22	66	17
Capannone 3	Ingrasso	1 683	2.2	6.5	1.7	1 339	3 993	1 044
Capannone 3	Infermeria	28	2.2	6.5	1.7	22	66	17
Capannone 4	Ingrasso	1 862	2.2	6.5	1.7	1 482	4 418	1 156
Capannone 4	Infermeria	31	2.2	6.5	1.7	25	73	19
Capannone 5	Ingrasso	1 862	2.2	6.5	1.7	1 482	4 418	1 156
Capannone 5	Infermeria	31	2.2	6.5	1.7	25	73	19
Capannone 6	Ingrasso	1 862	2.2	6.5	1.7	1 482	4 418	1 156
Capannone 6	Infermeria	31	2.2	6.5	1.7	25	73	19
Totale		10 812				8 603	25 653	6 709

Deve essere considerato che la dieta priva di siero viene applicata in quanto l'attuale contratto di soccida stipulato non prevede l'inserimento di questo alimento; successivamente il siero sarà introdotto nella razione alimentare, ed infatti il centro zootecnico si è già dotato dei sili idonei allo stoccaggio di questo materiale.

Nel caso dell'inserimento del siero nella razione, questa è destinata a variare come segue:

Capannone (n.)	Destinazione	Presenza media (n.)	Mangime (Kg/c./d)	Siero (l/c./d)	Acqua nella razione (l/c./d)	Acqua di abbeverata (l/c./d)	Mangime (ton/y)	Siero (ton/y)	Acqua nella razione (ton/y)	Acqua di abbeverata (ton/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 683	2.0	2.8	3.7	1.7	1 228	1 720	2 273	1 044
Capannone 1	Infermeria	28	2.0	2.8	3.7	1.7	20	29	38	17
Capannone 2	Ingrasso	1 683	2.0	2.8	3.7	1.7	1 228	1 720	2 273	1 044
Capannone 2	Infermeria	28	2.0	2.8	3.7	1.7	20	29	38	17
Capannone 3	Ingrasso	1 683	2.0	2.8	3.7	1.7	1 228	1 720	2 273	1 044
Capannone 3	Infermeria	28	2.0	2.8	3.7	1.7	20	29	38	17
Capannone 4	Ingrasso	1 862	2.0	2.8	3.7	1.7	1 359	1 903	2 515	1 156
Capannone 4	Infermeria	31	2.0	2.8	3.7	1.7	23	32	42	19
Capannone 5	Ingrasso	1 862	2.0	2.8	3.7	1.7	1 359	1 903	2 515	1 156
Capannone 5	Infermeria	31	2.0	2.8	3.7	1.7	23	32	42	19
Capannone 6	Ingrasso	1 862	2.0	2.8	3.7	1.7	1 359	1 903	2 515	1 156
Capannone 6	Infermeria	31	2.0	2.8	3.7	1.7	23	32	42	19
Totale		10 812					7 893	11 050	14 602	6 709

Si può osservare che in questo caso il consumo di mangime risulta pari a 7893 ton/y; quello del siero è di 11050 ton/y; il consumo di acqua, comprensivo dell'acqua di abbeverata, si riduce a 21311 ton/y (il siero va a sostituire parzialmente le necessità idriche degli animali).

#### 1.3.5.2.2 Altri consumi idrici

Anche nella situazione di progetto per le operazioni di lavaggio delle strutture di stabulazione è stato considerato un quantitativo annuo unitario pari a 18 mc/ton p.v. (Fonte: IPPC). Il consumo totale di acqua impiegata nel lavaggio delle strutture viene riepilogato nella tabella che segue.

Capannone (n.)	Destinazione	Presenza media (n.)	Peso medio unitario (Kg/c.)	Peso totale (ton)	Acque di lavaggio (mc/ton/	Acque di lavaggio (mc/y)
Capannone 1	Ingrasso	1 683	90	151	18	2 726
Capannone 1	Infermeria	28	90	3	18	45
Capannone 2	Ingrasso	1 683	90	151	18	2 726
Capannone 2	Infermeria	28	90	3	18	45
Capannone 3	Ingrasso	1 683	90	151	18	2 726
Capannone 3	Infermeria	28	90	3	18	45
Capannone 4	Ingrasso	1 862	90	168	18	3 017
Capannone 4	Infermeria	31	90	3	18	50
Capannone 5	Ingrasso	1 862	90	168	18	3 017
Capannone 5	Infermeria	31	90	3	18	50
Capannone 6	Ingrasso	1 862	90	168	18	3 017
Capannone 6	Infermeria	31	90	3	18	50
Totale		10 812		973		17 516

Si può osservare che il lavaggio delle strutture di stabulazione richiede complessivamente un consumo di 17516 mc/y.

Ulteriore consumo di acqua deriva dalle necessità del personale addetto alla gestione dell'allevamento, calcolate nella misura di 250 l/d pro capite. Tale quantitativo può essere stimato nella misura di 182.5 mc/y:

$250 \text{ l/d} \times 2 \text{ addetti} \times 365 \text{ giorni} = 182500 \text{ l/y} = 182.5 \text{ mc/y}$ .

L'acqua per l'approvvigionamento idrico del centro zootecnico viene emunta dai pozzi aziendali.

#### 1.3.5.2.3 Energia

Il progetto prevede l'installazione di un impianto di nitrificazione-denitrificazione per l'abbattimento del contenuto di azoto nel liquame prodotto dagli animali. Pertanto, oltre ai consumi standard di energia elettrica dell'allevamento (sistema di alimentazione, gruppi di pompaggio per la gestione del liquame, motori che governano la regolazione della superficie finestrata dei capannoni, ecc.), devono essere computati anche i consumi dei compressori che provvedono all'aerazione della massa nel corso del processo di trattamento del liquame

Nella situazione di progetto il consumo di energia elettrica è stato calcolato nella misura di 1234.7 MWh/y

Capannone (n.)	Destinazione	box per capannone (n.)	Presenza media (n.)	Energia consumata (Wh/d/capo)	Energia consumata (kWh/y)
Capannone 1	Ingrasso	55	1 683	313	192 168
Capannone 1	Infermeria	1	28	313	3 198
Capannone 2	Ingrasso	55	1 683	313	192 168
Capannone 2	Infermeria	1	28	313	3 198
Capannone 3	Ingrasso	55	1 683	313	192 168
Capannone 3	Infermeria	1	28	313	3 198
Capannone 4	Ingrasso	59	1 862	313	212 661
Capannone 4	Infermeria	1	31	313	3 537
Capannone 5	Ingrasso	59	1 862	313	212 661
Capannone 5	Infermeria	1	31	313	3 537
Capannone 6	Ingrasso	59	1 862	313	212 661
Capannone 6	Infermeria	1	31	313	3 537
Totale		348	10 812		1 234 692

Riguardo alle altre fonti energetiche, la realizzazione del progetto non implica variazioni significative nell'uso dei carburanti impiegati, per cui viene confermato il consumo di gasolio pari a 6642 l/y e quello di GPL pari a 3500 l/y.

### 1.3.6 Produzione di reflui

#### 1.3.6.1 STATO AUTORIZZATO

##### 1.3.6.1.1 Liquame

Per quanto concerne la produzione di liquame, sono stati adottati i seguenti parametri (Fonte: Regolamento Regionale 3/2017):

- Peso medio degli animali 90 Kg/capo;
- Produzione annua di liquame 55 ton/ton p.v..

Sulla scorta di tali parametri, nella situazione attuale la produzione di liquame è stata calcolata nella misura di 19300 ton/y.

Capannone (n.)	Destinazione	Potenzialità massima (capi)	Peso vivo medio (Kg/capo)	Liquame (mc/ton p.v.)	Totale Liquame (mc/y)	Totale Liquame (mc/d)
Capannone 1	Ingrasso	1 300	90	55.0	6 435	17.6
Capannone 2	Ingrasso	1 300	90	55.0	6 435	17.6
Capannone 3	Ingrasso	1 299	90	55.0	6 430	17.6
Totale		3 899			19 300	52.9

Riguardo alla gestione dei liquami, il centro zootecnico è dotato di un separatore a compressione elicoidale che provvede all'estrazione di una frazione palabile e di un chiarificato, entrambi destinati allo stoccaggio nelle strutture di contenimento e quindi alla distribuzione agronomica sui terreni aziendali.

##### 1.3.6.1.2 Separazione del liquame

I parametri relativi al processo di separazione adottato sono i seguenti:

- Contenuto di sostanza secca nel liquame 2.9%;



- Efficienza di separazione 40%;
- Contenuto di sostanza secca nella frazione solida 25%.

Deve essere osservato che parte del chiarificato, nella misura di circa il 30%, viene ricircolato nelle stalle per effettuare il lavaggio dei sottogrigliati e favorire l'asportazione del liquame dagli stessi.

#### Separazione del liquame

Nella situazione attuale il refluo da assoggettare a trattamento è pari a 19324 ton/y, comprensivo delle acque meteoriche intercettate dalle strutture.

Il processo di separazione viene riepilogato nella tabella che segue.

Prodotto	Quantità di liquame in ingresso (ton/y)	Sostanza secca in ingresso (%)	Sostanza secca in ingresso (ton/y)	Acque meteoriche aggiunte (ton/y)	Acqua in ingresso (ton/y)	Efficienza della separazione (%)	Sostanza secca nel materiale (ton/y)	Sostanza secca nel materiale (%)	Quantità di materiale da separazione (ton/y)	Acqua meteorica aggiunta agli stoccaggi (ton/y)	Totale materiale (ton/y)	Acqua nel materiale (ton/y)	Acqua nel materiale (%)	Peso specifico del materiale (kg/mc)	Volume del materiale (mc/y)
Frazione solida						40.0	225	25.0	898	0	898	674	4	700	1'283
Chiarificato						60.0	337	1.8	18'426	719	19'145	18'089	96.4	1'000	19'145
Totale	19'300	2.9	561	24	18'762		561		19'324			18'762	100		20'428

Si può osservare che dal processo si ottengono 898 ton/y di frazione solida, corrispondenti a 1283 mc/y, ed inoltre 19145 ton/y di frazione chiarificata (in un paragrafo successivo vengono specificate le quantità e la provenienza delle acque meteoriche coinvolte nel processo).

Il processo descritto consente di compilare un bilancio di massa complessivo relativamente alla gestione dei reflui.

- Liquame tal quale 19300 ton/y
- Sostanza secca contenuta nel liquame 561 ton/y
- Acqua meteorica a monte del separatore 24 ton/y
- Acqua meteorica a valle del separatore 719 ton/y
- Frazione solida complessiva 898 ton/y
- Sostanza secca contenuta nella frazione solida 225 ton/y
- Sostanza secca della frazione solida 25%
- Chiarificato agli stoccaggi 19145 ton/y
- Sostanza secca contenuta nel chiarificato 337 ton/y
- Sostanza secca del chiarificato 1.8%

Si può osservare che il chiarificato che affluisce agli stoccaggi è pari al liquame prodotto dagli animali, aumentato delle acque meteoriche confluite nel processo e al netto della frazione solida estratta del separatore.

#### 1.3.6.1.3 Acque meteoriche

Nella situazione autorizzata per il contenimento dei reflui il centro zootecnico dispone di una platea in cemento, della superficie di 2003 mq, dedicata allo stoccaggio della frazione solida estratta dall'impianto di separazione del liquame e di 3 vasche in c.a. coperte per lo stoccaggio della frazione chiarificata.

Le strutture di stoccaggio che intercettano acque meteoriche sono limitate alla sola platea di contenimento della frazione solida, poiché le vasche di stoccaggio dispongono di un sistema di recupero e allontanamento di dette acque meteoriche. Deve inoltre essere specificato che le vasche utilizzate per la gestione dei liquami, a monte del separatore, sono scoperte e quindi intercettano le acque meteoriche.

Per il calcolo delle acque meteoriche convogliate si è fatto riferimento al Regolamento Regionale 3/2017, che assume come riferimento il valore di 350 mm, corrispondente alla metà delle precipitazioni medie annue in Emilia - Romagna.

Il calcolo effettuato evidenzia che il volume di acqua meteorica intercettato dalle strutture aziendali è pari complessivamente a 737.4 mc/y.

Struttura	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Diametro interno (m)	Superficie interna (mq)	Acqua meteorica convogliata (mc/mq)	Pioggia intercettata (mc/d)	Pioggia intercettata (mc/y)
Vasca liquame 1			35.5	989.8	0.350	0.00	0.0
Vasca liquame 2			35.5	989.8	0.350	0.00	0.0
Vasca liquame 3			35.5	989.8	0.350	0.00	0.0
Pozzetto carico liquame	5.4	5.4		29.2	0.350	0.00	0.0
Piazzola carico liquame	10	4		40.0	0.350	0.04	14.0
Pozzetto del separatore	5.4	5.4		29.2	0.350	0.00	0.0
Platea separato solido	97.5	20.5		2'003.0	0.350	1.92	701.1
Vasca raccolta liquame (dai capannoni) 2	10.25	4.5		46.1	0.350	0.04	16.1
Vasca raccolta liquame (dai capannoni) 1	2.5	2.9		7.3	0.350	0.01	2.5
Vasca distribuzione liquame (in uso) 3	2.6	4.1		10.6	0.350	0.01	3.7
<b>Totale</b>				<b>5'134.7</b>		<b>2.02</b>	<b>737.43</b>

Deve inoltre essere specificato quanto segue:

- le vasche di stoccaggio del chiarificato sono coperte e non intercettano acque meteoriche;
- tutti i pozzetti aziendali sono coperti e non intercettano acque meteoriche;
- la piazzola di carico del chiarificato è sagomata in modo da far defluire le acque meteoriche all'interno del pozzetto. Il pozzetto funge anche da punto di distribuzione del chiarificato tra le diverse vasche, per cui si è assunto che tali acque vengano fatte confluire negli stoccaggi;
- le acque meteoriche intercettate dalla platea di stoccaggio della frazione solida vengono fatte confluire nelle vasche di stoccaggio del chiarificato;
- le vasche utilizzate per la movimentazione del liquame e per la distribuzione del chiarificato nelle operazioni di lavaggio dei sottogrigliati sono scoperte. Le acque meteoriche intercettate sono avviate al separatore assieme al liquame prelevato dalle stalle.

### 1.3.6.2 STATO DI PROGETTO

#### 1.3.6.2.1 Liquame

Per la produzione di liquame sono stati utilizzati i medesimi parametri adottati in precedenza (Fonte: Regolamento Regionale 3/2017):

- Peso medio degli animali 90 Kg/capo;
- Produzione annua di liquame 55 ton/ton p.v..

Sulla scorta di tali parametri, nella situazione di progetto la produzione di liquame è stata calcolata nella misura di 58390 ton/y.

Capannone (n.)	Destinazione	Potenzialità massima (capi)	Peso vivo medio (Kg/capo)	Liquame (mc/ton p.v.)	Totale Liquame (mc/y)	Totale Liquame (mc/d)
Capannone 1	Ingrasso	1 867	90	55.0	9 242	25.3
Capannone 2	Ingrasso	1 867	90	55.0	9 242	25.3
Capannone 3	Ingrasso	1 867	90	55.0	9 242	25.3
Capannone 4	Ingrasso	2 065	90	55.0	10 222	28.0
Capannone 5	Ingrasso	2 065	90	55.0	10 222	28.0
Capannone 6	Ingrasso	2 065	90	55.0	10 222	28.0
Totale		11 796			58 390	160.0

Riguardo alla gestione dei liquami, il progetto prevede la sostituzione dell'attuale separatore con uno dotato di maggiore efficienza operativa; inoltre il centro zootecnico verrà dotato di un impianto nitrificazione-denitrificazione per l'abbattimento del contenuto di azoto nella frazione chiarificata del liquame. Tale impianto, meglio descritto in altra parte della documentazione progettuale, non incide in alcun modo sulle quantità dei reflui trattati.

### 1.3.6.2.2 Separazione del liquame

I parametri relativi al processo di separazione tramite utilizzo del nuovo separatore di progetto sono i seguenti:

- Contenuto di sostanza secca nel liquame 2.9%;
- Efficienza di separazione 35%;
- Contenuto di sostanza secca nella frazione solida 25%.

Analogamente alla situazione attuale parte del chiarificato, nella misura di circa il 30%, viene ricircolato nelle stalle per effettuare il lavaggio dei sottogrigliati e favorire l'asportazione del liquame dagli stessi. Di fatto una quota del chiarificato (mescolato al liquame estratto dai sottogrigliati) passa una seconda volta nell'impianto di separazione, che provvede ad estrarre da questo una frazione ulteriore della fase solida: attraverso il separatore passa un refluo costituito dal liquame tal quale mescolato al 30% del chiarificato prodotto dall'impianto.

Per semplicità di calcolo, e per facilitare la comprensione del processo, il trattamento viene descritto suddividendolo in due fasi: una prima fase di separazione del solo liquame estratto dalle stalle ed una fase ulteriore di separazione della frazione del chiarificato utilizzata per il ricircolo. In entrambi i casi sono stati adottati i medesimi parametri medi di efficienza del separatore indicati in precedenza.

Separazione del liquame tal quale

Nella situazione di progetto il refluo in ingresso all'impianto di separazione è pari a 58390 ton/y.

Il processo di separazione viene riepilogato nella tabella che segue.

Prodotto	Quantità di liquame in ingresso (ton/y)	Sostanza secca in ingresso (%)	Sostanza secca in ingresso (ton/y)	Acque meteoriche aggiunte (ton/y)	Acqua in ingresso (ton/y)	Efficienza della separazione (%)	Sostanza secca nel materiale (ton/y)	Sostanza secca nel materiale (%)	Quantità di materiale da separazione (ton/y)	Acqua meteorica aggiunta agli stoccaggi (ton/y)	Totale materiale (ton/y)	Peso specifico del materiale (kg/mc)	Volume del materiale negli stoccaggi (mc/y)
Frazione solida						35.0	595	25.0	2'378	0	2'378	700	3'397
Chiarificato						65.0	1'104	2.0	56'012	2'359	58'371	1'000	58'371
Totale	58'390	2.9	1'699	0	56'692		1'699		58'390	2'359	60'749		61'768

Si può osservare che dal processo si ottengono 2378 ton/y di frazione solida, corrispondenti a 3397 mc/y, ed inoltre 58371 ton/y di frazione chiarificata, comprensiva delle acque meteoriche intercettate dagli stoccaggi (in un paragrafo successivo vengono specificate le quantità e la provenienza delle acque meteoriche coinvolte nel processo).

#### Separazione del chiarificato

Una quota pari al 30% del chiarificato, già comprensivo delle acque meteoriche, viene ricircolata nelle stalle per le operazioni di pulizia dei sottogrigliati e per agevolare l'allontanamento del liquame dalle strutture di stabulazione.

Si ricorda che la frazione chiarificata, prima di essere ricircolata nei sottogrigliati, passa nell'impianto di nitrificazione-denitrificazione, dove viene sottoposta al processo di abbattimento dell'azoto. Tale processo non influisce sulle quantità trattate.

Il processo di separazione del chiarificato ricircolato viene descritta nella tabella proposta di seguito.

Prodotto	Quantità di Chiarificato in ingresso (ton/y)	Sostanza secca in ingresso (%)	Sostanza secca in ingresso (ton/y)	Acque meteoriche aggiunte (ton/y)	Efficienza della separazione (%)	Sostanza secca nel materiale (ton/y)	Sostanza secca nel materiale (%)	Quantità di materiale da separazione (ton/y)	Acqua meteorica aggiunta agli stoccaggi (ton/y)	Totale materiale agli stoccaggi (ton/y)	Peso specifico del materiale (kg/mc)	Volume del materiale negli stoccaggi (mc/y)
Frazione solida					35.0	116	25.0	464	0	464	700	662
Chiarificato					65.0	215	1.3	17'048	0	17'048	1'000	17'048
Totale	17511	1.9	331	0		331		17511	0	17511		17'710

Dal processo di separazione si ottengono ulteriori 464 ton/y di frazione solida, corrispondenti a 662 mc; la quota di chiarificato residua è pari a 17048 ton/y.

Il processo descritto consente di compilare un bilancio di massa complessivo relativamente alla gestione dei reflui.

- Liquame tal quale 58390 ton/y
- Sostanza secca contenuta nel liquame 1699 ton/y
- Acqua meteorica a monte del separatore 0 ton/y
- Acqua meteorica a valle del separatore 2359 ton/y
- Frazione solida complessiva 2842 ton/y
- Sostanza secca contenuta nella frazione solida 711 ton/y
- Sostanza secca della frazione solida 25%
- Chiarificato agli stoccaggi 57907 ton/y
- Sostanza secca contenuta nel chiarificato 988 ton/y
- Sostanza secca del chiarificato 1.7%

Si può osservare anche in questo caso che il chiarificato che affluisce agli stoccaggi è pari al liquame prodotto dagli animali, aumentato delle acque meteoriche confluite nel processo e al netto della frazione solida estratta del separatore.

#### 1.3.6.2.3 Acque meteoriche

Nella situazione di progetto per il contenimento dei reflui il centro zootecnico dispone di una platea in cemento, della superficie di 839.5 mq, dedicata allo stoccaggio della frazione solida estratta dall'impianto di separazione del liquame e di 6 vasche in c.a. coperte per lo stoccaggio della frazione chiarificata.

Le strutture di stoccaggio che intercettano acque meteoriche sono costituite principalmente dalle vasche di stoccaggio del chiarificato, in quanto il progetto prevede che nelle vasche nuove non venga installato



il sistema di recupero dell'acqua piovana e che tale sistema venga disinstallato anche dalle vasche esistenti. Per quanto concerne le altre strutture, il progetto prevede la copertura sia della platea di stoccaggio della frazione solida, sia delle vasche utilizzate per la gestione dei liquami.

Per il calcolo delle acque meteoriche convogliate si è fatto riferimento al Regolamento Regionale 3/2017, che assume come riferimento il valore di 350 mm, corrispondente alla metà delle precipitazioni medie annue in Emilia - Romagna.

Il calcolo effettuato evidenzia che il volume di acqua meteorica intercettato dalle strutture aziendali è pari complessivamente a 2372.7 mc/y.

Struttura	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Diametro interno (m)	F.C.	Superficie interna (mq)	Acqua meteorica convogliata (mc/mq)	Pioggia intercettata (mc/d)	Pioggia intercettata (mc/y)
Vasca liquame 1			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca liquame 2			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca liquame 3			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca liquame 4			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca liquame 5			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca liquame 6			35.5	1.0	989.8	0.350	0.95	346.4
Vasca Nitro Denitro 1			22.0	1.0	380.1	0.350	0.36	133.0
Vasca Nitro Denitro 2			22.0	1.0	380.1	0.350	0.36	133.0
Pozzetto del nitro denitro	5.4	5.4		1.0	29.2	0.350	0.00	0.0
Pozzetto carico liquame	5.4	5.4		1.0	29.2	0.350	0.00	0.0
Piazzola carico liquame	10	4		1.0	40.0	0.350	0.04	14.0
Pozzetto carico liquame	5.4	5.4		1.0	29.2	0.350	0.00	0.0
Piazzola carico liquame	10	4		1.0	40.0	0.350	0.04	14.0
Pozzetto del separatore	5.4	5.4		1.0	29.2	0.350	0.00	0.0
Platea separato solido	36.50	23.0		1.0	839.5	0.350	0.00	0.0
Vasca raccolta liquame (dai capannoni) 2	10.25	4.5		1.0	46.1	0.350	0.00	0.0
Vasca raccolta liquame (dai capannoni) 1	2.5	2.9		1.0	7.3	0.350	0.00	0.0
Totale					7799.2		6.50	2372.67

Deve inoltre essere specificato quanto segue:

- le vasche di stoccaggio del chiarificato sono coperte, ma intercettano comunque acque meteoriche, poiché sono prive del sistema di recupero e allontanamento delle acque piovane;
- tutti i pozzetti aziendali sono coperti e non intercettano acque meteoriche;
- la prima piazzola di carico del chiarificato è sagomata in modo da far defluire le acque meteoriche all'interno del pozzetto. Il pozzetto funge anche da punto di distribuzione del chiarificato tra le diverse vasche, per cui si è assunto che tali acque vengano fatte confluire negli stoccaggi;
- la seconda piazzola di carico del chiarificato è sagomata in modo da far defluire le acque meteoriche all'interno del pozzetto. Tali acque vengono distribuite sui terreni agricoli assieme al chiarificato prelevato dalle vasche (14 mc/y)
- il progetto prevede la copertura della platea di stoccaggio della frazione solida, per cui le acque meteoriche intercettate non confluiscono negli stoccaggi;
- il progetto prevede la copertura delle vasche utilizzate per la movimentazione del liquame nelle operazioni di lavaggio dei sottogrigliati, per cui le acque meteoriche non confluiscono negli stoccaggi;
- la vasca di distribuzione del chiarificato per le operazioni di ricircolo utilizzata nella situazione ante progetto (vasca raccolta liquame 3) sarà dismessa e quindi sarà esclusa dalle fasi di gestione dei reflui.

Dal computo totale di 2372.7 mc/y intercettati dalle strutture di progetto vanno dunque scomputati 14 mc/y di acque meteoriche che vengono raccolte dalla seconda piazzola di carico e destinate direttamente alla distribuzione sui terreni agricoli. Il quantitativo finale di acque meteoriche intercettate dalle strutture di progetto e destinate agli stoccaggi è pertanto pari a 2359 mc/y.

### 1.3.7 Stoccaggio dei reflui

#### 1.3.7.1 STATO AUTORIZZATO

##### 1.3.7.1.1 Frazione solida

Nella situazione attuale la quantità di frazione solida originata dall'impianto di separazione è pari a 898 ton/y, corrispondenti a 1283 mc/y.

Per lo stoccaggio del materiale, presso il centro zootecnico è presente una platea delle dimensioni di 97.5 x 20.5 metri (dimensioni medie) ed altezza media di 1.8 metri. Il volume interno del manufatto è quindi pari a 3605 mc.

Nell'ipotesi che il cumulo dei solidi di separazione non ecceda l'altezza di 1.5 metri (come indicato dal Regolamento regionale 3/2017), si ottiene un volume utile di 3005 mc, quindi la capacità di stoccaggio della struttura risulta pari a 854.5 giorni (a tale proposito si richiama che la capacità minima di stoccaggi è di 90 giorni).

Struttura	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie interna (mq)	Altezza (m)	Volume interno (mc)	Altezza cumulo (m)	Volume utile (mc)	Materiale stoccato (mc/y)	Materiale stoccato (mc/d)	Capacità di stoccaggio (d)
Platea separatore	97.5	20.5	2'003.0	1.8	3'605	1.5	3'005			
Totale			2'003.0		3'605		3'005	1'283	3.5	854.5

Si tratta evidentemente di una capacità di stoccaggio assolutamente sovrabbondante rispetto alle esigenze attuali del centro zootecnico; inoltre le dimensioni della struttura rendono di difficile attuazione la copertura della platea.

Per la gestione della frazione separata la Ditta procede alla copertura del materiale con un telo impermeabile. Poiché non è possibile coprire anche l'impianto di separazione, che risulta montato in posizione elevata rispetto al muro perimetrale della platea, la Ditta provvede allo spostamento periodico, utilizzando una pala meccanica, del materiale prodotto dall'impianto di separazione, ed alla messa in cumulo dello stesso a poca distanza dal separatore. Il cumulo di separato solido risulta agevole da coprire, considerato anche il volume limitato del materiale prodotto. A tale proposito si può osservare che il volume di materiale prodotto nell'arco di 90 giorni (tempo minimo di stoccaggio previsto dalla normativa) è pari a 316 mc ( $1283 \text{ mc} : 365 \text{ d/y} \times 90 \text{ d}$ ). Considerata un'altezza del cumulo pari a 1.5 metri, si ricava che la superficie occupata dal materiale è limitata a 211 mq e quindi facilmente gestibile per le operazioni di copertura.

##### 1.3.7.1.2 Frazione chiarificata

Nella situazione attuale, successivamente al trattamento di separazione del liquame, la frazione chiarificata viene avviata ad una serie di 3 vasche di stoccaggio in cemento armato, dotate di copertura galleggiante in polietilene.

La copertura delle vasche è composta da lastre flessibili di polietilene espanso a celle chiuse, resistente agli acidi e agli agenti atmosferici. Le lastre vengono saldate tra loro per formare un'unica struttura e sagomate all'interno della vasca per aderire al meglio ai bordi. La copertura viene quindi ancorata alla vasca mediante cavi guida, in modo tale che l'unico movimento consentito sia l'oscillazione di altezza in base al livello di liquame presente nella vasca.

Inoltre ogni copertura è provvista di pozzetti per l'alloggiamento di pompe elettriche ad innesco automatico che, in caso di pioggia, prelevano l'acqua e la convogliano, mediante tubi, all'esterno della vasca.

Per quanto concerne la dimensione degli stoccaggi, le tre vasche presentano un diametro interno di 35.5 metri ed altezza pari a 5 metri. Secondo le indicazioni del Regolamento regionale 3/2017, una delle

tre vasche deve presentare una capienza minima di 30 giorni, le altre due unità di stoccaggio una capienza minima di 75 giorni ciascuna, per una capienza minima complessiva delle tre vasche pari almeno a 180 giorni.

Nel caso in esame le tre vasche in progetto hanno tutte uguale capienza, pari a 84.9 giorni, per una capacità complessiva di 254.8 giorni.

Struttura	Diametro interno (m)	Superficie interna (mq)	Altezza (m)	Volume interno (mc)	Franco di sicurezza (%)	Franco di sicurezza (mc)	Volume utile (mc)	Materiale stoccato (mc/y)	Materiale stoccato (mc/d)	Capacità di stoccaggio (d)
Vasca 1	35.5	989.8	5.0	4'949	10.0	494.9	4'454			84.9
Vasca 2	35.5	989.8	5.0	4'949	10.0	494.9	4'454			84.9
Vasca 3	35.5	989.8	5.0	4'949	10.0	494.9	4'454			84.9
Totale		2'969.4		14'847			13'362	19'145	52.45	254.8

### 1.3.7.2 STATO DI PROGETTO

#### 1.3.7.2.1 Frazione solida

Nella situazione di progetto la quantità di frazione solida originata dall'impianto di separazione è pari a 2842 ton/y, corrispondenti a 4060 mc/y.

Il progetto prevede la ristrutturazione della platea esistente, che è destinata ad essere ridotta nelle dimensioni e ad essere coperta. Le nuove dimensioni della struttura sono di dimensioni di 36.5 x 23 metri (dimensioni medie) ed altezza media di 1.8 metri. Il volume interno del manufatto è quindi pari a 1511 mc.

Nell'ipotesi che il cumulo dei solidi di separazione non ecceda l'altezza di 1.5 metri (come indicato dal Regolamento regionale 3/2017), si ottiene un volume utile di 1'259 mc. Si ricava che la capacità di stoccaggio della struttura risulta pari a 113.2 giorni (a tale proposito si richiama che la capacità minima di stoccaggio è di 90 giorni).

Struttura	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie interna (mq)	Altezza muro (m)	Volume interno (mc)	Altezza cumulo (m)	Volume utile (mc)	Materiale stoccato (mc/y)	Materiale stoccato (mc/d)	Capacità di stoccaggio (d)
Platea separatore	36.5	23.0	839.5	1.8	1'511	1.5	1'259			
Totale			839.5		1'511		1'259	4'059.7	11.1	113.2

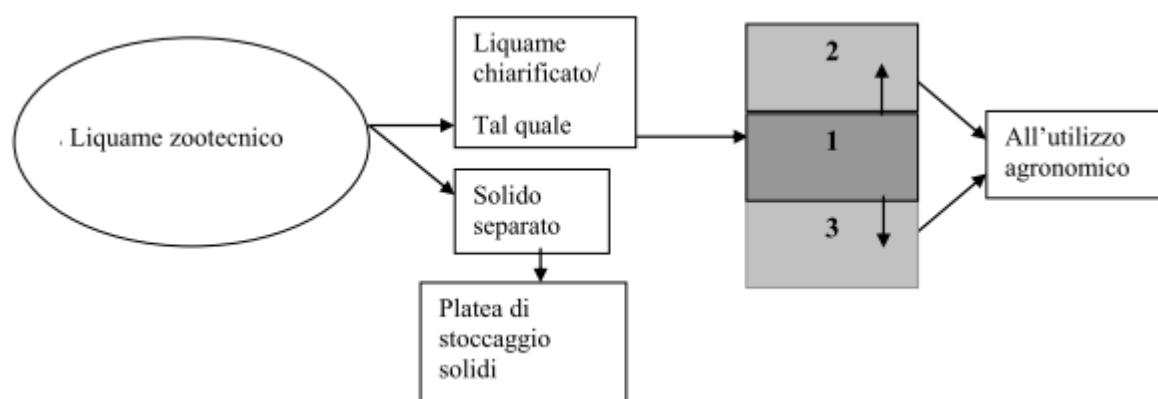
#### 1.3.7.2.2 Frazione chiarificata

Il progetto prevede l'edificazione di ulteriori tre vasche in cemento, anch'esse coperte con lastre flessibili di polietilene espanso a cellule chiuse, come le tre precedenti. Le tre vasche presentano un diametro interno di 35.5 metri ed altezza pari a 6 metri. Diversamente dalle tre vasche già autorizzate, le tre nuove strutture non saranno dotate del sistema di allontanamento delle acque meteoriche intercettate dalla superficie, ma l'acqua piovana rimarrà all'interno delle vasche.

Il progetto prevede inoltre anche la rimozione di tale sistema dalle altre tre vasche: considerato che la disponibilità complessiva di stoccaggio nell'ambito del centro zootecnico risulta comunque sufficiente a contenere anche le acque meteoriche intercettate dalle vasche, si è preferito raccogliere anche dette acque meteoriche, per prevenire la possibilità che queste possano accidentalmente venire in contatto con il liquame, venendone quindi contaminate.

Struttura	Diametro interno	Superficie interna	Altezza	Volume interno	Franco di sicurezza	Franco di sicurezza	Volume utile	Materiale stoccato	Materiale stoccato	Capacità di stoccaggio
	(m)	(mq)	(m)	(mc)	(%)	(mc)	(mc)	(mc/y)	(mc/d)	(d)
Vasca 1	35.5	989.8	5.0	4 949	10.0	494.9	4 454			28.1
Vasca 2	35.5	989.8	5.0	4 949	10.0	494.9	4 454			28.1
Vasca 3	35.5	989.8	5.0	4 949	10.0	494.9	4 454			28.1
Vasca 4	35.5	989.8	6.0	5 939	10.0	593.9	5 345			33.7
Vasca 5	35.5	989.8	6.0	5 939	10.0	593.9	5 345			33.7
Vasca 6	35.5	989.8	6.0	5 939	10.0	593.9	5 345			33.7
Totale		5 938.8		32 663			29 397	57 907	158.65	185.3

Con riferimento alla gestione degli stoccaggi, il Regolamento Regionale 15 dicembre 2017, n. 3, prevede che debbano essere previsti almeno tre bacini, disposti secondo un layout che consenta un periodo di stasi senza aggiunta di materia fresca per un adeguato periodo, come da schema che segue:



Nel caso del progetto in esame, considerato che tutte le vasche adottano la medesima tipologia:

- Soprattutto quest'ultimo vantaggio appare particolarmente significativo: nella gestione ordinaria (senza considerare le operazioni di separazione, trattamento e ricircolo del refluo) il liquame prodotto dagli animali deve essere movimentato una prima volta per il trasferimento dalle stalle alle vasche di stoccaggio ed una seconda volta per le operazioni di carico dei mezzi impiegati per la distribuzione in



campo. Dovendo trasferire il prodotto dal contenitore 1 agli altri contenitori, si determina un'ulteriore movimentazione, che comporta un dispendio energetico aggiuntivo.

Lo schema operativo proposto nel presente progetto consente di ottenere i medesimi benefici previsti dal Regolamento Regionale unitamente ad un significativo risparmio energetico.

### 1.3.8 Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti presso il centro zootecnico vengono differenziati per categoria e conservati separatamente in contenitori impermeabili, in attesa di essere conferiti ad una ditta specializzata. Attualmente la quantità prodotta di rifiuti viene sintetizzata nella tabella che segue.

Codice CER	Descrizione	Quantità (Kg/y)	Modalità di deposito	Destinazione
150102	Imballaggi in plastica	60	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150106	Imballaggi materiali misti	160	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150107	Imballaggi in vetro	10	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150110	Imballaggi contenenti sostanze pericolose	50	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150202	Assorbenti e materiali filtranti contenenti sostanze pericolose	80	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
160601	Batterie	20	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
180202	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti con precauzione	10	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati

La realizzazione del progetto, in funzione dell'incremento del numero di capi allevati, comporterà una maggiore produzione di rifiuti, come indicato nella tabella che segue.

Codice CER	Descrizione	Quantità (Kg/y)	Modalità di deposito	Destinazione
150102	Imballaggi in plastica	180	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150106	Imballaggi materiali misti	500	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150107	Imballaggi in vetro	30	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150110	Imballaggi contenenti sostanze pericolose	160	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
150202	Assorbenti e materiali filtranti contenenti sostanze pericolose	240	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
160601	Batterie	40	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati
180202	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti con precauzione	35	Contenitori	Avvio ad impianti autorizzati

## **2. VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI BENESSERE DEGLI ANIMALI**

I principali elementi che tutelano le condizioni di benessere degli animali riguardano la regolazione del microclima all'interno delle porcilaie e le condizioni di stabulazione dei capi allevati (D.Lgs. 7 luglio 2011, n. 122).

### **2.1 Regolazione del microclima**

Per ogni animale esiste un intervallo di temperatura ambientale, detto zona di omeotermia, all'interno del quale l'organismo riesce a mantenere costante la propria temperatura corporea interna; entro la zona di omeotermia si distingue inoltre una zona di neutralità termica, all'interno della quale la produzione di calore è indipendente dalle condizioni microclimatiche e varia principalmente in relazione al livello nutritivo ed al peso dell'animale.

La zona di termoneutralità è delimitata, in basso, dalla temperatura critica inferiore e, in alto, dalla temperatura critica superiore:

- la temperatura critica inferiore è definita come la temperatura ambientale al di sotto della quale l'animale è costretto ad aumentare la produzione di calore per mantenere l'omeotermia;
- la temperatura critica superiore è la temperatura ambientale al di sopra della quale gli animali aumentano la produzione di calore come conseguenza del lavoro muscolare richiesto per l'incremento della frequenza respiratoria e di quella cardiaca.

La temperatura è quindi uno dei principali fattori ambientali in grado di influenzare le prestazioni produttive e riproduttive dei suini. Nei suini all'ingrasso una delle principali conseguenze dell'aumento della temperatura ambientale è rappresentata dalla riduzione dell'appetito, tanto più accentuata quanto maggiore è il peso vivo dell'animale. Nienaber et al. (1997) hanno attribuito la diminuzione del ritmo di crescita osservata in condizioni di caldo alla riduzione della quantità di nutrienti disponibili per la crescita, rilevando allo stesso tempo un aumento della percentuale di carne magra al crescere della temperatura. Brown-Brandl et al. (2000) hanno misurato, con temperature crescenti ed a parità di livello di ingestione alimentare, una riduzione del tasso di crescita e della deposizione di proteine ed un aumento della deposizione di lipidi rispetto alle condizioni di termoneutralità. Tali risultati, confermati da Le Bellago et al. (2002), suggeriscono che la temperatura ambientale abbia un effetto diretto sulla crescita e sulla ripartizione dell'energia ingerita tra deposito di proteine e deposito di lipidi.

Evidente quindi la necessità di realizzare ricoveri che assicurino un corretto livello termico dell'ambiente di stabulazione, in modo da garantire condizioni di benessere per gli animali allevati e prestazioni produttive ottimali.

Per i suini da ingrasso è noto che le condizioni maggiormente critiche si verificano nel corso del periodo estivo, a causa delle difficoltà di smaltimento del surplus di energia termica assorbita dall'edificio, alla quale si somma il calore generato dall'attività metabolica degli animali.

Il controllo ambientale estivo si attua attraverso l'adozione di soluzioni tecnico-costruttive che consentano, da un lato, di limitare il flusso di energia entrante e, dall'altro, di eliminare l'energia prodotta in eccesso all'interno del ricovero. In tal senso assumono grande importanza l'isolamento termico dell'involucro edilizio, la ventilazione naturale e quegli accorgimenti costruttivi atti a ridurre l'azione solare (orientamento del fabbricato, ombreggiamento della struttura, etc.)

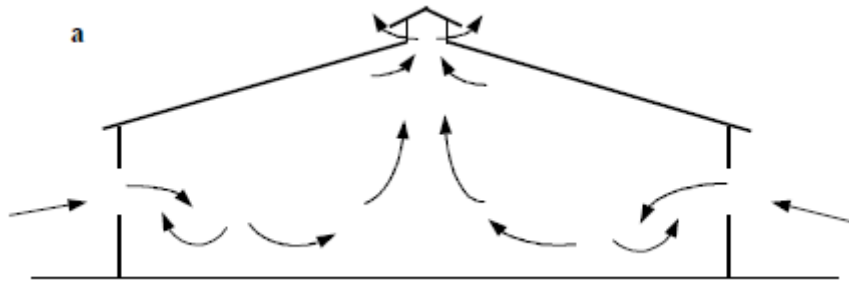
La ventilazione rappresenta sicuramente il più importante intervento finalizzato alla creazione ed al mantenimento di un ambiente idoneo alla vita ed al benessere degli animali, nonché alla durata dei materiali edili, delle attrezzature e degli impianti tecnologici presenti nel ricovero. Mentre nel periodo invernale il ricambio dell'aria deve essere mantenuto sui valori più bassi possibili per non raffreddare eccessivamente il ricovero, compatibilmente con l'esigenza di garantire l'allontanamento dai gas prodotti dall'animale con il metabolismo, nel periodo estivo il ricambio deve soddisfare essenzialmente il benessere termico dell'animale, allontanando dal ricovero il calore prodotto dagli animali e quello apportato principalmente ad opera della radiazione solare.

La ventilazione naturale è una tecnica semplice ed economica nella quale si sfruttano:

- la forza ascensionale termica dell'aria, il cosiddetto effetto camino;
- i movimenti dell'aria causati da vento e brezza, il cosiddetto effetto vento.

L'effetto camino è determinato dalla differenza di densità tra l'aria in entrata, più fresca, e quella in uscita, più calda: si genera una circolazione dell'aria la cui entità risulta direttamente proporzionale alla

differenza di temperatura tra l'interno e l'esterno, alla differenza di altezza tra le bocche di entrata e quelle di uscita dell'aria ed all'altezza del camino.



L'effetto vento si produce semplicemente attraverso finestre contrapposte, sfruttando la forza del vento che si incanala attraverso le aperture di aerazione ricavate nel perimetro della struttura: tale fenomeno ha una notevole importanza, sia per l'azione diretta (aria che penetra nel fabbricato) sia che per quella indiretta (aspirazione dell'aria dall'esterno per la depressione creata in prossimità delle finestrate di colmo).

In rapporto alle condizioni ambientali il benessere si ha con temperature maggiori di 16 °C d'inverno e minori di 30°C d'estate e con una umidità relativa inferiore al 75%. Condizione indispensabile per il raggiungimento di buoni standard nell'allevamento è, quindi, realizzare un fabbricato ben isolato. A tale riguardo deve essere considerato che l'intervento in esame riguarda la ristrutturazione di un centro aziendale già esistente, per cui le possibilità di intervento sui capannoni sono limitate. Si sottolinea comunque che il progetto prevede la sostituzione di tutto il sistema delle finestrate con elementi nuovi in policarbonato, che risultano molto performanti sotto il profilo dell'isolamento termico. Si osserva che i capannoni sono disposti con orientamento nord-sud, disposizione che nella zona può essere considerata ottimale in funzione della direzione dei venti dominanti, inoltre tutti i capannoni sono dotati sul colmo di camini di aerazione, per favorire il ricambio dell'aria all'interno delle strutture.

## 2.2 Condizioni di stabulazione

### 2.2.1 Superficie libera a disposizione

La normativa sul benessere degli animali prevede che la superficie libera a disposizione per ciascun capo, al netto dell'area occupata dalla mangiatoia, sia pari a:

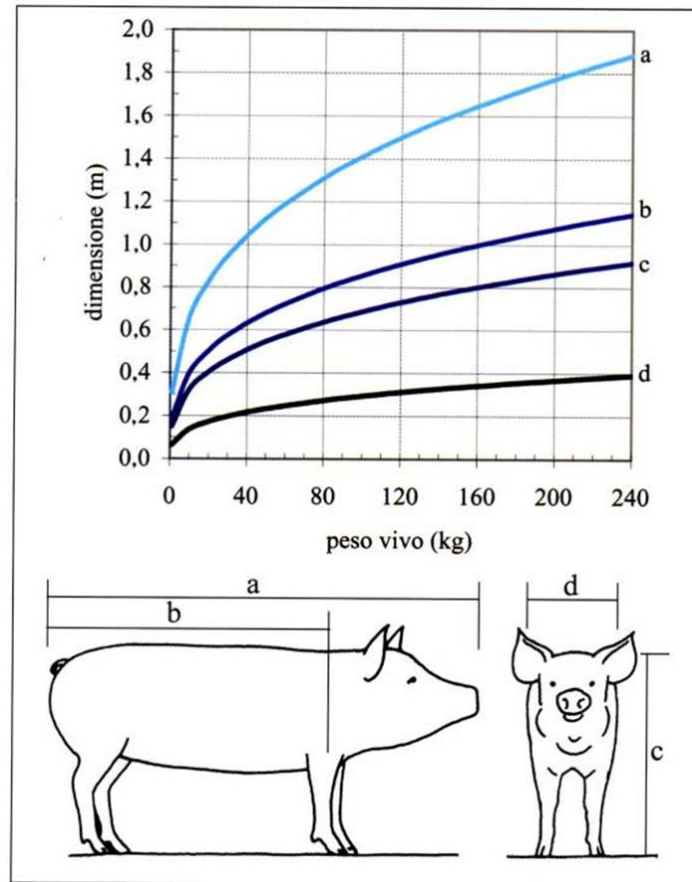
- 1) 0,15 mq per i suini di peso vivo pari o inferiore a 10 kg;
- 2) 0,20 mq per i suini di peso vivo compreso tra 10 e 20 kg;
- 3) 0,30 mq per i suini di peso vivo compreso tra 20 e 30 kg;
- 4) 0,40 mq per i suini di peso vivo compreso tra 30 e 50 kg;
- 5) 0,55 mq per i suini di peso vivo compreso tra 50 e 85 kg;
- 6) 0,65 mq per i suini di peso vivo compreso tra 85 e 110 kg;
- 7) 1,00 mq per i suini di peso vivo superiore a 110 kg;

Il progetto in esame prevede che la superficie minima a disposizione sia di 1.00 mq/capo, a partire dal loro accasamento, fino al termine del ciclo di accrescimento.

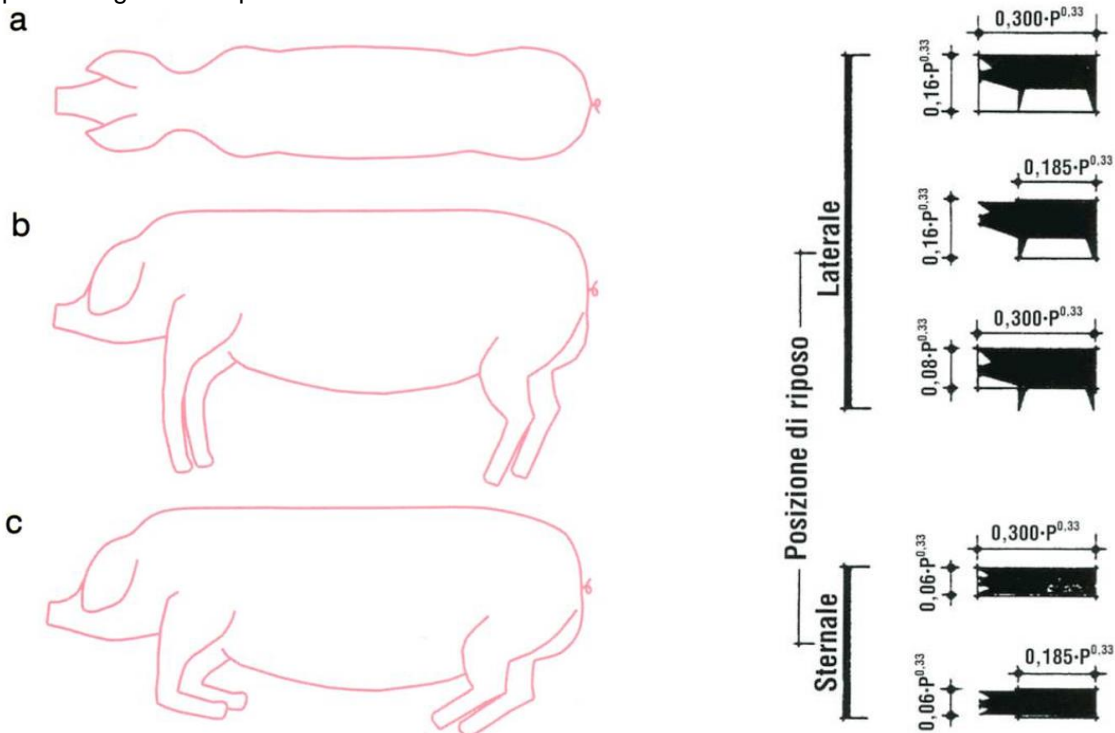
Un'ulteriore indicazione contenuta nella normativa sul benessere degli animali prevede che i locali di stabulazione dei suini debbano essere costruiti in modo da permettere agli animali di avere accesso ad una zona in cui coricarsi confortevole dal punto di vista fisico e termico e adeguatamente prosciugata e pulita, che consenta a tutti gli animali di stare distesi contemporaneamente, inoltre di riposare ed alzarsi con movimenti normali.

Riguardo alla necessità di stare distesi evidenziata dagli animali, può essere citata una ricerca condotta dal Prof. Massimo Lazzari dell'Università di Milano, Dipartimento PAAS (Produzioni Animali Alimenti e Salute), che ha verificato l'ampiezza della superficie occupata dai suini nella fase di riposo.

Lo studio citato mostra in primo luogo che gli animali presentano dimensioni diverse in funzione del peso raggiunto:



In secondo luogo, lo studio evidenzia che i suini assumono la posizione di riposo secondo tre modalità distinte: sternale, laterale a zampe distese e laterale a zampe raccolte. Inoltre, nell'ambito di tali posizioni gli animali possono mantenere la testa distesa o raccolta.





Viene quindi calcolata l'area occupata dagli animali per ciascuna delle posizioni identificate, in ogni caso funzione anche del peso del soggetto, applicando la formula seguente:

$$S = Coeff. \times m^{0.66}$$

S = superficie media occupata dall'animale a riposo (mq);

Coeff. = Coefficiente relativo alla posizione assunta nella fase di riposo;

m = peso raggiunto dall'animale allevato (Kg).

E' possibile quindi applicare la formula proposta alle diverse posizioni assunte dai suini nella fase di riposo, nelle diverse fasi del ciclo di accrescimento.

Suini fino a 160 Kg di peso

Posizione	Dimensione 1 (m)	Dimensione 2 (m)	Coefficiente	Peso (Kg)	FC	Superficie occupata (mq)
Sternale 1	0.060	0.300	0.018	160	0.66	0.513
Sternale 2	0.060	0.185	0.011	160	0.66	0.316
Laterale 1	0.160	0.300	0.048	160	0.66	1.368
Laterale 2	0.160	0.185	0.030	160	0.66	0.843
Laterale 3	0.080	0.300	0.024	160	0.66	0.684
Media						0.745

La media della superficie occupata dai suini nelle diverse posizioni assunte nella fase di riposo è pari a 0.745 mq: poiché la superficie minima a disposizione degli animali all'interno dei box è pari a 1.0 mq/capo, si ricava che tale superficie è sufficiente a consentire loro di stare tutti distesi contemporaneamente.

## 2.2.2 Pavimentazione

La normativa sul benessere degli animali prevede che, qualora si utilizzano pavimenti fessurati per suini allevati in gruppo:

- a) l'ampiezza massima delle aperture deve essere di:
  - 1) 11 mm per i lattonzoli;
  - 2) 14 mm per i suinetti;
  - 3) 18 mm per i suini all'ingrasso;
  - 4) 20 mm per le scrofette dopo la fecondazione e le scrofe;
- b) l'ampiezza minima dei travetti deve essere di:
  - 1) 50 mm per i lattonzoli e i suinetti;
  - 2) 80 mm per i suini all'ingrasso, le scrofette dopo la fecondazione e le scrofe.

A tale proposito si ricorda che il progetto prevede l'installazione di nuovi elementi di fessurato in tre dei capannoni esistenti, in quanto tali elementi risultano ormai usurati. Gli elementi in sostituzione saranno conformi alla normativa sul benessere degli animali.

## 2.3 Alimentazione

### 2.3.1 Distribuzione della razione

La normativa prevede che tutti i suini devono essere nutriti almeno una volta al giorno. Se i suini sono alimentati in gruppo e non "ad libitum" o mediante un sistema automatico di alimentazione individuale, ciascun suino deve avere accesso agli alimenti contemporaneamente agli altri suini del gruppo.

Nel caso specifico è prevista la distribuzione periodica della razione, quindi deve essere assicurato a tutti i capi in allevamento il contemporaneo accesso alla mangiatoia.

Per quanto concerne il fronte di mangiatoia necessario per ciascun suino, le esperienze maturate nel settore hanno dimostrato che le necessità del singolo animale possono essere calcolate mediante l'ausilio della formula:

$$\text{Fronte mangiatoia (mm)} = 60 \times \text{Peso vivo (Kg)}^{0.33}$$

Da cui si ricava:

un suino di circa 10 kg di p.v. fronte mangiatoia di 13 cm.  
un suino di 50 kg fronte mangiatoia di 22 cm.  
un suino di 85 kg fronte mangiatoia di 26 cm.  
un suino di 110 kg fronte mangiatoia di 28 cm.  
un suino a fine ingrasso di circa 160 kg fronte mangiatoia di 32 cm.

La verifica effettuata evidenzia che nel centro zootecnico in esame, a seconda della dimensione dei box e del numero di capi caricati, il fronte di mangiatoia varia da 38.5 a 39.7 cm per capo.

Si può quindi osservare che vengono rispettati i parametri di lunghezza minima calcolati.

### **2.3.2 Disponibilità idrica**

La normativa prevede che, a partire dalla seconda settimana di età, ogni suino deve poter disporre di acqua fresca sufficiente: nel capannone in progetto ciascun box è dotato di un impianto automatico di abbeverata, che assicura agli animali flusso idrico in continuo, sufficiente e costante.

Si è stimato un consumo idrico, comprensivo dell'acqua della razione alimentare e quella di abbeverata, pari a 5.4 l/capo/giorno. A tale riguardo deve essere ricordato che tale quantitativo è stato calcolato nel caso venga somministrata agli animali una dieta semiliquida comprendente il siero (nel caso la dieta alimentare non comprenda l'uso del siero la razione di acqua viene calcolata nella misura di 8.2 l/capo/d).

## **2.4 Illuminazione e rumore**

### **2.4.1 Illuminazione**

Nei confronti dell'illuminazione la normativa sul benessere degli animali prevede che:

- per consentire l'ispezione completa degli animali in qualsiasi momento, deve essere disponibile un'adeguata illuminazione fissa o mobile;
- gli animali custoditi nei fabbricati non devono essere tenuti costantemente al buio o esposti ad illuminazione artificiale senza un adeguato periodo di riposo. Se la luce naturale disponibile è insufficiente a soddisfare esigenze comportamentali e fisiologiche degli animali, occorre un'adeguata illuminazione artificiale;
- i suini devono essere tenuti alla luce di una intensità di almeno 40 lux per un periodo minimo di 8 ore al giorno.

Le strutture dell'allevamento dispongono di un'ampia superficie finestrata sulle pareti laterali, in grado di fornire adeguati livelli di luminosità. In ogni caso le porcilaie sono dotate di un impianto di illuminazione artificiale che assicura livelli di illuminazione sufficienti per eseguire i quotidiani cicli di ispezione degli animali ed è inoltre in grado di garantire un'intensità di almeno 40 lux per un periodo minimo di 8 ore al giorno, come previsto dalla normativa vigente.

### **2.4.2 Rumore**

All'interno delle strutture di stabulazione non viene superato, in alcun caso, il limite di 85 dB previsto dalla normativa, né possono verificarsi rumori costanti o improvvisi, data la localizzazione delle porcilaie in posizione distante dalle altre strutture di servizio che possono generare rumore. Per ulteriori approfondimenti circa i livelli sonori che potranno essere riscontrati nell'ambito dell'allevamento si rimanda alle simulazioni ed alle analisi specifiche effettuate.

## **2.5 Formazione dei gruppi di suini**

La tecnica di allevamento adottata prevede l'accasamento definitivo degli animali fino dal loro arrivo in azienda. Al momento dell'accasamento vengono formati i gruppi di suini da dislocare nei diversi box, ed i gruppi così formati, tranne eccezioni in caso di morte o malattia, non sono più soggetti a modifiche fino alla fine del ciclo di allevamento, evitando così aggressioni tra animali per la gerarchia del gruppo stesso.

## **2.6 Arricchimento ambientale**

Il D.Lgs. 53/2004 (allegato, cap. I, punto 4) afferma che "(...) i suini devono avere accesso permanente ad una quantità sufficiente di materiali che consentano loro adeguate attività di esplorazione e manipolazione quali, ad esempio, paglia, fieno, legno, segatura, composti di funghi, torba od un miscuglio di questi, salvo che il loro uso possa comprometterne la salute o il benessere". La nota del Ministero della Salute prot. n. DGVA/10/7818 del 2 marzo 2005 precisa tra l'altro che "(...) molta attenzione deve essere posta nella scelta del materiale manipolabile. Innanzitutto dovrà essere presa in considerazione la mancanza di tossicità dei prodotti utilizzati, ma, (...) nella scelta del materiale manipolabile, dovrà essere tenuto presente anche il rischio che questo, se non idoneo, possa compromettere la funzionalità delle strutture (per esempio l'intasamento del grigliato) e di conseguenza sia di nocimento per la salute ed il benessere degli animali; in tali casi può essere consentito il ricorso a materiali più grossolani o l'uso di materiali di arricchimento ambientale di altra natura (...)"

A tale riguardo l'ipotesi di introdurre nei box materiali di altra natura, quali oggetti di gomma, pneumatici vecchi, contenitori in plastica di prodotti non nocivi esauriti, ecc., non sembra idonea a garantire gli effetti desiderati. Le esperienze condotte hanno infatti dimostrato che tali oggetti tendono a sporcarsi e a deteriorarsi molto rapidamente e ben presto non rappresentano più una fonte di interesse in grado di stimolare l'attività degli animali.

Per tale motivo si è ritenuto che la soluzione più adeguata per l'allevamento in esame sia costituita dall'installazione, all'interno di ciascun box, di una catena di metallo inossidabile, ancorata alle strutture del tetto, alla cui estremità viene posizionato un ceppo di legno: si è visto che tale soluzione risulta essere la più idonea per durata, per riscontro ludico da parte degli animali, per naturalità del materiale. La catena sarà installata in modo da essere sospesa ad un'altezza adeguata dal piano di calpestio, al fine di non essere soggetta a sporcarsi ed essere nello stesso tempo facilmente raggiungibile e manipolabile dai suini. Sarà collocata in una posizione che dia il minimo disturbo agli operatori impegnati nelle operazioni di governo degli animali e di manutenzione delle strutture.

## **2.7 Aspetti gestionali**

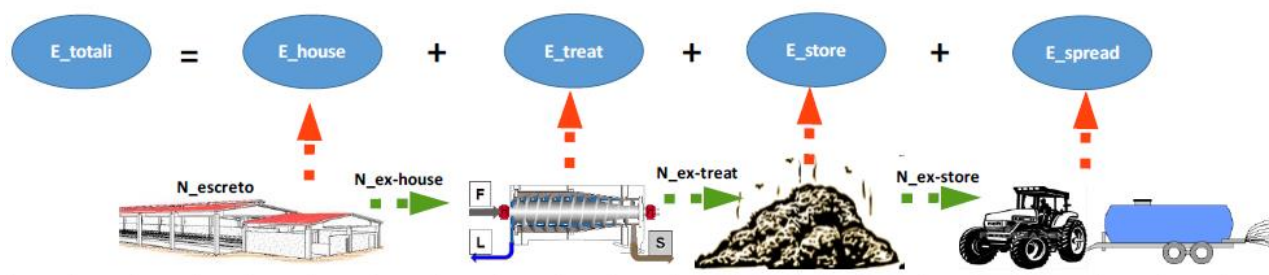
Allo scopo di garantire condizioni di benessere per gli animali, sono inoltre adottati i seguenti accorgimenti ed indirizzi di gestione:

- viene effettuato un controllo giornaliero degli animali in allevamento e degli impianti;
- sono isolati gli animali a rischio o particolarmente aggressivi;
- il personale addetto è in numero sufficiente alla gestione dell'allevamento ed istruito sulle condizioni di benessere degli animali e sulle operazioni da compiere;
- eventuali interventi sugli animali sono praticati da un tecnico veterinario.

### 3. IL BILANCIO DELL'AZOTO

Per quanto concerne il bilancio dell'azoto si è fatto riferimento al modello Bat-Tool elaborato dal Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA) nell'ambito del Progetto "Life Prepair", finanziato dal programma LIFE dell'Unione Europea e pubblicato in uno specifico software applicativo.

Il calcolo è basato sul flusso dell'azoto a partire dall'azoto escreto (sul quale si può intervenire con tecniche alimentari), cui vengono sottratte le perdite di ammoniaca (espressa come azoto ammoniacale,  $N-NH_3$ ) dal ricovero ( $E_{house}$ ). L'azoto restante ( $N_{ex-house}$ ) arriva al trattamento (se presente) ove va soggetto alle perdite di azoto ammoniacale della fase di trattamento ( $E_{treat}$ ); l'azoto restante va allo stoccaggio ove va soggetto alle perdite di azoto ammoniacale della fase di stoccaggio ( $E_{store}$ ) e l'azoto restante arriva alla distribuzione agronomica ( $N_{ex-store}$ ), ove è soggetto alle perdite di azoto ammoniacale da questa fase ( $E_{spread}$ ).



La somma delle perdite di azoto ammoniacale (convertito in ammoniaca moltiplicando per il rapporto dei pesi molecolari 17/14) dalle quattro fasi ( $E_{house}+E_{treat}+E_{store}+E_{spread}$ ) costituisce la perdita complessiva dell'allevamento.

Quando vengono introdotte tecniche di riduzione delle emissioni queste hanno effetto sulla fase emissiva a cui si applicano, ma anche sulle successive fasi emissive, nel senso che le emissioni sono calcolate come prodotto dell'azoto che arriva a quella fase emissiva per un coefficiente di volatilizzazione, espresso come percentuale dell'azoto che arriva. L'introduzione di una tecnica di riduzione modifica il coefficiente di volatilizzazione della fase a cui si applica (in diminuzione), ma anche la quantità di azoto che arriva alla fase a valle (in aumento).

#### 3.1 Applicazione del software Bat-Tool

##### 3.1.1 Stato autorizzato

L'applicazione del software Bat-Tool per la quantificazione delle emissioni di ammoniaca relativamente allo stato autorizzato ha fornito le indicazioni riportate nella figura che segue.





#### Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Altre Emissioni	
Totali	31.261 kg/a	Totali	11.142 kg/a	Totali	20.119 kg/a	64,4 %	CH4 35.129 kg/a
Ricovero	11.712 kg/a	Ricovero	6.230 kg/a	Ricovero	5.482 kg/a	46,8 %	N2O 205 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	515 kg/a	Trattamento	-515 kg/a	- %	
Stoccaggio	6.403 kg/a	Stoccaggio	1.945 kg/a	Stoccaggio	4.458 kg/a	69,6 %	
Distribuzione effluenti	13.147 kg/a	Distribuzione effluenti	2.452 kg/a	Distribuzione effluenti	10.695 kg/a	81,3 %	

#### Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Altre Emissioni	
Totali	28.655 kg/a	Totali	10.213 kg/a	Totali	18.442 kg/a	64,4 %	CH4 32.201 kg/a
Ricovero	10.736 kg/a	Ricovero	5.711 kg/a	Ricovero	5.025 kg/a	46,8 %	N2O 188 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	472 kg/a	Trattamento	-472 kg/a	- %	
Stoccaggio	5.869 kg/a	Stoccaggio	1.783 kg/a	Stoccaggio	4.086 kg/a	69,6 %	
Distribuzione effluenti	12.051 kg/a	Distribuzione effluenti	2.248 kg/a	Distribuzione effluenti	9.803 kg/a	81,3 %	

#### Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Esist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	3.899	90,00 kg	350,91 t	12,184 kg/capo/a	1,60 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Nello stato autorizzato i parametri gestionali applicati sono i seguenti:

- Stabulazione degli animali Pavimentazione piena e corsia di defecazione esterna su pavimento fessurato, con ricircolo del chiarificato;
- Trattamento del liquame Separazione con separatore a compressione elicoidale;
- Stoccaggio della fase solida Concimaia con copertura del cumulo di frazione solida;
- Stoccaggio del chiarificato Vasche con rapporto superficie/volume < 0.2 e copertura galleggiante;
- Distribuzione della fase solida Incorporazione entro le 4 ore;
- Distribuzione del chiarificato Iniezione superficiale a solchi chiusi.

Deve inoltre essere considerato che:

- In allevamento viene praticata l'alimentazione per fasi, che consente una riduzione dell'azoto escreto (di seguito si propone copia dei cartellini dei mangimi somministrati);



STUDIO BENINCA'  
Associazione tra Professionisti

## TG STARTER 18 S\_3A NGM

MANGIME COMPLETO PER SUINETTI FINO A 8 SETTIMANE DOPO LO SVEZZAMENTO

Composizione: Orzo, Granturco, Farinaccio di frumento, Farina di semi di soia decorticati, Olio vegetale (palma), Polpa di barbabietola da zucchero essiccata, Fosfato monocalcico, Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Cloruro di sodio, Ossido di magnesio.

Componenti analitici % s.t.q.: **Proteina grezza 15,00 %**; Grassi grezzi 6,40 %; Fibra grezza 4,30 %; Ceneri grezze 4,85 %; Calcio 0,48 %; **Fosforo 0,61 %**; Sodio 0,15 %; Lisina 1,11 %; Metionina 0,40 %

Additivi per Kg:

Vitamine, pro-vitamine e sost. ad effetto analogo: 3a672a Vitamina A 10.000 UI; 3a671 Vitamina D3 1.800 UI; 3a700 Vitamina E (tutto-rac-alfa-tocoferele acetato) 50 mg; 3a711 Vitamina K3 1,5 mg; 3a821 Vitamina B1 1,2 mg; 3a825ii Riboflavina o Vitamina B2 5,5 mg; 3a831 Vitamina B6 0,95 mg; Vitamina B12 / cianocobalamina 0,020 mg; 3a314 Niacina 535 mg; 3a841 Calcio D-pantotenato 15,0 mg; 3a316 Acido folico 2,4 mg; 3a880 Biotina 0,20 mg;  
Composti di oligoelementi: 3b405 Solfato di rame(II) pentaidrato - Cu 80 mg; 3b103 Solfato di ferro(II) monoidrato - Fe 22,5 mg; 3b202 Iodato di calcio anidro - I 1,0 mg; 3b502 Ossido di manganese(II) - Mn 60 mg; 3b801 Selenito di sodio - Se 0,25 mg; 3b603 Ossido di zinco - Zn 75 mg;  
Conservanti: E 330 Acido citrico 300 mg; E 236 Acido formico 380 mg; E 270 Acido lattico 330 mg; E 280 Acido propionico 80 mg; 1a297 Acido fumarico 300 mg;  
Antiossidanti: E 310 Gallato di propile 0,025 mg; E 321 Butilidrossitoluene (BHT) 0,30 mg;  
Leganti: E 551a Acido silicico precipitato ed essiccato 0,17 mg;  
Aminoacidi, loro sali e analoghi: 3c440 Triptofano 230 mg; 3c410 L-treonina 2.040 mg; 3.2.3 Lisina/L-lisina monodidato tecnic. pura 5.190 mg; 3.1.1 DL-metionina, tecnicamente pura 1.600 mg;  
Promotori della digestione: 4a16 6-fitali (EC 3.1.3.26) 705 OTU; 4a1617 Endo-1,4-beta-xilanasi EC 3.2.1.8 1.500 EPU;  
Stabilizzatori della flora intestinale: 4b1700 Bacillus subtilis (DSM 5750) e Bacillus licheniformis (DSM 5749 1.300.000.000 UFC

Istruzioni per l'uso: Somministrare a volontà a suinetti in fase di svezzamento. Lasciare acqua pulita a libera disposizione. Mangime idoneo all'alimentazione ai fini della produzione DOP dei Prosciutti di Parma e San Daniele. TESCO APPROVED SUPPLIER. REP118is - Cert. N° 168/006 - BUREAU VERITAS

DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO IL 19/04/2021 PRODOTTO 180 GIORNI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA

Cargill S.r.l. - Via G. Ripamonti n. 89 - 20141 Milano Stabilimento di produzione: Riconoscimento n. alfa IT000092CR. Sistema di Gestione della Qualità UNI EN ISO 9001:2015.

LOTTO N° L'INDICAZIONE DEL PESO NETTO COMPARE SULL'IMBALLO DEL PRODOTTO OPPURE SUL DDT

## START F\_3A NGM

MANGIME COMPLETO PER SUINI

Composizione: Granturco, Orzo, Farinaccio di frumento, Farina di semi di soia decorticati, Polpa di barbabietola da zucchero essiccata, Olio vegetale (palma), Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Cloruro di sodio, Ossido di magnesio.

Componenti analitici % s.t.q.: **Proteina grezza 15,60 %**; Grassi grezzi 4,50 %; Fibra grezza 4,64 %; Ceneri grezze 4,48 %; Calcio 0,44 %; **Fosforo 0,43 %**; Sodio 0,18 %; Lisina 1,05 %; Metionina 0,30 %

Additivi per Kg:

Vitamine, pro-vitamine e sost. ad effetto analogo: 3a672a Vitamina A 5.900 UI; 3a671 Vitamina D3 590 UI; 3a700 Vitamina E (tutto-rac-alfa-tocoferele acetato) 12,0 mg; 3a821 Vitamina B1 2,5 mg; 3a825ii Riboflavina o Vitamina B2 2,5 mg; 3a831 Vitamina B6 0,95 mg; Vitamina B12 / cianocobalamina 0,020 mg; 3a314 Niacina 520 mg; 3a841 Calcio D-pantotenato 9,7 mg; 3a880 Biotina 0,007 mg;  
Composti di oligoelementi: 3b405 Solfato di rame(II) pentaidrato - Cu 12,5 mg; 3b103 Solfato di ferro(II) monoidrato - Fe 22,5 mg; 3b202 Iodato di calcio anidro - I 1,0 mg; 3b502 Ossido di manganese(II) - Mn 60 mg; 3b801 Selenito di sodio - Se 0,25 mg; 3b603 Ossido di zinco - Zn 75 mg;  
Antiossidanti: E 321 Butilidrossitoluene (BHT) 1,4 mg;  
Leganti: E 563 Argilla sepiolitica 311 mg;  
Aminoacidi, loro sali e analoghi: 3c410 L-treonina 1.220 mg; 3.2.3 Lisina/L-lisina monodidato tecnic. pura 4.160 mg; 3.1.1 DL-metionina, tecnicamente pura 710 mg;  
Promotori della digestione: 4a16 6-fitali (EC 3.1.3.26) 343 OTU; 4a1617 Endo-1,4-beta-xilanasi EC 3.2.1.8 1.500 EPU;  
Stabilizzatori della flora intestinale: 4b1700 Bacillus subtilis (DSM 5750) e Bacillus licheniformis (DSM 5749 1.300.000.000 UFC

Istruzioni per l'uso: Somministrare a volontà a suini in fase di ristallo. Consente al suino di recuperare rapidamente gli stress dovuti a lunghi trasporti e conseguenti digiuni. Mangime idoneo all'alimentazione ai fini della produzione DOP dei Prosciutti di Parma e San Daniele TESCO APPROVED SUPPLIER. REP118is - Cert. N° 168/006 - BUREAU VERITAS

DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO IL 19/04/2021 PRODOTTO 180 GIORNI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA

Cargill S.r.l. - Via G. Ripamonti n. 89 - 20141 Milano Stabilimento di produzione: Riconoscimento n. alfa IT000092CR. Sistema di Gestione della Qualità UNI EN ISO 9001:2015.

LOTTO N° L'INDICAZIONE DEL PESO NETTO COMPARE SULL'IMBALLO DEL PRODOTTO OPPURE SUL DDT



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

## TOP QUALITY 1 F NGM

MANGIME COMPLETO PER SUINI

Composizione: Granturco, Orzo, Farinaccio di frumento, Farina di semi di soia decorticati, Cruschello di frumento, Farina di estrazione di semi di girasole decorticati, Olio vegetale (palma), Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Bicarbonato di sodio, Cloruro di sodio.

Componenti analitici % s.t.q.: **Proteina grezza 15,10 %**; Grassi grezzi 5,00 %; Fibra grezza 4,85 %; Ceneri grezze 4,23 %; Calcio 0,46 %; **Fosforo 0,47 %**; Sodio 0,20 %; Lisina 1,00 %; Metionina 0,28 %

Additivi per Kg:

Vitamine, pro-vitamine e sost. ad effetto analogo: 3a672a Vitamina A 6.000 UI; 3a671 Vitamina D<sub>3</sub> 997 UI; 3a700 Vitamina E (tutto-rac-alfa-tocferile acetato) 12,0 mg; 3a821 Vitamina B1 2,5 mg; 3a825ii Riboflavina o Vitamina B2 2,5 mg; 3a831 Vitamina B6 0,99 mg; Vitamina B12 0,020 mg; 3a314 Niadina 19,9 mg; 3a841 Calcio D-pantotenato 9,9 mg; 3a880 Biotina 0,007 mg;

Composti di oligoelementi: 3b405 Solfato di rame[II] pentaidrato - Cu 12,5 mg; 3b103 Solfato di ferro [II] monoidrato - Fe 22,5 mg; 3b202 Iodato di calcio anidro - I 1,0 mg; 3b502 Ossido di manganese [II] - Mn 60 mg; 3b801 Selenito di sodio - Se 0,25 mg; 3b603 Ossido di zinco - Zn 75 mg;

Aminoacidi, loro sali e analoghi: 3c410 L-treonina 1.390 mg; 3.2.3 Lisina/L-lisina monoclorige tecnic. pura 4.380 mg; 3.1.1 DL-metionina, tecnicamente pura 570 mg;

Promotori della digestione: 4a16 6-fitasi (EC 3.1.3.26) 255 OTU; 4a1617 Endo-1,4-beta-xilanasi EC 3.2.1.8 1.500 EPU

Istruzioni per l'uso: somministrare dal 4,4% al 3,7% del peso vivo seguendo il piano alimentare consigliato dal servizio tecnico Cargill a suini dal peso di 30 kg fino a 80 kg. Lasciare acqua pulita a libera disposizione. Mangime idoneo all'alimentazione ai fini della produzione DOP dei Prosciutti di Parma e San Daniele. TESCO APPROVED SUPPLIER. Olio vegetale di palma con punto di fusione superiore a 40°C. REP11Bis - Cert. N° 168/006 - BUREAU VERITAS

DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO IL 19/04/2021 PRODOTTO 180 GIORNI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA

Cargill S.r.l. - Via G. Ripamonti n. 89 - 20141 Milano Stabilimento di produzione: Riconoscimento n. alfa IT000092CR. Sistema di Gestione della Qualità UNI EN ISO 9001:2015.

LOTTO N° L'INDICAZIONE DEL PESO NETTO COMPARE SULL'IMBALLO DEL PRODOTTO OPPURE SUL DDT

## TOP QUALITY 2 F NGM

MANGIME COMPLETO PER SUINI

Composizione: Granturco, Orzo, Farinaccio di frumento, Farina di semi di soia decorticati, Cruschello di frumento, Olio vegetale (palma), Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Cloruro di sodio, Bicarbonato di sodio.

Componenti analitici % s.t.q.: **Proteina grezza 14,50 %**; Grassi grezzi 4,70 %; Fibra grezza 4,40 %; Ceneri grezze 4,30 %; Calcio 0,48 %; **Fosforo 0,44 %**; Sodio 0,26 %; Lisina 0,90 %; Metionina 0,24 %

Additivi per Kg:

Vitamine, pro-vitamine e sost. ad effetto analogo: 3a672a Vitamina A 4.804 UI; 3a671 Vitamina D<sub>3</sub> 798 UI; 3a700 Vitamina E (tutto-rac-alfa-tocferile acetato) 10,0 mg; 3a821 Vitamina B1 2,0 mg; 3a825ii Riboflavina o Vitamina B2 2,0 mg; 3a831 Vitamina B6 0,78 mg; Vitamina B12 0,016 mg; 3a314 Niadina 16,0 mg; 3a841 Calcio D-pantotenato 7,9 mg; 3a880 Biotina 0,006 mg;

Composti di oligoelementi: 3b405 Solfato di rame[II] pentaidrato - Cu 12,5 mg; 3b103 Solfato di ferro [II] monoidrato - Fe 22,5 mg; 3b202 Iodato di calcio anidro - I 1,0 mg; 3b502 Ossido di manganese [II] - Mn 60 mg; 3b801 Selenito di sodio - Se 0,25 mg; 3b603 Ossido di zinco - Zn 75 mg;

Aminoacidi, loro sali e analoghi: 3c410 L-treonina 960 mg; 3.2.3 Lisina/L-lisina monoclorige tecnic. pura 3.310 mg; 3.1.1 DL-metionina, tecnicamente pura 150 mg;

Promotori della digestione: 4a16 6-fitasi (EC 3.1.3.26) 258 OTU; 4a1617 Endo-1,4-beta-xilanasi EC 3.2.1.8 1.500 EPU

Istruzioni per l'uso: somministrare dal 3,7% al 2,5% del peso vivo, seguendo il piano alimentare consigliato dal Servizio Tecnico Cargill a suini dal peso di 65 kg fino a 135 kg. Lasciare acqua pulita a libera disposizione. Mangime idoneo all'alimentazione ai fini della produzione DOP dei Prosciutti di Parma e San Daniele. TESCO APPROVED SUPPLIER. REP11Bis - Cert. N° 168/006 - BUREAU VERITAS

DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO IL 19/04/2021 PRODOTTO 180 GIORNI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA

Cargill S.r.l. - Via G. Ripamonti n. 89 - 20141 Milano Stabilimento di produzione: Riconoscimento n. alfa IT000092CR. Sistema di Gestione della Qualità UNI EN ISO 9001:2015.

LOTTO N° L'INDICAZIONE DEL PESO NETTO COMPARE SULL'IMBALLO DEL PRODOTTO OPPURE SUL DDT





STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

## TOP QUALITY 3 F NGM

MANGIME COMPLETO PER SUINI

Composizione: Granturco, Orzo, Farinaccio di frumento, Farina di semi di soia decorticati, Farina di estrazione di semi di girasole decorticati, Olio vegetale (palma), Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Bicarbonato di sodio, Cloruro di sodio.

Componenti analitici % s.t.q.: Proteina grezza 13,00 % ; Grassi grezzi 4,50 % ; Fibra grezza 4,00 % ; Ceneri grezze 3,44 % ; Calcio 0,38 % ; Fosforo 0,37 % ; Sodio 0,20 % ; Lisina 0,72 % ; Metionina 0,21 %

Additivi per Kg:

Vitamine, pro-vitamine e sost. ad effetto analogo: 3a672a Vitamina A 4.503 UI ; 3a671 Vitamina D3 718 UI ; 3a700 Vitamina E (tutto-rac-alfa-tocferile acetato) 9,0 mg ; 3a821 Vitamina B1 1,9 mg ; 3a825ii Riboflavina o Vitamina B2 1,9 mg ; 3a831 Vitamina B6 0,73 mg ; Vitamina B12 0,015 mg ; 3a214 Niacina 15,0 mg ; 3a841 Calcio D-pantotenato 7,4 mg ; 3a880 Biotina 0,006 mg ;

Composti di oligoelementi: 3b405 Solfato di rame(II) pentaidrato - Cu 12,5 mg ; 3b103 Solfato di ferro(II) monoidrato - Fe 22,5 mg ; 3b202 Iodato di calcio anidro - I 1,0 mg ;

3b502 Ossido di manganese(II) - Mn 60 mg ; 3b801 Selenito di sodio - Se 0,25 mg ; 3b603 Ossido di zinco - Zn 75 mg ;

Aminoacidi, loro sali e analoghi: 3c410 L-treonina 220 mg ; 3.2.3 Lisina/L-lisina monocloride tecnici: pura 1.750 mg ;

Promotori della digestione: 4a16 6-fitasi (EC 3.1.3.26) 263 OTU

Istruzioni per l'uso: Somministrare dal 2% al 2,5% del peso vivo, seguendo il piano alimentare consigliato dal Servizio Tecnico Cargill a suini dal peso di 130 kg fino alla macellazione. Lasciare acqua pulita a loro disposizione. Mangime idoneo all'alimentazione ai fini della produzione DOP dei Prosciutti di Parma e San Daniele TESCO APPROVED SUPPLIER. REP118/s - Cert. N° 168/006 - BUREAU VERITAS

DA CONSUMARSI FRAZIONABILMENTE ENTRO IL 19/04/2021 PRODOTTO 180 GIORNI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA

Cargill S.r.l. - Via G. Ripanvoni n. 89 - 20141 Milano Stabilimento di produzione: Riconoscimento n. alfa IT000092CR. Sistema di Gestione della Qualità UNI EN ISO 9001:2015.

LOTTO N° L'INDICAZIONE DEL PESO NETTO COMPARE SULL'IMBALLO DEL PRODOTTO OPPURE SUL DDT

- parte del chiarificato viene ceduto ad una ditta terza, che lo utilizza per la concimazione dei terreni. L'accordo di cessione in essere rimane in vigore fino al 31/10/2021 e comporta la cessione di 9090 ton di chiarificato (di seguito viene proposta copia dell'accordo di fornitura).





## Legge Regionale n. 4/2007

### Accordo per la cessione a terzi di quote di effluenti zootecnici e di digestato per l'espletamento delle fasi di utilizzazione agronomica

#### Premesso

- che ai sensi del "Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue derivanti da aziende agricole e piccole aziende agro-alimentari" i produttori di effluenti zootecnici e di digestato possono cederli ad un soggetto terzo (detentore) per le successive fasi di utilizzazione agronomica.

#### Con la presente scrittura privata tra il produttore e il detentore di seguito identificati:

##### PRODUTTORE

<u>CASCONI LUIGI</u> nato a <u>CASOLA DI NAPOLI (NA)</u> il <u>12/06/1959</u> , residente a <u>NOGARA (VR)</u> , Via <u>CESARE PAVESE</u> n. <u>1</u> Codice Fiscale/Partita IVA <u>CSCLGU59H12B980U</u> in qualità di legale rappresentante della SOCIETA' <u>AGRICOLA BIOPIG ITALIA DI CASCONI LUIGI &amp; C.SS</u> <b>produttore di (inserire una x nella riga corrispondente):</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>Effluenti zootecnici</b> presso l'allevamento (specificare specie) _____ posto in Comune di _____ via _____ codice _____ allevamento AUSL _____.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Digestato (specificare)</b> <u>LIQUIDO CHIARIFICATO</u> presso l'azienda posta in Comune di <u>CADELBOSCO DI SOPRA (RE)</u> via <u>LIUZZI, 9</u>
in regola con la normativa regionale in vigore sull'utilizzazione degli effluenti zootecnici.	

##### DETENTORE

<u>GRASSI LIVIANA</u> , nata a <u>BRESCELLO</u> ( <u>RE</u> ) il <u>04/05/1955</u> , residente a <u>GUALTIERI (RE)</u> , Via <u>PIEVE</u> n. <u>91/B</u> Codice Fiscale <u>GRSLVN55E44B156J</u> <b>Il detentore dichiara di avere una o più delle seguenti condizioni:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	E' il legale rappresentante di un'azienda agricola senza/ con allevamento e utilizzerà gli effluenti zootecnici o i fertilizzanti azotati in zona non vulnerabile (inserire la ragione sociale e la partita iva dell'azienda agricola)
<input type="checkbox"/>	E' il legale rappresentante di un'azienda agricola senza/ con allevamento e utilizzerà gli effluenti zootecnici o i fertilizzanti azotati in zona vulnerabile (inserire la ragione sociale e la partita iva dell'azienda agricola)
<input type="checkbox"/>	Ha altri contratti di detenzione in corso di validità (allegare elenco dei contratti di detenzione)
<input checked="" type="checkbox"/>	Non ha altri contratti di detenzione in corso di validità.



**Si conviene e si stipula quanto segue:**

il Sig. CASCONE LUIGI, in qualità di produttore cede alla Sig.ra GRAZZI LIVIANA in qualità di detentore quote dei seguenti effluenti o altri fertilizzanti azotati:

	Tipologia di effluente	Volume ceduto m <sup>3</sup>	Azoto ceduto Kg	Titolo dell'azoto nei materiali ceduti kg/ m <sup>3</sup>
	Liquame o materiali assimilati			
	Letame o materiali assimilati			
X	Digestato	9.090	16.000	1,76

Durata dell'accordo dal 31/10/2020 al 31/10/2021

il Detentore è responsabile della corretta attuazione delle fasi di seguito indicate (inserire una x nella cella a fianco della fase seguita dal detentore):

	Trasporto		Stoccaggio		Trattamento	X	Distribuzione
--	-----------	--	------------	--	-------------	---	---------------

ed è tenuto a comunicare le relative informazioni all'autorità competente ed a produrre la documentazione prevista.

**SOC. AGR. BIODIGITALIA**  
di Cassinetta di Lugo (RA)  
SEDE: Via Mazzabotta n. 1 - 37054 NOGARA (VR)  
Tel. 0442.58849 - Fax 0442.578128  
Cod. Fisc. e Part. I.V.A.: 01727030387  
N° R.E.A.: VR 361513  
Il Produttore  
(allegare fotocopia documento di riconoscimento)

**Azienda Agricola PADANA**  
di Cassinetta di Lugo (RA)  
Il Detentore  
(allegare fotocopia documento di riconoscimento)  
Cod. Fisc. e Part. I.V.A.: 01496330386  
Partita IVA 01496330386

Il contratto di detenzione è valido dalla data di invio all'autorità competente.  
L'invio all'autorità competente deve essere effettuato dal produttore.

Dalle caratteristiche strutturali e gestionali elencate si ricava quanto segue.

### 3.1.1.1 RICOVERO E ALIMENTAZIONE

L'applicazione del software Bat-tool evidenzia i seguenti fattori emissivi:

#### Situazione attuale Ricovero e Alimentazione



Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alim.	Tecnica Ricovero BAT n.	Emissioni NH3 Ricovero		Note
		Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
Suini	Suino grasso da salumificio (31-160 kg)	3.899	3.574	90,00 kg/capo	135 kg/t p.v./a	11 %	30.a. 4 - PTF o PPF con ricircolo	1,6 kg/capo/a	1,6 kg/capo/a	-

Si può osservare che il tipo di stabulazione (pavimentazione piena con corsia di defecazione esterna su fessurato e lavaggio dei sottogrigliati con ricircolo del chiarificato) determina un fattore di emissione pari a 1.6 Kg/capo/y di ammoniaca.

Per quanto concerne l'azoto escreto, questo si riduce in ragione del 11% rispetto al parametro di riferimento, attestandosi sul valore di 135 Kg/ton p.v./y. A tale riguardo di seguito si propone il calcolo fornito dal modulo contenuto nel software Bat-tool.

## SUINI IN ACCRESCIMENTO

### DATI TECNICI

Consistenza media	3574	n°
Peso medio acquisto	30	kg/capo
Peso medio vendita	160	kg/capo
Mortalità	4	%
Vuoto sanitario per ciclo	10	giorni
Consumo di mangime aziendale (da report)	796	kg/capo/anno

### ALIMENTAZIONE PER FASI

	Durata fase giorni	Proteina grezza mangimi* %	Fosforo mangimi* %
- fase 1	11	16	0.61
- fase 2	17	15.6	0.43
- fase 3	55	15.1	0.47
- fase 4	55	14.5	0.44
- fase 5	72	13	0.37
- fase 6			
Durata ciclo	210		
- rapporto siero/mangime	0	11	0.22

\* il tenore di proteina grezza e di fosforo è espresso rispetto ad un mangime standard avente un contenuto di sostanza secca pari a 87%

### RISULTATI DI BILANCIO

Fattore di riduzione azoto escreto	11.3404	%	segno + significa riduzione
Escrezione N (calcolo aziendale)	135.3832	kgN/t peso vivo	
Escrezione N suini da ingrasso (peso medio = 90 kg)	12.1845	kgN/posto/anno	
Escrezione N suini da ingrasso (peso medio = 70 kg)	9.4768	kgN/posto/anno	
Escrezione P suini da ingrasso (peso medio = 90 kg)	4.5682	kgP2O5/posto/anno	
Escrezione P suini da ingrasso (peso medio = 70 kg)	3.5531	kgP2O5/posto/anno	

### Indici tecnici

Numero di cicli	1.5927	n. cicli/anno
Capi prodotti	5692.3098	n. capi/anno
Accrescimento medio giornaliero (AMG)	0.619	kg/d
Peso vivo fine fase 1	36.809	kg/capo
Peso vivo fine fase 2	47.332	kg/capo
Peso vivo fine fase 3	81.377	kg/capo
Peso vivo fine fase 4	115.422	kg/capo
Peso vivo fine fase 5	159.99	kg/capo
Peso vivo fine fase 6	159.99	kg/capo
Consumo mangime fase 1	11.9543	kg/capo
Consumo mangime fase 2	21.0646	kg/capo
Consumo mangime fase 3	90.1376	kg/capo
Consumo mangime fase 4	122.5913	kg/capo
Consumo mangime fase 5	209.9702	kg/capo
Consumo mangime fase 6	0	kg/capo
Totale consumo mangime	455.718	kg/capo/ciclo
Fattore di correzione consumo mangime (aziendale vs modello)	1.0967	
Proporzioni consumo dovute al siero	0	kg/kg
Contenuto medio di PG mangimi	14	% t.q.
Contenuto medio di N mangimi	0.0224	kg/kg
Contenuto medio di P mangimi	0.0042	kg/kg

### Bilancio dell'azoto, kg/capo/anno

k_Nr suino ingrasso	0.024	kgN/kg carne
k_volatilizzazione	0.28	%
Consumo da modello	16.2584	kgN/capo/anno
Consumo corretto su dato aziendale	17.8306	kgN/capo/anno
Ritenzione	4.9692	kgN/capo/anno
Escrezione (calcolo aziendale)	12.8614	kgN/capo/anno
N al campo (calcolo aziendale)	9.2602	kgN/capo/anno
N al campo da DM 25/02/16 (peso medio = 90 kg)	9.8	kgN/capo/anno
Escrezione N (calcolo aziendale)	135.3832	kgN/t peso vivo
Escrezione da DM 25/02/16	152.7	kgN/t peso vivo

### Bilancio del fosforo, kg/capo/anno

k_Pr suino ingrasso	0.006	kgP/kg carne
Consumo P (calcolo aziendale)	3.3432	kg/capo/anno
Ritenzione P	1.2422	kg/capo/anno
Escrezione P	2.101	kg/capo/anno

### Produzione aziendale di Azoto e Fosforo al campo, kg/anno

Produzione N da bilancio aziendale	33095.9548	kg/anno
N al campo da DM 25/02/16	35025.2	kg/anno
Produzione P da bilancio aziendale	7508.974	kg/anno

#### 3.1.1.2 TRATTAMENTI

L'intera produzione di liquame viene trattata in un separatore a compressione elicoidale.

#### Situazione attuale Trattamenti



<b>Volume</b>	100 %
<b>Trattamento</b>	Separazione media efficienza (separatori a rulli e compressione elicoidale)

#### 3.1.1.3 STOCCAGGIO

Il chiarificato viene stoccato in vasche in cemento, coperte con una copertura flessibile galleggiante in polietilene a celle chiuse. Le vasche presentano un rapporto superficie/volume inferiore a 0.2, per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Per quanto concerne la frazione solida, questa viene stoccata in una platea con pavimentazione e pareti laterali in cemento, dotata inoltre di rete di raccolta dei liquidi di sgrondo, e coperta con un telo impermeabile.



## Situazione attuale Stoccaggio



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + copertura flessibile galleggiante
	Palabili	100 %	Palabili - 14.b. - coprire il cumulo in concimaia

### 3.1.1.4 DISTRIBUZIONE

La frazione chiarificata viene distribuita con carrobotte mediante iniezione superficiale a solchi chiusi; la frazione solida viene distribuita con spandiletame e interrata immediatamente, in ogni caso entro le quattro ore (il cantiere di distribuzione è formato di norma dallo spandiletame seguito dalla trattatrice che provvede all'aratura).

Deve essere richiamato che una quota di 9090 ton di chiarificato viene ceduta a terzi. Tale quantitativo rappresenta circa il 47% dell'intera produzione dei chiarificato.

## Situazione attuale Distribuzione effluenti



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Liquami	53 %	Liquami - 21.d. - iniezione superficiale (solchi chiusi)
	Liquami	47 %	Liquami - ceduto a terzi fuori dal centro aziendale
	Palabili	100 %	Palabili - incorporazione entro 4 ore

Complessivamente si può osservare che, rispetto ai parametri di riferimento, le emissioni di ammoniaca passano da 31262 Kg/y a 11142 Kg/y, con un risparmio di 20120 Kg/y (corrispondenti al 64.4%).

### 3.1.2 Stato di progetto

L'applicazione del software Bat-Tool per la quantificazione delle emissioni di ammoniaca relativamente allo stato di progetto ha fornito le indicazioni riportate nella figura che segue.

#### Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Altre Emissioni	
Totali	94.577 kg/a	Totali	31.122 kg/a	Totali	63.455 kg/a	67,1 %	CH4 106.281 kg/a
Ricovero	35.433 kg/a	Ricovero	18.848 kg/a	Ricovero	16.585 kg/a	46,8 %	N2O 710 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	6.071 kg/a	Trattamento	-6.071 kg/a	- %	
Stoccaggio	19.370 kg/a	Stoccaggio	3.062 kg/a	Stoccaggio	16.308 kg/a	84,2 %	
Distribuzione effluenti	39.773 kg/a	Distribuzione effluenti	3.140 kg/a	Distribuzione effluenti	36.633 kg/a	92,1 %	

#### Emissioni (Capi Presenza Media)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF		Altre Emissioni	
Totali	86.687 kg/a	Totali	28.526 kg/a	Totali	58.161 kg/a	67,1 %	CH4 97.416 kg/a
Ricovero	32.477 kg/a	Ricovero	17.276 kg/a	Ricovero	15.201 kg/a	46,8 %	N2O 651 kg/a
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	5.565 kg/a	Trattamento	-5.565 kg/a	- %	
Stoccaggio	17.754 kg/a	Stoccaggio	2.807 kg/a	Stoccaggio	14.947 kg/a	84,2 %	
Distribuzione effluenti	36.455 kg/a	Distribuzione effluenti	2.878 kg/a	Distribuzione effluenti	33.577 kg/a	92,1 %	

#### Riepilogo Emissioni

Macrocategoria	Capi	Peso Medio	Peso Vivo Totale	N Escreto	Emissioni NH3 Ricovero	BAT-AEL	BAT-AEL Esist.
Suini all'ingrasso (> 30 kg)	11.796	90,00 kg	1.061,64 t	12,184 kg/capo/a	1,60 kg/capo/a	2,60 kg/capo/a	3,60 kg/capo/a

Nello stato di progetto i parametri gestionali applicati sono i seguenti:



- Stabulazione degli animali Pavimentazione piena e corsia di defecazione esterna su pavimento fessurato, con ricircolo del chiarificato;
- Trattamento del liquame Separazione con separatore a compressione elicoidale;
- Trattamento del chiarificato Abbattimento dell'azoto mediante processo di nitrificazione-denitrificazione;
- Stoccaggio della fase solida Concimaia coperta;
- Stoccaggio del chiarificato Vasche con rapporto superficie/volume < 0.2 e copertura galleggiante;
- Distribuzione della fase solida Incorporazione entro le 4 ore;
- Distribuzione del chiarificato Iniezione superficiale a solchi chiusi.

Deve inoltre essere considerato che:

- In allevamento viene praticata l'alimentazione per fasi, che consente una riduzione dell'azoto escreto (vedi copia dei cartellini dei mangimi somministrati proposta nei paragrafi precedenti);
- parte del chiarificato viene ceduto ad una ditta terza, che lo utilizza per la concimazione dei terreni. A tale proposito è stato stipulato un accordo di cessione, destinato a diventare operativo successivamente alla realizzazione del progetto in esame, che prevede la fornitura di 43268 ton di chiarificato, per 16000 Kg di azoto (di seguito viene proposta copia dell'accordo di fornitura).

### Legge Regionale n. 4/2007

## Accordo per la cessione a terzi di quote di effluenti zootecnici e di digestato per l'espletamento delle fasi di utilizzazione agronomica

Premesso

- che ai sensi del "Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue derivanti da aziende agricole e piccole aziende agro-alimentari" i produttori di effluenti zootecnici e di digestato possono cederli ad un soggetto terzo (detentore) per le successive fasi di utilizzazione agronomica.

**Con la presente scrittura privata tra il produttore e il detentore di seguito identificati:**

**PRODUTTORE**

CASCONI LUIGI, nato a CASOLA DI NAPOLI (NA) il 12/06/1959, residente a NOGARA (VR), Via CESARE PAVESE n. 1 Codice Fiscale/Partita IVA CSCLGU59H12B980U in qualità di legale rappresentante della SOCIETA' AGRICOLA BIOPIG ITALIA DI CASCONI LUIGI & C.SS produttore di (inserire una x nella riga corrispondente):	
<input type="checkbox"/>	Effluenti zootecnici presso l'allevamento (specificare specie) _____ posto in Comune di _____ via _____ codice _____ allevamento AUSL _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Digestato (specificare) LIQUIDO CHIARIFICATO presso l'azienda posta in Comune di CADELBOSCO DI SOPRA (RE) via LIUZZI, 9
in regola con la normativa regionale in vigore sull'utilizzazione degli effluenti zootecnici.	



#### DETENTORE

GRASSI LIVIANA _____, nata a BRESCELLO _____ ( RE ) il 04/05/1955 _____, residente a	
GUALTIERI _____ ( RE ), Via PIEVE _____ n. 91/B _____ Codice Fiscale	
GRSLVN55E44B156J _____	
Il detentore dichiara di avere una o più delle seguenti condizioni:	
<input checked="" type="checkbox"/>	E' il legale rappresentante di un'azienda agricola senza/ con allevamento e utilizzerà gli effluenti zootecnici o i fertilizzanti azotati in zona non vulnerabile (inserire la ragione sociale e la partita iva dell'azienda agricola) _____
<input type="checkbox"/>	E' il legale rappresentante di un'azienda agricola senza/ con allevamento e utilizzerà gli effluenti zootecnici o i fertilizzanti azotati in zona vulnerabile (inserire la ragione sociale e la partita iva dell'azienda agricola) _____
<input type="checkbox"/>	Ha altri contratti di detenzione in corso di validità (allegare elenco dei contratti di detenzione)
<input checked="" type="checkbox"/>	Non ha altri contratti di detenzione in corso di validità. _____

#### Si conviene e si stipula quanto segue:

il Sig. CASCONI LUIGI \_\_\_\_\_, in qualità di produttore cede alla Sig.ra GRAZZI LIVIANA \_\_\_\_\_ in qualità di detentore quote dei seguenti effluenti o altri fertilizzanti azotati:

	Tipologia di effluente	Volume ceduto m <sup>3</sup>	Azoto ceduto Kg	Titolo dell'azoto nei materiali ceduti kg/ m <sup>3</sup>
	Liquame o materiali assimilati			
	Letame o materiali assimilati			
X	Liquido chiarificato	43.268	16.000	0,37

**Durata dell'accordo:** Il presente accordo ha validità di un anno dalla messa in funzione dell'impianto di trattamento (nitro-denitro) sito nel comune di Cadelbosco di Sopra in via Liuzzi n. 9

il Detentore è responsabile della corretta attuazione delle fasi di seguito indicate (inserire una x nella cella a fianco della fase seguita dal detentore):

<input type="checkbox"/>	Trasporto	<input type="checkbox"/>	Stoccaggio	<input type="checkbox"/>	Trattamento	<input checked="" type="checkbox"/>	Distribuzione
--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	-------------	-------------------------------------	---------------

ed è tenuto a comunicare le relative informazioni all'autorità competente ed a produrre la documentazione prevista.

**SOC. AGR. BIOPIG ITALIA**  
di **CASCONI LUIGI & C. s.r.l.**  
SEDE: Via Marzabetto n. 1  
37054 - NOGARA - (Verona)  
Tel. 0442.58649 - Fax 0442.578128  
C.F. e P. IVA: 01727030387 - R.E.A. VR 36151?  
Il Produttore \_\_\_\_\_  
(allegare fotocopia documento di riconoscimento)

Il Detentore \_\_\_\_\_

**Azienda Agricola PADANA**  
**GRASSI LIVIANA**  
Cod. Fisc. GRS LVN 55E44 B156J  
Partita IVA 01496330356

Il contratto di detenzione è valido dalla data di invio all'autorità competente.  
L'invio all'autorità competente deve essere effettuato dal produttore.

Dalle caratteristiche strutturali e gestionali elencate si ricava quanto segue.

#### 3.1.2.1 RICOVERO E ALIMENTAZIONE

L'applicazione del software Bat-tool evidenzia i seguenti fattori emissivi:

#### Situazione attuale Ricovero e Alimentazione



	Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Ecreto	Riduzione N Alim.	Tecnica Ricovero BAT n.	Emissioni NH3 Ricovero		Note
			Pot.	Med.					Rif. Peso Attuale	Rif. Peso Std.	
	Suini	Suino grasso da salumificio (31-160 kg)	11.796	10.812	90,00 kg/capo	135 kg/t p.v./a	11 %	30.a. 4 - PTF o PPF con ricircolo	1,6 kg/capo/a	1,6 kg/capo/a	-

Si può osservare che il tipo di stabulazione (pavimentazione piena con corsia di defecazione esterna su fessurato e lavaggio dei sottogrigliati con ricircolo del chiarificato) determina un fattore di emissione pari a 1.6 Kg/capo/y di ammoniaca.

Per quanto concerne l'azoto escreto, questo si riduce in ragione del 11% rispetto al parametro di riferimento, attestandosi sul valore di 135 Kg/ton p.v./y. A tale riguardo di seguito si propone il calcolo fornito dal modulo contenuto nel software Bat-tool.

#### SUINI IN ACCRESCIMENTO

##### DATI TECNICI

Consistenza media	10812	n°
Peso medio acquisto	30	kg/capo
Peso medio vendita	160	kg/capo
Mortalità	4	%
Vuoto sanitario per ciclo	10	giorni
Consumo di mangime aziendale (da report)	796	kg/capo/anno

##### ALIMENTAZIONE PER FASI

	Durata fase giorni	Proteina grezza mangimi* %	Fosforo mangimi* %
- fase 1	11	16	0.61
- fase 2	17	15.6	0.43
- fase 3	55	15.1	0.47
- fase 4	55	14.5	0.44
- fase 5	72	13	0.37
- fase 6			
Durata ciclo	210		
- rapporto siero/mangime	0	11	0.22

\* il tenore di proteina grezza e di fosforo è espresso rispetto ad un mangime standard avente un contenuto di sostanza secca pari a 87%



## RISULTATI DI BILANCIO

<b>Fattore di riduzione azoto escreto</b>	<b>11.3404</b>	<b>%</b>	segno + significa riduzione
<b>Escrezione N (calcolo aziendale)</b>	<b>135.3832</b>	<b>kgN/t peso vivo</b>	
<b>Escrezione N suini da ingrasso (peso medio = 90 kg)</b>	<b>12.1845</b>	<b>kgN/posto/anno</b>	
<b>Escrezione N suini da ingrasso (peso medio = 70 kg)</b>	<b>9.4768</b>	<b>kgN/posto/anno</b>	
<b>Escrezione P suini da ingrasso (peso medio = 90 kg)</b>	<b>4.5682</b>	<b>kgP2O5/posto/anno</b>	
<b>Escrezione P suini da ingrasso (peso medio = 70 kg)</b>	<b>3.5531</b>	<b>kgP2O5/posto/anno</b>	

### Indici tecnici

Numero di cicli	1.5927	n. cicli/anno
Capi prodotti	17220.2724	n. capi/anno
Accrescimento medio giornaliero (AMG)	0.619	kg/d
Peso vivo fine fase 1	36.809	kg/capo
Peso vivo fine fase 2	47.332	kg/capo
Peso vivo fine fase 3	81.377	kg/capo
Peso vivo fine fase 4	115.422	kg/capo
Peso vivo fine fase 5	159.99	kg/capo
Peso vivo fine fase 6	159.99	kg/capo
Consumo mangime fase 1	11.9543	kg/capo
Consumo mangime fase 2	21.0646	kg/capo
Consumo mangime fase 3	90.1376	kg/capo
Consumo mangime fase 4	122.5913	kg/capo
Consumo mangime fase 5	209.9702	kg/capo
Consumo mangime fase 6	0	kg/capo
Totale consumo mangime	455.718	kg/capo/ciclo
Fattore di correzione consumo mangime (aziendale vs modello)	1.0967	
Proporzioni consumo dovute al siero	0	kg/kg
Contenuto medio di PG mangimi	14	% t.q.
Contenuto medio di N mangimi	0.0224	kg/kg
Contenuto medio di P mangimi	0.0042	kg/kg

### Bilancio dell'azoto, kg/capo/anno

k_Nr suino ingrasso	0.024	kgN/kg carne
k_volatilizzazione	0.28	%
Consumo da modello	16.2584	kgN/capo/anno
Consumo corretto su dato aziendale	17.8306	kgN/capo/anno
Ritenzione	4.9692	kgN/capo/anno
Escrezione (calcolo aziendale)	12.8614	kgN/capo/anno
N al campo (calcolo aziendale)	9.2602	kgN/capo/anno
N al campo da DM 25/02/16 (peso medio = 90 kg)	9.8	kgN/capo/anno
Escrezione N (calcolo aziendale)	135.3832	kgN/t peso vivo
Escrezione da DM 25/02/16	152.7	kgN/t peso vivo

### Bilancio del fosforo, kg/capo/anno

k_Pr suino ingrasso	0.006	kgP/kg carne
Consumo P (calcolo aziendale)	3.3432	kg/capo/anno
Ritenzione P	1.2422	kg/capo/anno
Escrezione P	2.101	kg/capo/anno

### Produzione aziendale di Azoto e Fosforo al campo, kg/anno

Produzione N da bilancio aziendale	100121.2824	kg/anno
N al campo da DM 25/02/16	105957.6	kg/anno
Produzione P da bilancio aziendale	22716.012	kg/anno

### 3.1.2.2 TRATTAMENTI

L'intera produzione di liquame viene trattata in un separatore a compressione elicoidale; il chiarificato ottenuto viene sottoposto ad un processo di abbattimento dell'azoto mediante nitrificazione-denitrificazione.

#### Situazione attuale Trattamenti



<b>Volume</b>	100 %
<b>Trattamento</b>	Separazione S/L media eff. + Rimozione biologica

### 3.1.2.3 STOCCAGGIO

Il chiarificato viene stoccato in vasche in cemento, coperte con una copertura flessibile galleggiante in polietilene a celle chiuse. Le vasche presentano un rapporto superficie/volume inferiore a 0,2, per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Per quanto concerne la frazione solida, questa viene stoccata in una platea coperta, con pavimentazione e pareti laterali in cemento, dotata inoltre di rete di raccolta dei liquidi di sgrondo.

#### Situazione attuale Stoccaggio



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Palabili	100 %	Palabili - 14.b. - coprire il cumulo in concimaia
	Liquami	100 %	Liquami - rapporto superficie/volume < 0,2 + copertura flessibile galleggiante

### 3.1.2.4 DISTRIBUZIONE

La frazione chiarificata viene distribuita con carrobotte mediante iniezione superficiale a solchi chiusi; la frazione solida viene distribuita con spandiletame e interrata immediatamente, in ogni caso entro le quattro ore (il cantiere di distribuzione è formato di norma dallo spandiletame seguito dalla trattrice che provvede all'aratura).

Deve essere richiamato che una quota di 43268 ton di chiarificato vengono cedute a terzi. Tale quantitativo rappresenta circa il 75% dell'intera produzione del chiarificato.

#### Situazione attuale Distribuzione effluenti



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Palabili	100 %	Palabili - incorporazione entro 4 ore
	Liquami	25 %	Liquami - 21.d. - iniezione superficiale (solchi chiusi)
	Liquami	75 %	Liquami - ceduto a terzi fuori dal centro aziendale

Complessivamente si può osservare che, rispetto ai parametri di riferimento, le emissioni di ammoniaca passano da 94577 Kg/y a 31122 Kg/y, con un risparmio di 63455 Kg/y (corrispondenti al 67.1%).

Rispetto alla situazione autorizzata le emissioni di ammoniaca passano da 11142 Kg/y a 31122 Kg/y, con un aumento di 19980 Kg/y.

## 3.2 Calcolo del bilancio dell'azoto

### 3.2.1 Stato autorizzato

Deve essere premesso che il sistema di gestione dei reflui prevede che parte del chiarificato (il 30%) venga ricircolato nei sottogrigliati dei capannoni di allevamento per le operazioni di pulizia e per favorire l'asportazione dei liquami. Questo comporta che la quota di chiarificato che viene ricircolata nei sottogrigliati passi due volte attraverso il separatore e quindi renda possibile la separazione di una quota ulteriore di frazione solida, aumentando ulteriormente l'efficienza del processo.

#### 3.2.1.1 STABILIZZAZIONE

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Azoto escreto 47507 Kg/y;
- Potenzialità max dell'allevamento 3899 capi;
- Fattore di emissione 1.6 Kg di ammoniaca all'anno per capo;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto (Kg/y)	Potenzialità max (capi)	F.E. (1) (Kg NH <sub>3</sub> /c./y)	Emissione di ammoniaca (Kg/y)	Emissione di azoto (Kg/y)
Stabilizzazione	47 507	3 899	1.6	6 230	5 131

(1) Fonte BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stabilizzazione è pari a 6230 Kg/y, corrispondenti a 5131 Kg/y di azoto; l'azoto residuo avviato alle fasi successive è di 42376 Kg/y.

#### 3.2.1.2 SEPARAZIONE

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Azoto escreto 47507 Kg/y;
- Fattore di emissione 1.1% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto (Kg/y)	Potenzialità max (capi)	F.E. (*) (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto (Kg/y)
Separazione	47 507	3 899	1.1	515	424

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di separazione è pari a 515 Kg/y, corrispondenti a 424 Kg/y di azoto.

#### 3.2.1.3 STOCCAGGIO DEI REFLUI

##### 3.2.1.3.1 Stoccaggio della frazione solida

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di stoccaggio Cumulo coperto in concimaia;

- Fattore di emissione 1.9% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;  
Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto	Potenzialità max	F.E. (*)	Emissione di ammoniaca (**)	Emissione di azoto
	(Kg/y)	(capi)	(%)	(Kg/y)	(Kg/y)
Stoccaggio palabile	47 507	3 899	1.9	926	763

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stoccaggio della frazione solida è pari a 926 Kg/y, corrispondenti a 763 Kg/y di azoto.

### 3.2.1.3.2 Stoccaggio del chiarificato

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di stoccaggio Rapporto Sup./Vol <=0.2; Copertura flessibile galleggiante;
- Fattore di emissione 2.1% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto	Potenzialità max	F.E. (*)	Emissione di ammoniaca (**)	Emissione di azoto
	(Kg/y)	(capi)	(%)	(Kg/y)	(Kg/y)
Stoccaggio chiarificato	47 507	3 899	2.1	1 019	839

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stoccaggio della frazione solida è pari a 1019 Kg/y, corrispondenti a 839 Kg/y di azoto.

### 3.2.1.4 DISTRIBUZIONE DEI REFLUI

#### 3.2.1.4.1 Distribuzione della frazione solida

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di distribuzione Incorporazione nel terreno entro 4 ore;
- Fattore di emissione 2.8% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto	Potenzialità max	F.E. (*)	Emissione di ammoniaca (**)	Emissione di azoto
	(Kg/y)	(capi)	(%)	(Kg/y)	(Kg/y)
Distribuzione palabile	47 507	3 899	2.8	1 337	1 101

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di distribuzione della frazione solida è pari a 1337 Kg/y, corrispondenti a 1101 Kg/y di azoto.



### 3.2.1.4.2 Distribuzione del chiarificato

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di distribuzione Iniezione superficiale (solchi chiusi);
- Fattore di emissione 2.3% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**)  (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Distribuzione chiarificato	47 507	3 899	2.3	1 115	918

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di distribuzione della frazione solida è pari a 1115 Kg/y, corrispondenti a 918 Kg/y di azoto.

Si ricorda che una quota della produzione di chiarificato, pari a 9090 ton, viene ceduta ad una ditta terza.

### 3.2.1.5 RIEPILOGO DELLE EMISSIONI

Premesso che le analisi effettuate sono finalizzate unicamente alla determinazione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera, il bilancio complessivo può essere riepilogato come segue.

Fase	Emissione di ammoniaca (Kg/y)	Emissione di azoto (Kg/y)
Stabulazione (emissione)	6 230	5 131
Separazione (emissione)	515	424
Stoccaggio frazione solida (emissione)	926	763
Stoccaggio chiarificato (emissione)	1 019	839
Distribuzione frazione solida (emissione)	1 337	1 101
Distribuzione chiarificato (emissione)	1 115	918
Totale	11 142	9 176

Si può osservare che le emissioni complessive di ammoniaca in atmosfera sono pari a 11142 Kg/y, corrispondenti a 9176 Kg/y di azoto.

### 3.2.1.6 DISTRIBUZIONE DEI REFLUI

La frazione solida viene distribuita sui terreni utilizzando uno spandiletame e facendo seguire immediatamente un'operazione di aratura per l'interramento del prodotto. Le operazioni di interrimento possono differire al massimo di quattro ore rispetto all'erogazione del prodotto.

Operando in tal modo le emissioni di ammoniaca sono limitate a 1337 Kg/y, corrispondenti a 1101 Kg/y di azoto.



Fase	Azoto escreto	Potenzialità max	F.E. (*)	Emissione di ammoniaca (**)	Emissione di azoto
	(Kg/y)	(capi)	(%)	(Kg/y)	(Kg/y)
Distribuzione palabile	47 507	3 899	2.8	1 337	1 101

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

La superficie necessaria per la distribuzione della frazione solida, considerata la dose massima di 340 Kg/ha di azoto (Regolamento regionale n. 3/2017) è pari a 16.5 ha (5597 Kg : 340 Kg/ha).

Per quanto concerne il chiarificato, questo viene distribuito sui terreni mediante carrobotte munito di sistema di iniezione superficiale a solco chiuso. Le emissioni di ammoniaca sono pari a 1115 Kg/y, corrispondenti a 918 Kg/y di azoto.

Fase	Azoto escreto	Potenzialità max	F.E. (*)	Emissione di ammoniaca (**)	Emissione di azoto
	(Kg/y)	(capi)	(%)	(Kg/y)	(Kg/y)
Distribuzione chiarificato	47 507	3 899	2.3	1 115	918

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

Deve essere richiamato che il contratto di fornitura di biomassa vigente prevede la cessione ad una ditta terza di una quantità di chiarificato pari a 9090 ton; la quantità di chiarificato da distribuire sui terreni aziendali è quindi limitata a 10016 ton.

Poiché il contenuto di azoto del materiale è pari a 1.8 Kg/ton, la quantità di azoto da distribuire si riduce a 18029 Kg. Si ricava quindi che la superficie necessaria per la distribuzione chiarificato, considerata la dose massima di 340 Kg/ha di azoto (Regolamento regionale n. 3/2017) è pari a 53.0 ha (18029 Kg : 340 Kg/ha).

Complessivamente la superficie necessaria per l'erogazione dei reflui aziendali è pari a 69.5 ha, di cui 16.5 ha per la frazione solida e 53.0 ha per il chiarificato.

### 3.2.2 Stato di progetto

Il progetto prevede che il chiarificato in uscita dal separatore venga sottoposto ad un processo di abbattimento dell'azoto in un impianto di nitrificazione-denitrificazione. Anche nello stato di progetto il sistema di gestione dei reflui assume che parte del chiarificato (il 30%) venga ricircolato nei sottogrigliati dei capannoni di allevamento per le operazioni di pulizia e per favorire l'asportazione dei liquami. Questo comporta che la quota di chiarificato che viene ricircolata nei sottogrigliati passi due volte sia attraverso il separatore, sia nell'impianto di nitrificazione-denitrificazione. Quindi non solo si rende possibile la separazione di una quota ulteriore di frazione solida, ma anche l'abbattimento di una quota aggiuntiva dell'azoto, aumentando ulteriormente l'efficienza dell'intero processo.

#### 3.2.2.1 STABILIZZAZIONE

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Azoto escreto 143727 Kg/y;

- Potenzialità max dell'allevamento 11796 capi;
  - Fattore di emissione 1.6 Kg di ammoniaca all'anno per capo;
- Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto (Kg/y)	Potenzialità max (capi)	F.E. (1) (Kg NH <sub>3</sub> /c./y)	Emissione di ammoniaca (Kg/y)	Emissione di azoto (Kg/y)
Stabulazione	143 727	11 796	1.6	18 848	15 522

(1) Fonte BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stabulazione è pari a 18848 Kg/y, corrispondenti a 15522 Kg/y di azoto; l'azoto residuo avviato alle fasi successive è di 128205 Kg/y.

### 3.2.2.2 SEPARAZIONE

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Azoto escreto 143727 Kg/y;
- Fattore di emissione 1.1% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto (Kg/y)	Potenzialità max (capi)	F.E. (*) (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto (Kg/y)
Separazione	143 727	11 796	1.1	1 557	1 282

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di separazione è pari a 1557 Kg/y, corrispondenti a 1282 Kg/y di azoto.

### 3.2.2.3 NITRIFICAZIONE-DENITRIFICAZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di abbattimento dell'azoto contenuto nei liquami, ottenuto mediante nitrificazione/denitrificazione dell'azoto ammoniacale. La descrizione dell'impianto è contenuta in un elaborato specifico, al quale si rimanda per gli opportuni approfondimenti (All. A13); nel presente documento è sufficiente richiamare quanto segue.

Il processo di riduzione dell'azoto è esclusivamente di tipo biologico, con reazioni di nitrificazione, che avvengono alla presenza di una sufficiente concentrazione di ossigeno disciolto e trasformazione dell'azoto ammoniacale, per opera di batteri autotrofi che utilizzano il carbonio inorganico per la sintesi cellulare, detti Nitrosomonas e Nitrobacter prima a nitrito (nitrosazione) poi a nitrato (nitrificazione), ricavando l'energia necessaria al loro metabolismo da reazioni di ossidoriduzione in cui l'azoto ammoniacale e il nitrito fungono da donatori di elettroni, mentre l'accettore è rappresentato dall'ossigeno libero.

La denitrificazione avviene in condizioni anossiche e in presenza di carbonio biodisponibile: si favorisce la crescita di una diversa tipologia di batteri specializzati eterotrofi facoltativi, detti Pseudomonas, capaci di completare il trasporto di elettroni dalla sostanza riducente a quella ossidante, nel nostro caso i nitrati invece dell'O<sub>2</sub> come accettore finale di elettroni utilizzando il substrato carbonioso come donatore di

elettroni. La reazione produce azoto elementare (N<sub>2</sub>), sotto forma di bolle di gas, che abbandona la biomassa per emissione in atmosfera. L'azoto gas è innocuo, già contenuto nell'aria in percentuale del 78% e non è considerato emissione da confinare.

In sintesi, il processo biochimico può essere evidenziato come segue:

Nitrificazione:  $\text{NH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$

Denitrificazione:  $\text{NO}_3^- + \text{C}_{\text{org}} \rightarrow \text{NO}_2^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{NO}_2^- + \text{C}_{\text{org}} + \text{H}^+ \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Le due vasche (Reattori) operano in complementarietà: entrambe nitrificano e denitrificano. La nitrificazione avviene in presenza di Ossigeno fornito dalle soffianti dell'impianto; la fase di nitrificazione è ossidata con insufflazione d'aria, mentre la fase di denitrificazione è solo miscelata con agitatori lenti ad elica sommersa.

Poiché il massimo consumo energetico è legato all'ossidazione, i Reattori sono sviluppati in altezza (6 metri), allo scopo di allungare il più possibile il percorso di risalita delle bolle.

Il rendimento di riduzione dell'azoto può essere verificato e certificato dall'apposita strumentazione che registra le misure analizzate in maniera continua e puntuale, con verifiche periodiche di raffronto con analisi eseguite in laboratorio.

Entrambi i reattori sono forniti di sonde per le misure in campo, e più precisamente di sonda per l'ossigeno disciolto (OD), pH, potenziale di ossidoriduzione in ORP. Le misure effettuate consentono di automatizzare il processo di abbattimento dell'azoto e di ottenere il migliore rendimento calibrandone le diverse fasi.

I rendimenti previsti nel caso del processo descritto sono richiamati nella tabella proposta di seguito.

Riepilogo materiale in ingresso al separatore		
Quantità di materiale	(ton/y)	78 260
Quantità di materiale	(ton/d)	214
Riepilogo materiale in ingresso al Nitro dentro		
Quantità di materiale	(ton/y)	75 418
Quantità di materiale per vasca	(ton/d)	207
Quantità di materiale	(ton/d)	103
Tempo di ritenzione	(d)	20
Volume necessario per vasca	(mc)	2 066
Altezza utile vasca	(m)	5.5
Diametro vasca	(m)	22
Azoto TKN	(Kg/y)	115 280
Azoto organico non biodegradabile	(Kg/y)	16 563
Azoto organico biodegradabile	(Kg/y)	15 454
Azoto ammoniacale	(Kg/y)	83 264
Azoto abbattuto	(Kg/y)	80 751
Efficienza di abbattimento (su N in ingresso) (%)		70.05

Si può osservare che le vasche dove avviene il processo di nitrificazione-denitrificazione, per ottenere un tempo di ritenzione sufficiente (circa 20 giorni), devono presentare diametro di 22 metri e altezza pari a 6 metri.

Il processo consente l'abbattimento di 80751 Kg/y di azoto, che viene disperso in atmosfera sotto forma di azoto molecolare; l'efficienza di tale processo viene determinata nella misura di circa il 70% rispetto all'azoto totale in ingresso (115280 Kg/y).

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera durante il processo di abbattimento dell'azoto, queste vengono proposte nella tabella che segue.





Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Nitro-denitro	143 727	11 796	3.1	4 514	3 717

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di nitrificazione-denitrificazione è pari a 4514 Kg/y, corrispondenti a 3717 Kg/y di azoto.

#### 3.2.2.4 STOCCAGGIO DEI REFLUI

Il processo di nitrificazione-denitrificazione determina un abbattimento dell'azoto, che si riflette in una minore emissione di ammoniaca in atmosfera dagli stoccaggi.

##### 3.2.2.4.1 Stoccaggio della frazione solida

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di stoccaggio Cumulo coperto in concimaia;
- Fattore di emissione 1.2% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Stoccaggio palabile	143 727	11 796	1.2	1 681	1 384

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stoccaggio della frazione solida è pari a 1681 Kg/y, corrispondenti a 1384 Kg/y di azoto.

##### 3.2.2.4.2 Stoccaggio del chiarificato

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di stoccaggio Rapporto Sup./Vol <=0.2; Copertura flessibile galleggiante;
- Fattore di emissione 1.0% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escreto;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Stoccaggio chiarificato	143 727	11 796	1.0	1 381	1 137

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di stoccaggio della frazione solida è pari a 1381 Kg/y, corrispondenti a 1137 Kg/y di azoto.

### 3.2.2.5 DISTRIBUZIONE DEI REFLUI

Anche le emissioni in fase di distribuzione risultano ridotte, in quanto il materiale trattato nell'impianto di nitrificazione-denitrificazione risulta contenere un quantitativo limitato di azoto.

#### 3.2.2.5.1 Distribuzione della frazione solida

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di distribuzione Incorporazione nel terreno entro 4 ore;
- Fattore di emissione 1.7% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escretato;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escretato  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Distribuzione palabile	143 727	11 796	1.7	2 427	1 999

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di distribuzione della frazione solida è pari a 2427 Kg/y, corrispondenti a 1999 Kg/y di azoto.

#### 3.2.2.5.2 Distribuzione del chiarificato

Il calcolo viene effettuato sulla scorta dei seguenti parametri:

- Tipologia di distribuzione Iniezione superficiale (solchi chiusi);
- Fattore di emissione 0.5% di ammoniaca all'anno rispetto all'azoto escretato;

Si ricavano i valori seguenti:

Fase	Azoto escretato  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Distribuzione chiarificato	143 727	11 796	0.5	713	587

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

L'emissione di ammoniaca nella fase di distribuzione della frazione solida è pari a 713 Kg/y, corrispondenti a 587 Kg/y di azoto.

Si ricorda che una quota della produzione di chiarificato, pari a 43268 ton, viene ceduta ad una ditta terza.

### 3.2.2.6 RIEPILOGO DELLE EMISSIONI

Premesso che le analisi effettuate sono finalizzate unicamente alla determinazione delle emissioni di ammoniaca in atmosfera, il bilancio complessivo può essere riepilogato come segue.



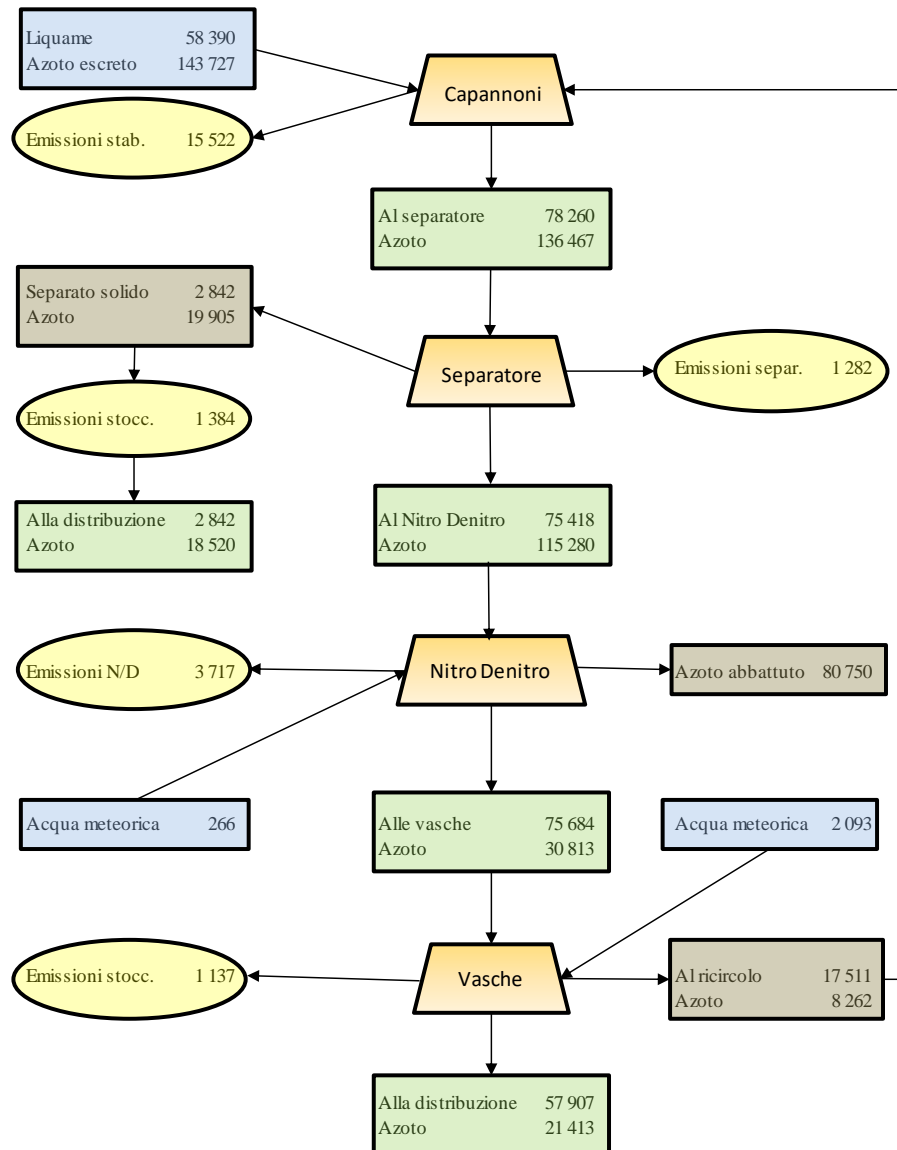
Fase	Emissione di ammoniaca (Kg/y)	Emisione di azoto (Kg/y)
Stabulazione (emissione)	18 848	15 522
Separazione (emissione)	1 557	1 282
Nitrificazione-Denitrificazione	4 514	3 717
Stoccaggio frazione solida (emissione)	1 681	1 384
Stoccaggio chiarificato (emissione)	1 381	1 137
Distribuzione frazione solida (emissione)	2 427	1 999
Distribuzione chiarificato (emissione)	713	587
Totale	31 121	25 629

Si può osservare che le emissioni complessive di ammoniaca in atmosfera sono pari a 31121 Kg/y, corrispondenti a 25629 Kg/y di azoto.

A tali emissioni devono essere sommati 80750 Kg di azoto molecolare disperso in atmosfera dall'impianto di nitrificazione-denitrificazione.

#### **3.2.2.7 FLUSSO DI MASSA**

Nello schema proposto di seguito si riporta il flusso di massa relativo alla gestione dei liquami prodotti in allevamento, comprensivo del bilancio dell'azoto.



Si può osservare che il processo di gestione dei reflui zootecnici produce una quantità di separato solido pari a 2842 ton/y e di chiarificato nella misura di 57907 ton/y. La quota di chiarificato che viene ricircolata è di 17511 ton/y.

Per quanto concerne le caratteristiche dei reflui, queste possono essere riepilogate come segue:

#### Frazione solida

- Quantità prodotta 2842 ton/y;
- Contenuto di sostanza secca 711 ton/y;
- Contenuto di sostanza secca 25%;
- Contenuto di azoto 18520 Kg;
- Contenuto di azoto 6.5 Kg/ton.

#### Chiarificato

- Quantità prodotta 57907 ton/y;
- Contenuto di sostanza secca 988 ton/y;
- Contenuto di sostanza secca 1.7%;
- Contenuto di azoto 21413 Kg;
- Contenuto di azoto 0.37 Kg/ton.



### 3.2.2.8 DISTRIBUZIONE DEI REFLUI

La frazione solida viene distribuita sui terreni utilizzando uno spandiletame e facendo seguire immediatamente un'operazione di aratura per l'interramento del prodotto. Le operazioni di interrimento possono differire al massimo di quattro ore rispetto all'erogazione del prodotto.

Operando in tal modo le emissioni di ammoniaca sono limitate a 2427 Kg/y, corrispondenti a 1999 Kg/y di azoto.

Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Distribuzione palabile	143 727	11 796	1.7	2 427	1 999

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

La superficie necessaria per la distribuzione della frazione solida, considerata la dose massima di 340 Kg/ha di azoto (Regolamento regionale n. 3/2017) è pari a 54.5 ha (18520 Kg : 340 Kg/ha).

Per quanto concerne il chiarificato, questo viene distribuito sui terreni mediante carrobotte munito di sistema di iniezione superficiale a solco chiuso. Le emissioni di ammoniaca sono pari a 713 Kg/y, corrispondenti a 587 Kg/y di azoto.

Fase	Azoto escreto  (Kg/y)	Potenzialità max  (capi)	F.E. (*)  (%)	Emissione di ammoniaca (**) (Kg/y)	Emissione di azoto  (Kg/y)
Distribuzione chiarificato	143 727	11 796	0.5	713	587

(\*) Elaborazione BAT-tool

(\*\*) Elaborazione BAT-tool

Deve essere richiamato che il contratto di fornitura di biomassa vigente prevede la cessione ad una ditta terza di una quantità di chiarificato pari a 43286 ton; la quantità di chiarificato da distribuire sui terreni aziendali è quindi limitata a 14621 ton.

Poiché il contenuto di azoto del materiale è pari a 0.37 Kg/ton, la quantità di azoto da distribuire si riduce a 5410 Kg. Si ricava quindi che la superficie necessaria per la distribuzione chiarificato, considerata la dose massima di 340 Kg/ha di azoto (Regolamento regionale n. 3/2017) è pari a 15.9 ha (5410 Kg : 340 Kg/ha).

Complessivamente la superficie necessaria per l'erogazione dei reflui aziendali è pari a 70.4 ha, di cui 54.5 ha per la frazione solida e 15.9 ha per il chiarificato.