

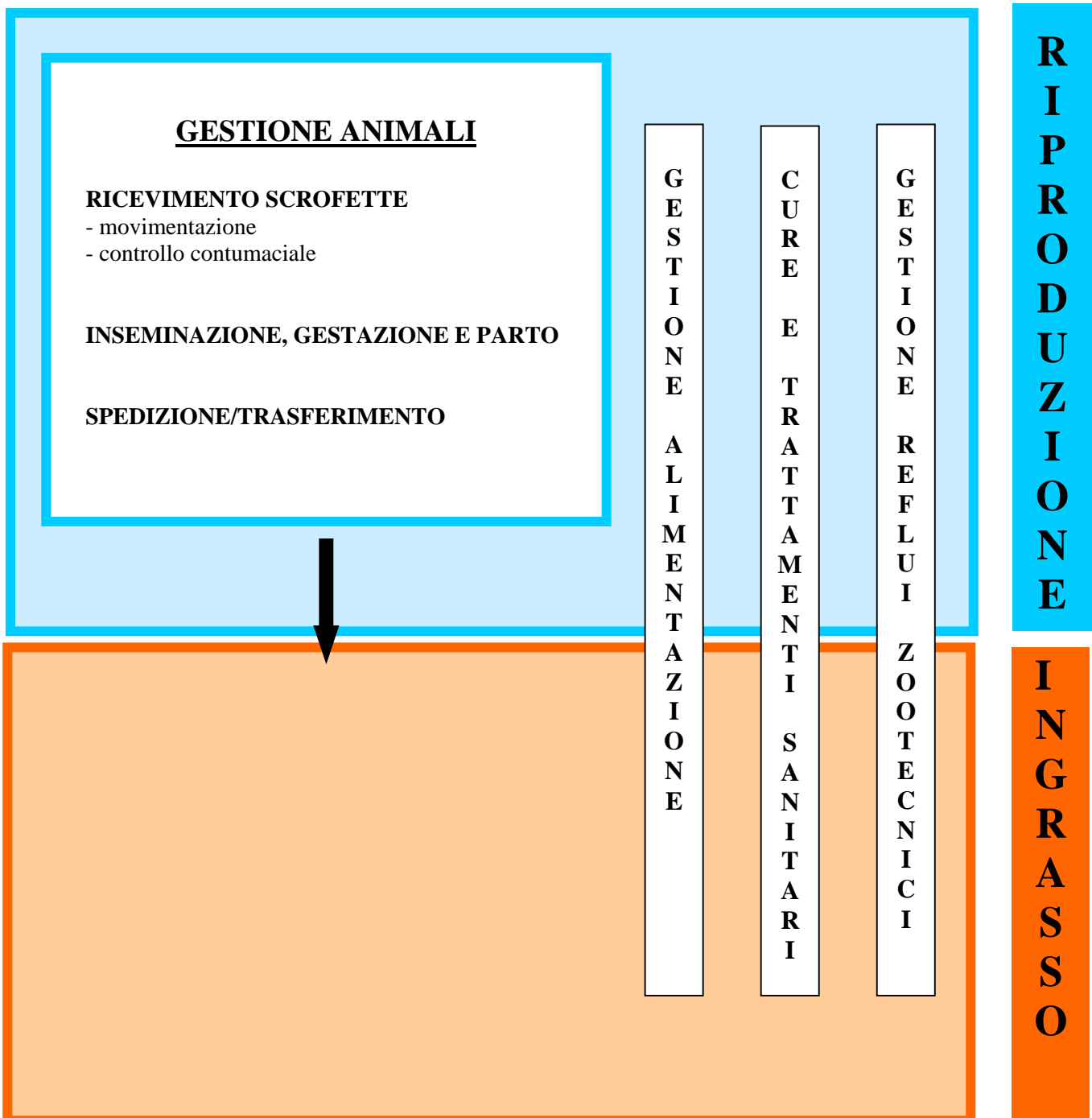
ALLEVAMENTO SUINI

Premessa

L'allevamento suinicolo può essere distinto in due tipologie fondamentali:

- **allevamento da riproduzione**
- **allevamento da ingrasso.**

Tale classificazione può anche in alcuni casi non essere così distinta in quanto un allevamento da riproduzione può prevedere anche di ingrassare gli animali e quindi si parla di allevamento a ciclo chiuso, mentre nel caso che sia presente una sola destinazione (riproduzione o ingrasso) si parla di allevamento a ciclo aperto. E' evidente che tra i due estremi vi sono tutta una serie di situazioni intermedie che vengono denominate allevamenti a ciclo parzialmente chiuso o aperto.



GESTIONE ANIMALI

ALLEVAMENTO DA RIPRODUZIONE

Il ciclo produttivo relativo a questo tipo di allevamento prevede le seguenti operazioni:

1. **ricevimento scrofette;**
2. **inseminazione, gestazione e parto;**
3. **spedizione – trasferimento all’ingrasso.**

RICEVIMENTO SCROFETTE

Le scrofette da rimonta vengono acquistate da allevamenti specializzati nella selezione di animali riproduttori o sono selezionati all’interno dell’azienda.

Le scrofette selezionate all’interno dell’azienda vengono riunite nella zona di attesa calore pronte per l’inseminazione.

Le scrofette che invece provengono da allevamento esterno, giungono in azienda tramite autocarri e sono destinate alla stalla di sosta o al locale “quarantena”.

Lo scarico degli animali avviene mediante l’utilizzo di apposite rampe carrellate (*Figura 79*) che vengono accostate alla porta di scarico e mediante l’ingresso di un operatore sull’autocarro, le scrofette, vengono fatte scendere e convogliate all’interno dei box della stalla di sosta o dell’infermeria.

Allontanata la rampa per lo scarico, l’autotreno raggiunge la piazzola di lavaggio dove è lavato e disinfettato per un prossimo trasporto.

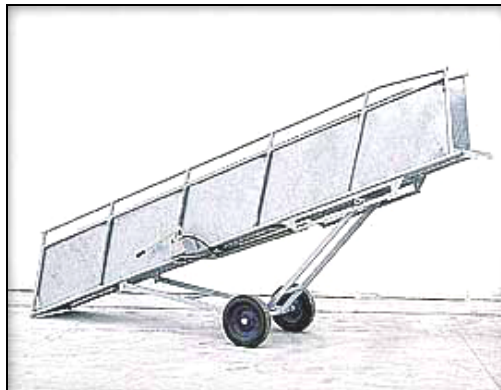


Figura 79 – Rampa di carico per suini

La stalla di sosta è il luogo in cui avviene solitamente l’ispezione degli animali e la visita contumacia da parte del veterinario.

Tale visita viene effettuata sugli animali stabulati in box, e l’operatore su indicazione del medico veterinario isola i soggetti da visitare, trattenendoli con il “torcinaso” o confinandoli in un apposito box.

In questa zona gli animali che presentano segni evidenti di malattie, traumi o debilitati, sono sottoposti a trattamento terapeutico (di cui si tratterà in apposito capitolo).

Trascorso il periodo di “quarantena” le scrofette sono trasferite nel settore gestazione in gabbia singola (*Figura 80*) in attesa del primo calore.



Figura 80 – Settore gestazione con gabbie singole

In questa zona viene effettuata giornalmente indipendentemente dalla tecnica di fecondazione utilizzata, la stimolazione con il verro, il quale, condotto da un operatore tra le gabbie, ha una importante funzione nello stimolare il calore negli animali grazie alla grande quantità di feromoni prodotti.

INSEMINAZIONE, GESTAZIONE E PARTO

Può essere sia naturale (oramai praticata solo in piccole realtà e solo su alcuni animali) sia artificiale.

La inseminazione naturale prevede che la scrofa sia trasferita in una apposita gabbia (*Figura 81*) predisposta per la monta da parte del verro.



Figura 81 – Travaglio per la monta naturale da parte del verro

L'inseminazione artificiale si compone di alcune operazioni che possono essere così schematizzate:

- prelievo del seme dal verro;
- analisi del seme prelevato e sua diluizione in piccole dosi;
- inseminazione della scrofa.

Prelievo del seme

Il verro, al termine del giro di stimolazione delle scrofe nel settore gestazione, viene condotto dall'operatore in un apposito locale dove è presente una sorta di manichino (che simula la scrofa) su cui è fatto salire il verro (*Figura 82*). L'operatore recupera il seme dal verro mediante una vagina

artificiale a temperatura controllata (ca 37 – 38°C) che viene immediatamente trasferita nel locale dove si effettua l'analisi del seme.

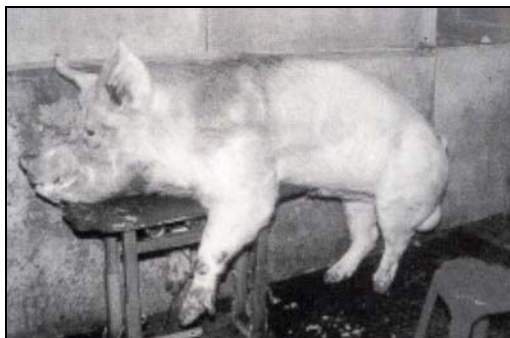


Figura 82 – Manichino per il prelievo del seme

Analisi del seme prelevato e sua diluizione in piccole dosi

Con il seme prelevato si preparano alcuni vetrini da osservare al microscopio. Viene analizzata la vitalità degli spermatozoi e la loro motilità.

In funzione di queste caratteristiche e della concentrazione rilevata nel seme, sono preparate, mediante diluizione con liquidi fisiologici appositi, le singole dosi utilizzate per l'inseminazione delle scrofe.

Inseminazione della scrofa

Mediante apposito catetere collegato al flacone di seme l'operatore effettua l'inseminazione della scrofa (*Figura 83*).



Figura 83 – Inseminazione artificiale

Accertata la gravidanza nelle scrofe, queste vengono trasferite in box multipli fino ad una settimana prima del parto quando saranno trasferite in sala parto.

La sala parto

E' un locale attrezzato con diverse gabbie (*Figura 84*) in grado di ospitare la scrofa e la nidiata fino al termine del periodo di allattamento (21 – 28 gg).

La scrofa partorisce solitamente senza bisogno di assistenza da parte dell'operatore, che interviene solo in caso di parto problematico.

La scrofa in questa fase è particolarmente aggressiva e protettiva della nidiata per cui ogni eventuale intervento da parte dell'operatore per assistenza alla scrofa o ai suinetti può costituire un fattore di rischio.

E' evidente che in questa zona dell'allevamento occorre attuare una corretta pratica igienica con pulizia e disinfezione delle strutture quando le scrofe lasciano la sala parto per ritornare nel settore gestazione (per la stimolazione di un nuovo calore).

Per quanto relativo all'assistenza e cure ai suinetti si rimanda al capitolo relativo alle cure e trattamenti sanitari.



Figura 84 – Gabbia per sala parto

I suinetti allontanati dalla madre vengono generalmente trasferiti in sala svezzamento oppure è la stessa sala parto che, allontanata la scrofa, assolve a tale funzione. In questa fase i suinetti vengono vaccinati

I suinetti svezzati, giunti al peso di 30 – 40 kg in funzione del management dell'allevamento sono quindi pronti per essere spediti e/o trasferiti al settore ingrasso.

SPEDIZIONE – TRASFERIMENTO

Per la spedizione dei suini si procede al carico su autotreno utilizzando la rampa di carico carrellata (*Figura 79*) ad eccezione della movimentazione all'interno dell'allevamento che avviene mediante carrelli appositi o mediante corridoi di movimentazione (*Figura 85*).



Figura 85 – Corridoio di movimentazione degli animali

Per quanto relativo alla movimentazione degli animali morti, i suinetti sono movimentati manualmente fino al peso di 20 – 25 kg e successivamente per mezzo di appositi carrelli utilizzati sia per il carico che per la movimentazione dei suini morti di peso elevato: magroni, scrofe, grassi (*Figura 86*).



Figura 86 – Carrello per il carico ed il trasferimento dei suini morti

ALLEVAMENTO DA INGRASSO

RICEVIMENTO SUINI

I suini sono trasferiti dal settore svezzamento al settore ingrasso oppure arrivano in allevamento tramite autotreno.

Si procede al loro scarico esattamente nello stesso modo già esaminato per l'arrivo delle scrofette.

I suini in questo caso sono però destinati all'interno dei ricoveri in cui saranno allevati fino al peso di macellazione previsto (160 kg per la produzione di prosciutto o fino al peso di 100 – 120 kg per il suino da macelleria).

I suini sono suddivisi in gruppi più o meno omogenei in funzione dell'età e del peso, e quindi confinati all'interno dei box.

Un operatore solitamente si trova sull'autotreno mentre l'altro è all'interno del ricovero per indirizzare i suini all'interno dei vari box.

Terminato lo scarico, l'autotreno raggiunge la piazzola di lavaggio dove viene lavato e disinfettato prima di effettuare un altro carico di animali.

I primi giorni di allevamento gli operatori verificano lo stato dei suini, insieme al veterinario, viene stabilita la strategia alimentare e di profilassi, nonché le terapie da utilizzare.

Solitamente l'operatore appena prima che giungano i suini o appena dopo il loro ingresso nei box, procede alla distribuzione manuale a terra di mangime in farina, al fine di educare gli animali al rispetto di una area del box come zona di riposo, delineando una zona di defecazione o utilizzando quella già presente (realizzata in genere con pavimentazione fessurata).

Si procede quindi alla normale gestione alimentare che quasi ovunque prevede l'alimentazione a liquido con distribuzione automatizzata ai truogoli. La gestione dell'alimento sarà trattata in apposito capitolo.

Durante il ciclo di ingrasso, in alcune realtà, gli operatori sono soliti isolare dai diversi box i soggetti migliori per riunirli in box omogenei. Tale operazione, nota come pareggiamento, viene solitamente effettuata un paio di volte all'inizio della prima fase di magronaggio (p.v. 50 –60 kg) ed all'inizio della fase di ingrasso (80 –100 kg p.v.).

Anche in questo settore di allevamento si è soliti allontanare i suini morti o oggetto di trattamenti terapeutici.

L'allontanamento dei morti avviene entrando nei box direttamente con il carrello (*Figura 86*) e sollevando, mediante l'argano del carrello di trasporto, il cadavere, che viene poi trasferito in un apposito locale (sardigna) in attesa del recupero da parte di ditte autorizzate.

Spedizione

Raggiunto il peso di macellazione previsto, i suini sono caricati su autotreno per mezzo della rampa di carico carrellata già esaminata (*Figura 79*).

Un operatore entra nei box di suini da caricare mediante una tavoletta plastica e cerca di indurre i suini a uscire nel corridoio centrale da cui poi avranno accesso alla rampa. Solitamente un secondo operatore, che in alcuni casi è costituito dall'autista dell'autotreno, pungola gli animali che arrivano sulla rampa e che esitano a salire sull'autotreno. L'autotreno, una volta completato il carico, è pronto per effettuare il trasporto al macello.

GESTIONE ALIMENTAZIONE

L'alimentazione dei suini, come già analizzato per i bovini, è l'operazione che si ripete più di ogni altra sia nel corso del ciclo di allevamento sia nel corso della stessa giornata.

Possiamo analizzare alcuni aspetti principali che sono relativi a:

- 1. stoccaggio e conservazione;**
- 2. preparazione e distribuzione.**

1. Stoccaggio e conservazione

I componenti utilizzati nella alimentazione dei suini, possono essere in forma secca (granella, farine, pellet, ecc) o in forma liquida (siero di latte, melasso, ecc).

E' evidente che la diversa natura dei componenti utilizzati prevede una differente forma di conservazione e di stoccaggio.

Occorre distinguere inizialmente in funzione dell'origine e natura dei componenti, che possono essere sia mangimi semplici (farina mais, crusca, soia, ecc) sia mangimi composti integrati già pronti per l'utilizzo.

I primi sono conservati di solito in sili verticali e sono movimentati mediante coclee di trasporto oppure elevatori a tazze. Sono componenti che possono venire utilizzati nella preparazione di un mangime composto aziendale da somministrare per via secca oppure essere miscelati e veicolati mediante sospensione in un vettore liquido (acqua, siero).

I mangimi composti integrati, giungono in allevamento mediante appositi autocarri e sono stoccati direttamente nei sili verticali in vetroresina o in acciaio zincato, mediante l'utilizzo della coclea di scarico prevista sull'autotreno.

I mangimi semplici o le granelle, vengono ritirate alla rinfusa, mediante autotreni dotati di cassone, che giunti in allevamento, scaricano il prodotto, direttamente nella fossa di scarico.

Si tratta di una speciale tramoggia collocata al di sotto della quota di scarico dell'autotreno, che riceve il prodotto e lo invia mediante una coclea ad un elevatore a tazze che, a sua volta, lo trasferirà in un silo verticale in attesa dell'utilizzo o della sua macinazione se trattasi di prodotto in granella utilizzato in farina (mais ad esempio).

Alcuni componenti (integratori minerali e vitaminici) in forma secca, sono ritirati dall'allevamento in sacchi disposti su pallets e sono movimentati con carrello elevatore.

I singoli componenti stoccati nei sili verticali possono essere miscelati direttamente al momento dell'utilizzazione per l'alimentazione degli animali, oppure, specialmente per quanto riguarda i mangimi semplici, essere riuniti a formare un mangime composto aziendale. Tale pratica trova la sua diffusione in centri suinicoli di notevole dimensione in grado di ammortizzare in breve tempo i costi sostenuti nella realizzazione di un vero e proprio mangimificio aziendale.

2. Preparazione e distribuzione

La preparazione dell'alimento per suini può avvenire in diversi modi in funzione della forma in cui è somministrato l'alimento.

L'alimentazione dei suini, infatti, può essere effettuata sotto forma secca o sotto forma liquida.

La prima è quasi sempre utilizzata come complemento al latte materno, ad esempio nell'ultimo periodo dell'allattamento.

In questa fase l'alimento, date le esigue quantità consumate, è distribuito manualmente dall'operatore che mediante secchio e paletta provvede al riempimento delle mangiatoie dei suinetti presenti in ogni gabbia parto.

Nel settore svezzamento, può essere praticata sia come integrazione all'alimento liquido sia come alimentazione principale.

E' in pratica una scelta gestionale la scelta di una forma di alimentazione o dell'altra.

Alimentazione in forma secca

La distribuzione dell'alimento secco, può avvenire manualmente mediante carrello e secchio, o prevedere un impianto automatizzato per la distribuzione.

Nel caso di distribuzione automatizzata sono utilizzati particolari trasportatori che mediante coclee o catene di trasporto, veicolano l'alimento secco dal silo di stoccaggio direttamente all'interno delle mangiatoie. Il sistema di trasporto inizia dall'apertura di scarico del silo e prevede il collegamento con tutte le mangiatoie presenti nell'allevamento, ritornando a collegarsi con il silo di partenza (Figura 87).

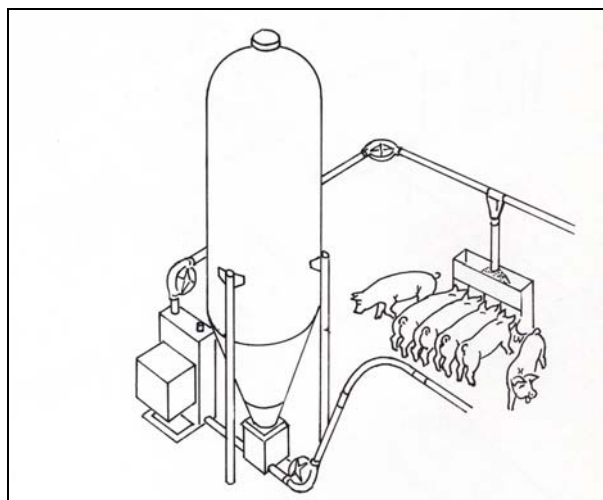


Figura 87 – Schema di impianto di trasporto per alimento secco

Tali trasportatori sono azionati mediante motore elettrico e prevedono lo scorrimento di dischetti di trasporto collegati tra di loro da una fune (Figura 88) all'interno di una tubazione, ed il rilascio dell'alimento in corrispondenza della mangiatoia che al momento è stata svuotata dagli animali.

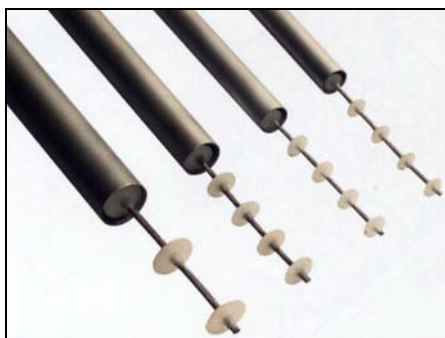


Figura 88 – Alcuni esempi di funi e tubazioni di trasporto per alimento secco

Alimentazione in forma liquida

L'alimento secco, può essere veicolato agli animale mediante la sua sospensione in un mezzo liquido quale l'acqua o il siero di latte.

Tale forma di alimentazione, prevede la predisposizione di un vero e proprio locale di preparazione dell'alimento (broda) o cucina ove sono installate tutte le macchine che compongono l'impianto di alimentazione.

I vari componenti dell'impianto debbono essere correttamente integrati e coordinati fra loro per consentire un corretto funzionamento:

a) sistema di dosaggio;

- b) vasche ed impianto di preparazione e di miscelazione;
- c) pompe di distribuzione;
- d) tubazioni;
- e) valvole di distribuzione.

Il sistema di dosaggio riveste un ruolo essenziale nell'impianto in quanto consente di determinare le quantità dei singoli componenti della razione.

Le vasche di preparazione (*Figura 89*) sono solitamente realizzate in acciaio inox, PVC o VTR, di diversa forma, circolare, cubica o ellittica, e dotate di 3 o 4 piedi di appoggio collocati su celle di carico collegate al sistema di pesatura.

Tali vasche possono essere di tipo chiuso o aperto e sono in comunicazione diretta con le coclee di scarico dei silos delle materie prime, da cui ricevono, in seguito al consenso del computer, i singoli componenti della razione.



Figura 89 – Vasche di preparazione e distribuzione della broda

Sono solitamente di capacità limitata, variabile da 2 a 5 tonnellate, ed attrezzate con un sistema di agitazione per ottenere la omogeneizzazione della broda sia nella fase di preparazione che di distribuzione.

La miscelazione (*Figura 90*) rappresenta un aspetto di grande importanza nel condizionare l'omogeneità della broda nel tempo e quindi nel garantire la distribuzione della corretta razione alla bocca del suino; per questo numerosi sono gli accorgimenti proposti dai vari costruttori che vanno dalla particolare conformazione delle pale dell'agitatore, alla sua temporizzazione, sino alla predisposizione di speciali conformazioni delle vasche ed all'inserimento di particolari deflettori sulle pareti della vasca stessa.



Figura 90 – Miscelazione della broda all'interno di una vasca di preparazione

Nel caso venga previsto l'impiego di pastoni insilati(mais, frumento, orzo, etc.), si è soliti prevedere una pre-vasca di miscelazione che consente una prima miscelazione del pastone con acqua. Ciò consente di trasportare il prodotto dal silo alla cucina tramite pompaggio e di inserirlo facilmente nella vasca di preparazione.

Terminata la fase di preparazione dell'alimento questo è veicolato tramite tubazioni e valvole di distribuzione direttamente ai truogoli dell'allevamento senza l'intervento manuale dell'operatore che assume, in questo caso, la sola funzione di controllo della funzionalità dell'impianto.

GESTIONE REFLUI ZOOTECNICI

La gestione dei reflui zootecnici prodotti dall'allevamento suinicolo è variabile in funzione della tipologia di ricovero utilizzato.

I ricoveri per suini, si caratterizzano generalmente per la produzione di deiezioni liquide che sono raccolte al di sotto della pavimentazione fessurata prevista su tutta l'area del box oppure solo su di un'area ristretta (corsia di defecazione) come evidenziato nella *figura 91*.

Abbandonata la stabulazione con pavimentazione piena e corsia di defecazione con cassoni autoribaltanti, responsabile di una notevole diluizione dei liquami, sono state sviluppate soluzioni con corsie di defecazione esterna o interna su pavimentazione fessurata.

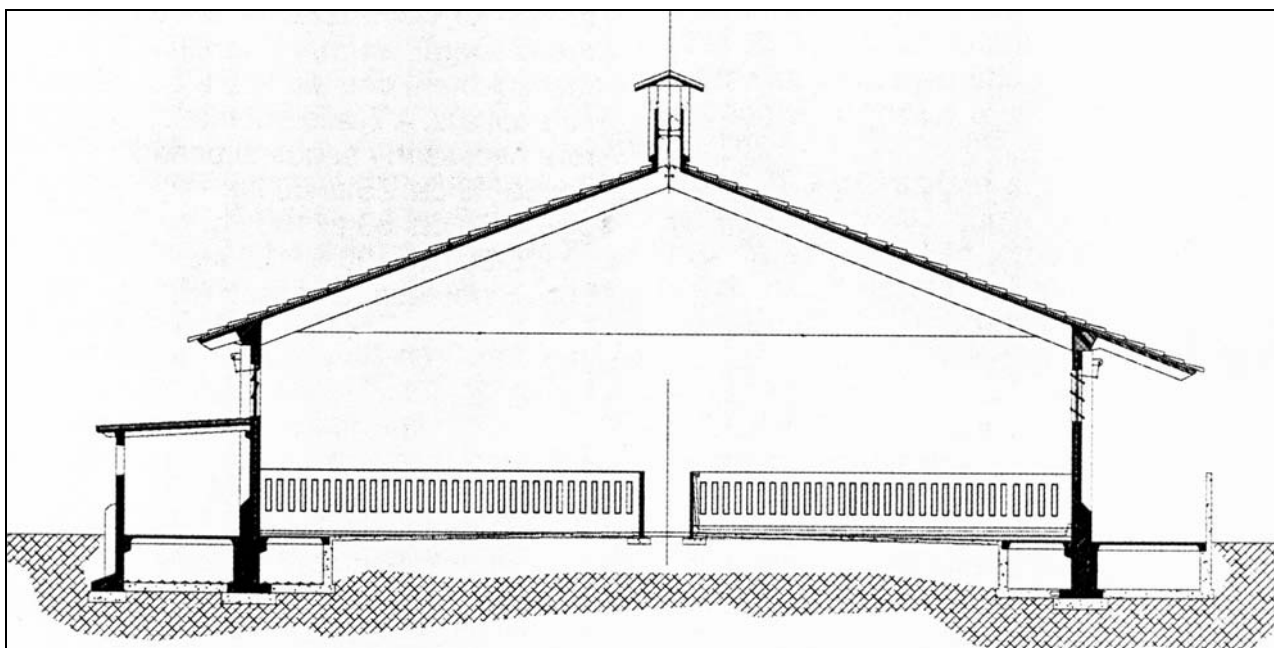


Figura 91 – Ricovero con corsie esterne di defecazione esterne fessurate

Altre soluzioni, prevedono la realizzazione della intera superficie del box con pavimentazione fessurata e la presenza di fosse di raccolta sottostanti la pavimentazione.

Tali soluzioni, evidentemente sono responsabili di un peggioramento della qualità dell'aria indoor, per cui contrariamente a quanto accadeva prima, oggi non è più permesso l'utilizzo delle fosse di raccolta sotto fessurato come stoccaggio ma solo come fosse di veicolazione.

Differenti sono le modalità utilizzate per la veicolazione e lo svuotamento delle fosse. Tra le possibili modalità si possono ricordare:

1. trascinamento continuo;
2. svuotamento discontinuo a gravità (vacuum system);
3. svuotamento per ruscellamento e/o flushing;
4. veicolazione con raschiatore meccanico.

1. Fosse di veicolazione a trascinamento continuo

Prevedono ad una estremità della fossa, una soglia fissa di altezza variabile (*Figura 92*), in funzione della lunghezza della fossa stessa che consente di trattenere uno strato liquido di fondo su cui fare scorrere la massa dei liquami.

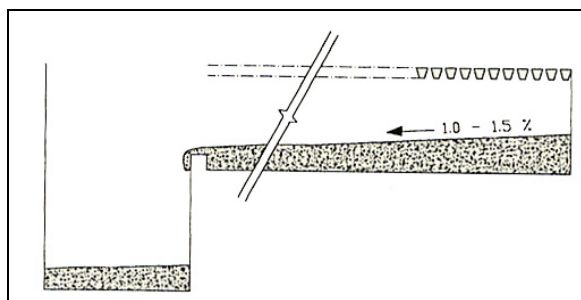


Figura 92 – Fosse di veicolazione con soglia di tracimazione

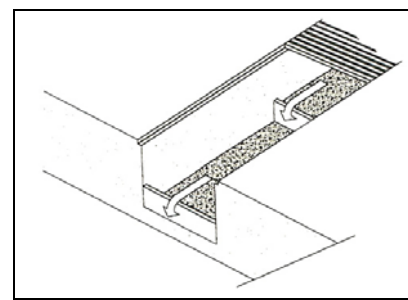


Figura 93 – Soglie di tracimazione a cascata

Il fondo della fossa è perfettamente in piano, ed il funzionamento di tutto il sistema è assicurato dalle fermentazioni anaerobiche che si instaurano all'interno del liquame ed in particolare dai gas che, liberandosi in forma di bollicine, convogliano in superficie le particelle solide inizialmente sedimentate. Nel caso di fosse di notevole lunghezza si può prevedere la realizzazione di più soglie a cascata (Figura 93).

2.Svuotamento discontinuo a gravità (vacuum system)

Consiste nella predisposizione di una vera e propria fognatura realizzata con tubazioni in plastica e collocata al di sotto del pavimento della fossa (Figura 94). La rete fognaria è collegata alla fossa mediante vari fori di fondo (che vanno previsti adeguatamente distribuiti pari ad uno ogni 10 m² ca.). Il sistema drenante è chiuso mediante una apposita serranda (in acciaio inox o PVC). In questo modo il liquame si accumula nella fossa fino al momento di apertura della valvola che, determina, il rapido allontanamento delle deiezioni, ed anche dei materiali più grossolani, senza rischi di intasamento. Ciò grazie all'effetto di "aspirazione" che si crea nei vari fori in seguito al veloce scorrimento dei liquami nella fognatura. In fase di realizzazione si può prevedere il fondo della fossa in piano oppure in leggera pendenza verso i fori di scarico.

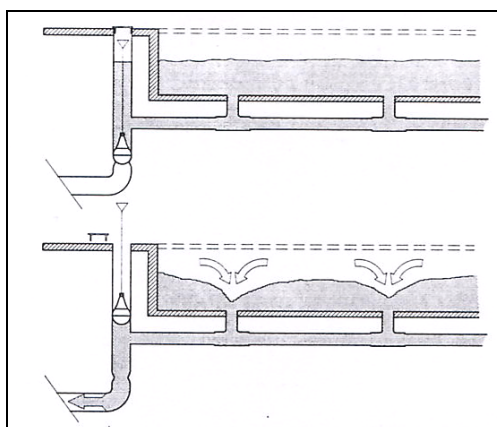


Figura 94 – Schema di svuotamento fosse (vacuum system)

3.Svuotamento per ruscellamento e/o flushing

E' una soluzione che sfrutta, per la veicolazione delle deiezioni, la corrente generata da un flusso di liquami ricircolati sul fondo della fossa.

In pratica si mantiene sul fondo della fossa, che deve essere realizzato in piano, grazie ad una soglia di traccimazione, uno strato di liquame (ca. 8 - 10 cm) che riceve le deiezioni prodotte dagli animali ed è periodicamente sostituito, con cadenza programmata (12 - 24 h), da liquame prelevato dallo stoccaggio e ricircolato in testa alle fosse. Il ricircolo può essere previsto prelevando i liquami dallo stoccaggio secondo tre diverse modalità:

- a) ricircolo con utilizzo di liquami freschi;
- b) ricircolo con utilizzo di liquami aerati nello stoccaggio;
- c) ricircolo con utilizzo di liquami stabilizzati in specifica vasca di trattamento.

Il ricircolo con utilizzo di liquami freschi, è il più semplice da realizzare: prevede il prelievo diretto dei liquami dalla pre-vasca ed il loro successivo rilancio, a mezzo di pompe, sul fondo delle fosse da pulire. Tale pratica, se da un lato presenta una notevole semplicità di realizzazione, dall'altro lato non è sempre in grado di assicurare sufficienti garanzie sanitarie nel ricovero in quanto eventuali potenziali patogeni presenti nel liquame, e non ancora inattivati, possono essere veicolati all'interno del ricovero.

Inoltre viene ad essere compromessa la qualità dell'aria ambientale, con sviluppo di odori e liberazione di gas nocivi dai liquami.

Migliori risultati si ottengono quando si prevede l'impiego di liquami aerati. Tale trattamento consiste nel sottoporre la massa dei liquami stoccati, ad una più o meno intensa ossigenazione, grazie all'immissione di aria in quantità sufficiente a promuovere lo sviluppo di fermentazioni aerobiche, con decomposizione della sostanza organica più velocemente biodegradabile eliminando la produzione di composti maleodoranti.

E' evidente che l'impiego di liquami stabilizzati consente di ridurre sino ad evitare totalmente i suddetti inconvenienti, superando anche le controindicazioni "sanitarie".

In ogni caso è buona norma prevedere l'utilizzo di liquami sottoposti preventivamente a trattamento di separazione solido/liquido.

Rientrano in queste soluzioni gestionali anche le "canalette multiple" (Figura 95) ed il pavimento fessurato "Lusetti" (Figura 96) ove ogni fessura corrisponde ad un sottostante canale in PVC.

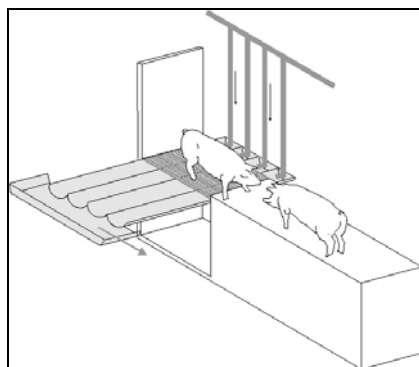


Figura 95 – Fosse di veicolazione con canalette multiple

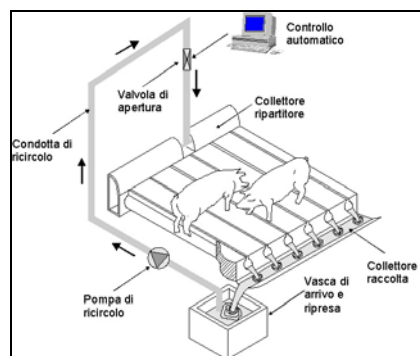


Figura 96 – Pavimento fessurato "Lusetti"

4.Veicolazione con raschiatore meccanico

L'allontanamento delle deiezioni, avviene per mezzo di un raschiatore (Figura 97) installato sul fondo della fossa.

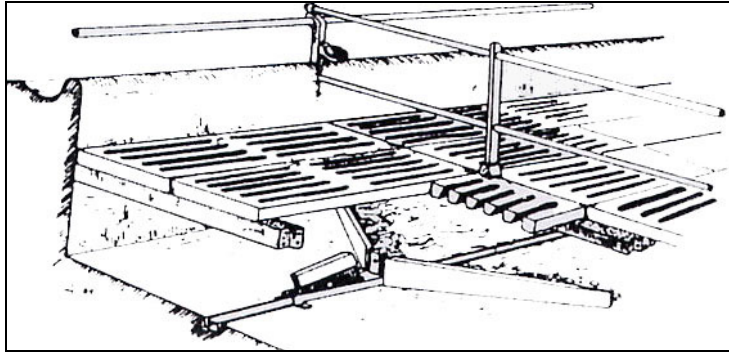


Figura 97 – Raschiatore meccanico installato al di sotto del pavimento fessurato

In questo modo si allontanano deiezioni sicuramente fresche, contribuendo al miglioramento delle condizioni ambientali interne del ricovero. La profondità delle fosse per l'impiego del raschiatore è decisamente contenuta (0,30 - 0,40 m) con possibilità quindi di realizzazione anche in caso di ristrutturazione di ricoveri esistenti.

Tale soluzione non è del tutto priva di inconvenienti. Tra questi vale la pena di evidenziare:

- il sensibile aumento dei costi di costruzione e degli interventi di manutenzione che risultano piuttosto frequenti a causa dell'ambiente di lavoro particolarmente aggressivo;
- notevoli difficoltà per ogni eventuale intervento di riparazione non programmato.

Ricoveri che prevedono l'utilizzo di lettiera

Negli ultimi anni, a fianco di queste tipologie stabulative, sono state sviluppate soluzioni che grazie all'impiego di materiale da lettiera, cercano di limitare la produzione di liquami a favore del letame: prodotto più sicuro dal punto di vista ambientale e dall'apprezzato valore agronomico.

L'impiego della lettiera (paglia o trucioli di segatura) è visto favorevolmente anche per il miglioramento del benessere dei suini, e quindi parrebbe, secondo alcuni, la soluzione ideale per lo sviluppo della nuova suinicoltura.

Vi sono alcune soluzioni ove la lettiera assume una funzione di vera e propria lettiera permanente (*Figura 98*) che i suini utilizzano come zona di riposo e di residenza, mentre altre dove gli animali dispongono di una normale pavimentazione dei box e la lettiera è distribuita frequentemente in quantità modeste assumendo il ruolo di materiale ludico e di assorbimento di parte della frazione liquida.



Figura 98 – Suini su lettiera di paglia

FATTORI DI RISCHIO / SOLUZIONI PREVENTIVE

La differenza sostanziale del ciclo di riproduzione dal ciclo di ingrasso, consiste che nel primo caso il contatto diretto degli operatori con gli animali è molto più intenso, in relazione al fatto che sono moltissime e frequenti le manovre da compiere. Esse consistono sia in frequenti trasferimenti di animali (singolarmente ed in gruppo) da un ricovero all'altro, a seconda dello stato in cui si trovano, sia in operazioni vere e proprie compiute sui singoli soggetti: castrazione suinetti, taglio della coda, inseminazione artificiale, prelievo del seme dai verri, assistenza al parto, assistenza ai suinetti, ecc. Nel ciclo di ingrasso invece la presenza dell'operatore nei ricoveri è dovuta a periodiche ispezioni e controlli, alle operazioni di pulizia ed eventualmente a qualche distribuzione manuale di alimenti (o meglio apertura manuale degli erogatori della broda. Nel ciclo di ingrasso il contatto diretto inevitabile con gli animali si limita agli spostamenti degli animali (sempre in gruppi) per il trasferimento da un box all'altro, oppure dagli autocarri ai box (ad inizio ciclo – animali piccoli) e viceversa (per l'invio al macello – animali grossi). In entrambi i cicli sono da prevedersi anche le operazioni di rimozione degli eventuali capi feriti o morti. L'incidenza di mortalità nel ciclo riproduttivo è molto più elevata (tra i piccoli), per contro le operazioni di rimozione dei suinetti non sono particolarmente impegnative, mentre presentano problemi più seri nel caso di capi adulti.

Gli addetti all'allevamento sono poi impiegati nelle operazioni di preparazione dell'alimento, che si svolgono in locali specifici (magazzino, stoccaggi e cucina mangimi), che verranno però trattati separatamente.

Gli stessi addetti all'allevamento suinicolo sono anche impiegati negli interventi di ordinaria gestione dei reflui animali e dei relativi impianti, ed esposti quindi ai rischi specifici, anch'essi esaminati nell'apposito capitolo.

Esistono inoltre realtà lavorative in cui, tradizionalmente, l'allevamento suinicolo è connesso con il caseificio, in quanto il siero di latte (residuo di lavorazione dell'industria casearia) è un ottimo alimento per i suini. Ormai appare superata la promiscuità di mansioni tra l'addetto al caseificio e l'addetto all'allevamento (ogni settore dispone di manodopera specifica); possono tuttavia sopravvivere alcune attività, in cui, a causa delle piccole dimensioni dell'azienda, gli addetti all'allevamento sono impiegati anche nella gestione del magazzino formaggi e quindi esposti anche ai quei rischi specifici.

Tutte queste particolarità, peraltro schematizzate, danno conto di una certa polivalenza degli operatori, tratto comune a tutte le attività agrozootecniche. Ciò comporta e richiede un'attenta analisi preliminare da parte di chi dovrà poi effettuare la valutazione dei rischi lavorativi ai sensi di legge; in altri termini sarà importante definire esattamente le mansioni svolte da ciascun addetto per definirne esattamente il profilo di rischio. Si tenga poi conto che la giornata lavorativa di un addetto all'allevamento non è composta da una semplice sommatoria di mansioni specifiche e tipiche, delle quali analizzare i rischi altrettanto specifici e tipici, bensì anche da una nutrita serie di operazioni "accessorie" di preparazione, aggiustamento, riparazione, ripristino, posizionamento, ecc., che l'esperienza individua come piene di rischi. Questo è dovuto principalmente ad una meccanizzazione dei processi produttivi a volte incompleta o approssimativa, a volte semplicemente per far fronte a progressive perdite di efficienza degli impianti.

Il rischio biologico

Le operazioni svolte durante il ciclo riproduttivo presentano come rischio lavorativo tipico e "trasversale" il rischio biologico; ossia il rischio potenziale di contrarre malattie infettive trasmissibili dagli animali all'uomo, a causa dei numerosi contatti con gli animali stessi ed i loro liquidi biologici. Lo stesso rischio è presente anche nel ciclo di ingrasso, ma con modulazione meno intensa, proprio in relazione ai minori contatti diretti con gli animali. Il rischio biologico è trattato in modo specifico in apposito capitolo, che, tra l'altro incentra l'analisi anche sul ciclo di allevamento dei suini.

Movimentazione manuale di carichi

La movimentazione manuale dei carichi, si dovrebbe limitare agli spostamenti manuali di piccoli animali appena nati, o di contenitori per alimenti di piccole dimensioni; in realtà negli allevamenti vengono eseguite numerose operazioni, anche estemporanee che espongono gli addetti a sforzi notevoli, come la movimentazione di carrelli per il trasporto di alimenti nella fase di preparazione o di distribuzione, oppure per la movimentazione di animali feriti o morti, anche di peso notevole.

Le misure di prevenzione consistono innanzitutto nel disporre di locali ed attrezzature adeguati, cioè spazi sufficienti in cui possano facilmente muoversi gli apparecchi di sollevamento specifici, che per altro devono essere disponibili e facilmente accessibili. In secondo luogo gli operatori devono essere adeguatamente formati ed addestrati per l'utilizzo di tali attrezzi; infine il lavoro deve essere organizzato in modo coerente, affinché sia "conveniente" anche sul piano operativo utilizzare i mezzi e le procedure corrette per compiere gli spostamenti. Altrimenti si può assistere, come nei luoghi di ricovero e cura degli esseri umani, che tutto "teoricamente" funziona, sono presenti le attrezzature specifiche, ecc., ma per una serie di "diaboliche" concomitanze sfavorevoli, gli operatori continuano ad eseguire le movimentazioni in modo scorretto (manuale) e rischioso per la propria salute. E' infatti più che evidente che se per ausiliare opportunamente un'operazione gravosa ma di durata molto limitata (pochi secondi), si devono impiegare tempi consistenti (diversi minuti) per approvvisionare gli attrezzi di ausilio e, magari, non se ne conosce bene il funzionamento, per cui serve altro tempo prima di poter procedere, l'operazione gravosa continuerà ad essere effettuata manualmente, mantenendo in essere i rischi per la salute. Anche in questo caso occorre grande "onestà intellettuale" nell'esaminare effettivamente le mansioni svolte ed i rischi reali, per non sottacere o evitare di affrontare situazioni pregiudizievoli per la salute.

Nel ciclo riproduttivo deve poi essere tenuta presente la questione delle posture di lavoro, che vengono assunte nell'esecuzione di varie operazioni. Il problema riguarda gli interventi sugli animali, che richiedono, da parte dell'operatore, di chinarsi a terra dove si trovano gli animali. Il problema esiste, anche se la sua rilevanza può essere sottostimata con i normali metodi di misurazione del rischio, poiché si tratta in genere di posture mantenute per tempi non prolungati, ovvero per tempi interrotti dopo ogni singola operazione.

Le misure preventive consistono nel posizionare le gabbie di ricovero degli animali ad un'altezza di m 1 dal piano di riferimento. Questa misura viene praticata in alcune realtà, soprattutto nei riguardi dei suinetti (fino a 40 Kg) e non appare estensibile ad animali di peso superiore.

Per altro è indispensabile garantire agli operatori un adeguato percorso informativo e formativo sui temi specifici. In qualche misura questa situazione lavorativa può essere ausiliata con l'impiego di sgabelli.

Rischi di caduta

I rischi di caduta a causa di scivolamenti, imputabili a caratteristiche specifiche degli ambienti di lavoro, sono limitati, per molteplici motivi: diversamente da ciò che avviene per i bovini, nel caso dei suini si è evidenziata da tempo la necessità di mantenere "pulito" il locale di stabulazione degli animali; quindi la tecnica di costruzione ed allestimento dei ricoveri ha portato nel tempo a separare di fatto la zona sporca dalla zona pulita, all'interno dello stesso recinto o box. In secondo luogo la necessità di ingresso degli operatori nei recinti è molto limitata e, quando avviene, per l'esecuzione di interventi sanitari e simili, avviene in genere nella zona pulita. Per quanto riguarda gli allestimenti delle stabulazioni nel ciclo riproduttivo la tecnica attuale prevede che i box di stabulazione siano costruiti su grigliato metallico, con vasca sottostante di raccolta e veicolazione, per cui ben difficilmente si riscontrano condizioni di pavimenti scivolosi su cui abitualmente ristagnino le deiezioni e sui quali si trovino a muoversi gli operatori. Un elemento di rischio da segnalare, come nel settore bovino, è rappresentato dal pavimento a grigliato in cemento, il quale

presenta un'elevata scivolosità, se ricoperto da deiezioni. Come già detto tuttavia, le occasioni per l'ingresso degli operatori in questi recinti sono molto limitate, anche perché le operazioni di pulizia vengono effettuate dall'esterno. E' in ogni caso utile raccomandare l'utilizzo sistematico di calzature di sicurezza con tacchi e soles antiscivolo.

Rischi dovuti ai contatti con gli animali

Il rischio di subire traumatismi per contatto con gli animali è invece un rischio piuttosto elevato, presente ogni volta che si effettuano movimentazioni, oltre che nel caso di ingresso nei box di stabulazione. E' evidente che questo rischio è commisurato alla mole degli animali con cui si entra in contatto, nonché alla loro eventuale aggressività, legata al loro stato emotivo. Le occasioni di esposizione a questa tipologia di rischi sono rappresentate dalle operazioni di trasferimento degli animali da un box all'altro, dall'autocarro ai box di stabulazione, operazioni di scarico – arrivo delle scrofette e dei suinetti svezzati e viceversa, di trasferimento degli animali, in genere capi grossi, dai box all'autocarro per l'invio alla macellazione. Sono inoltre da considerare gli ingressi nei box di stabulazione collettiva per l'effettuazione dei trattamenti sanitari sugli animali in ciclo di ingrasso, o per altri interventi estemporanei, come la rimozione di capi feriti, o morti, o interventi estemporanei per riparazione di attrezzatura.

Nel ciclo di riproduzione sono significativi: i trasferimenti delle scrofette dalla stalla di sosta al locale gestazione, i trasferimenti delle singole scrofe in locale parto, i trasferimenti dei verri, gli avvicinamenti ai verri per i prelievi di seme, i trasferimenti dei suini svezzati, l'assistenza al parto e l'assistenza ai suinetti.

Le misure di prevenzione consistono innanzitutto nel disporre di locali di adeguata ampiezza, dotati di altrettanto adeguate attrezzature al fine di poter allestire idonei percorsi per il trasferimento degli animali. Si tratta quindi di eseguire tutti i trasferimenti in modo controllato. Gli operatori controllano il movimento degli animali, possibilmente dall'esterno dei corridoi in cui transitano gli animali, oppure utilizzando apposite tavole che servono a sospingere gli animali ed, allo stesso tempo a proteggersi da eventuali movimenti incontrollati di "ritorno". La prassi osservata ha evidenziato che nei cicli di riproduzione, in cui i trasferimenti avvengono tra locali disomogenei e gli stessi animali da movimentare hanno dimensioni molto diverse tra loro, la pratica di allestire corridoi di trasferimento protetti è molto più diffusa che nel ciclo di ingrasso.

Nel ciclo di ingrasso i locali di stabulazione sono in genere standardizzati e costituiti da una porcilaia attraversata da un corridoio centrale posto longitudinalmente, sul quale si affacciano i vari box di stabulazione. Gli animali percorrono il corridoio centrale fino al box di destinazione o, viceversa da questo fino all'uscita dove viene posizionata la rampa che accede all'autocarro di trasporto. Si è consolidata nel tempo la consuetudine di dimensionare il corridoio centrale di larghezza media 0,8 m e analogamente le relative porte di uscita. Questo poiché tale misura pare adeguata a garantire, durante le operazioni di trasferimento, un regolare deflusso degli animali in fila indiana e rendere loro più difficoltosa "l'inversione di marcia". Si ritiene tale impostazione accettabile, con qualche preoccupazione per le situazioni di emergenza, nei confronti delle quali tale struttura appare non del tutto adeguata. Infatti se da un lato in una porcilaia non esistono problemi di affollamento di persone, ragion per cui la larghezza di 0,8 m può essere accettabile, non si può sottacere che il corridoio centrale rappresenta l'unica via d'uscita dal locale, che può, in alcuni casi essere ingombro (anche dalle stesse operazioni di trasferimento), da materiali, ecc. Quindi si ritiene che la soluzione classica sopra descritta debba essere integrata con vie ed uscite di emergenza supplementari (trasversali), quando la lunghezza complessiva della porcilaia supera i 60 m, in modo da evitare percorsi di uscita superiori a 30 m.

Per quanto riguarda gli accessi nei box per l'esecuzione degli interventi individuali sugli animali, non appare attualmente proponibile la tecnica dell'intrappolamento con rastrelliera (come avviene per i bovini) e quindi occorre riferirsi esclusivamente a procedure di lavoro ed accorgimenti

comportamentali. Innanzitutto è opportuno entrare nei box dopo che gli animali si sono alimentati, per ridurre la loro aggressività dovuta alla fame; in secondo luogo occorre evitare il lavoro in solitudine, ma l'operatore che entra nei box deve essere sempre assistito da un collega, che possa intervenire in caso di necessità. E' fondamentale indossare indumenti protettivi, oltre che per ridurre il rischio biologico, anche per ridurre il rischio di schiacciamento degli arti inferiori (scarpe antiscivolo con protezione meccanica sia da perforazione sotto la suola, sia antischiacciamento sopra la tomaia).

Per quanto riguarda gli interventi e la movimentazione di animali di grossa mole (scrofe e verri), si raccomanda di predisporre i percorsi protetti e le relative gabbie o attrezzature di contenzione, prima di eseguire le operazioni, in modo da evitare i contatti con gli animali liberi, i quali, anche con semplici movimenti incontrollati, sono in grado di provocare lesioni e traumi di notevole gravità. In ogni caso è doveroso un adeguato percorso informativo e formativo degli operatori, anche al fine di adottare atteggiamenti e comportamenti con gli animali che non li innervosiscano inutilmente.

Rischi da traumi causati dagli animali

A margine del rischio di subire traumi (soprattutto schiacciamenti) a causa di contatti accidentali con gli animali, si colloca quello di subire lesioni per aggressione da parte dei suini. Questo rischio si verifica quando a causa di scivolamento, o ferimento, o altro, l'operatore può cadere all'interno del recinto degli animali e magari con qualche lesione cutanea e relativo sanguinamento. Questa situazione può innescare nel gruppo degli animali una certa aggressività ed esporre l'operatore a rischio elevato di morsicature; nel caso l'operatore sia privo di sensi o non possa muoversi ed uscire autonomamente dal recinto, anche al rischio di morte.

Le misure di prevenzione consistono nel regolamentare le occasioni di accesso, attraverso idonee procedure di lavoro. Quando si deve entrare nei box, per qualsiasi ragione, l'operatore deve essere assistito dall'esterno da un collega in grado di portargli soccorso in caso di infortunio. Occorre altresì evitare che vengano effettuate manovre estemporanee e pericolose, come ad esempio salire in piedi sui muretti che delimitano i box di stabulazione. Sotto il profilo strutturale si rileva che dove sono previste passerelle o andatoie sopraelevate, utilizzate dagli operatori per eseguire le operazioni di pulizia, queste devono rigorosamente essere dotate di parapetto normale con arresto al piede.

Rischi da lavoro in solitudine

Infine, il rischio di lesioni provocate dagli animali, pone in evidenza un tema più generale, costituito dal lavoro in solitudine, proprio di numerose attività e mansioni del settore primario. Questa condizione pone il singolo operatore nelle condizioni di non poter essere soccorso con tempestività in caso di infortunio, per cui a fronte di incidenti anche banali, il lavoratore è esposto a rischio gravissimo, dovuto al ritardo dei soccorsi, o, come nel caso esaminato, per mancanza di soccorso.

Le misure di prevenzione richiedono che le mansioni e le attività dei lavoratori siano adeguatamente pianificate e possibilmente oggetto di procedure di lavoro formali; secondariamente, quando non possono essere evitate le condizioni di lavoro in solitudine, l'operatore deve senz'altro essere dotato di strumenti di comunicazione (telefoni – radio trasmettenti) e preferibilmente di dispositivi in grado di segnalare automaticamente al centro aziendale – presidiato – l'eventuale condizione di perdita di coscienza. Tutto questo presuppone, oltre alla disponibilità di adeguate apparecchiature, anche un'organizzazione del lavoro che garantisca tempestiva risposta ed assistenza all'operatore in difficoltà. Le misure di prevenzione sono obbiettivamente impegnative, tuttavia il tema appare estremamente serio e non marginale. Sono numerosi infatti gli eventi noti che rientrano in questo tema generale, cioè casi in cui la rilevazione tempestiva del trauma, o della

perdita di coscienza, avrebbe potuto attivare soccorsi che in realtà sono invece stati attivati con grande ritardo, in genere senza alcun esito, oppure casi che a fronte di traumi infortunistici hanno permesso un intervento tempestivo per pura casualità e non perché l'organizzazione del lavoro fosse realmente efficiente.

Rischi derivanti dall'uso di macchine, impianti e attrezzature

Per quanto riguarda i rischi di traumatismi derivanti dall'uso di attrezzature da lavoro ed utensili, il tema appare evidentemente sconfinato. In questa sede ci si limiterà ad evidenziare quanto previsto dalle norme di legge, tenuto conto che non emergono allo stato temi specifici degni di trattazione diffusa. I luoghi di lavoro devono essere dotati di adeguata illuminazione, naturale ed artificiale, atte a garantire le condizioni minime di sicurezza durante l'esecuzione del lavoro, con impiego di attrezzature. Questa è una condizione elementare, ma niente affatto scontata. Si ritiene che gli impianti di illuminazione, per garantire tali condizioni di sicurezza, debbano fornire livelli di illuminamento medio di almeno 150 lux, fatti salvi livelli di illuminamento più elevato in specifici ambienti e postazioni. In generale occorre che gli impianti fissi siano oggetto di progettazione integrata con le strutture in cui devono essere inseriti, e dichiarati conformi dal costruttore se rientrano nella definizione di macchina secondo quanto previsto dal DPR 459/96. Per tutte le altre attrezzature devono essere rispettate le relative norme di prevenzione. In ogni caso deve essere svolta una capillare valutazione dei rischi lavorativi anche con riguardo alle condizioni di sicurezza e di utilizzo reale delle attrezzature. In questo senso il datore di lavoro ed il valutatore non possono esimersi da entrare nel merito delle condizioni in cui si trovano effettivamente le macchine e le attrezzature utilizzate. Spesso si rileva infatti il mantenimento in servizio di attrezzature obsolete e con gravi carenze di sicurezza, frutto di superficiali valutazioni delle condizioni di lavoro effettive, o peggio di colpevoli omissioni nel processo valutativo. A questo deve accompagnarsi un'attività di informazione e formazione degli addetti che deve essere continua e costante. Infine, come più volte accennato nel testo che precede, le attività lavorative devono tendenzialmente essere oggetto di procedure formali, condivise dagli operatori e costantemente verificate.

Rischio da rumore

Esiste negli allevamenti suinicoli il rischio da rumore, dovuto, oltre che ad eventuali impianti di macinazione e preparazione degli alimenti (di cui si tratterà in apposito capitolo), alle emissioni sonore degli animali. Tali emissioni avvengono in genere in condizioni particolari in cui si possono trovare gli animali: quando sono affamati, quando viene somministrata la razione alimentare, quando si introducono nei gruppi o nell'ambiente di ricovero elementi di disturbo che producono agitazione e nervosismo tra gli animali. Gli elementi che danno origine a queste condizioni di rischio, sono del tutto banali; ciò che si vuole evidenziare è che in queste condizioni sono stati rilevati livelli di pressione sonora all'interno dei ricoveri superiori a 105 dB(A). Questo è un elemento da non sottovalutare laddove si intenda definire il profilo di rischio degli addetti a queste mansioni.

Le misure di prevenzione consistono da un lato nel prestare particolare cura nella realizzazione dei ricoveri, avendo riguardo di adottare tecniche costruttive che limitino le caratteristiche riverberanti degli elementi costitutivi (pareti, copertura e pavimento), utilizzando materiali fonoassorbenti. Questo comporta modesti aumenti nei costi di costruzione, e l'ottenimento di buoni risultati nel limitare la diffusione del rumore all'interno degli ambienti. Costi non paragonabili ad eventuali interventi di bonifica acustica, i quali sono notoriamente molto costosi, a fronte di risultati non sempre certi.

D'altra parte le soluzioni per limitare l'esposizione a rumore degli addetti, consistono nell'adottare comportamenti e procedure di lavoro, che riducano al minimo le occasioni di agitazione degli

animali. Infine gli accessi degli operatori nei ricoveri devono essere regolati in modo da non coincidere con le fasi di agitazione dei suini, in cui sono maggiori le emissioni sonore. Gli operatori, anche in questo caso devono essere informati ed addestrati, devono inoltre disporre degli appositi dispositivi di protezione individuale antirumore.

Rischi dovuti alla presenza di gas pericolosi ed esplosivi

Per quanto riguarda il rischio da gas pericolosi, che si sviluppano durante i processi di maturazione dei liquami, si rinvia all'apposito capitolo, richiamando l'attenzione sul fatto che nell'allevamento suinicolo questo tema riveste un'importanza notevole, soprattutto con riferimento alla creazione di atmosfere esplosive. Infatti uno dei gas che si sviluppano in quantità importanti dai liquami suinicoli, è il metano, che in alcuni insediamenti viene recuperato con appositi impianti per la produzione di biogas, ed utilizzato in impianti di cogenerazione.

Se nelle aziende in cui si effettua la produzione del biogas è presente, per così dire, naturalmente una certa competenza tecnica riguardante la gestione della sicurezza relativa al gas, nelle aziende dove questo non avviene il problema è generalmente sottovalutato. Inoltre, nelle prime, per evidenti ragioni di produttività, conviene ricondurre tutti i depositi dei reflui nelle vasche in cui avviene la raccolta del biogas ed evitare la presenza di vasche di accumulo incontrollate in cui il gas prodotto verrebbe disperso. Il gas metano si produce sopra il pelo libero dei liquami e si accumula in ragione della scarsità di ventilazione del luogo. La miscela aria – metano risulta esplosiva quando il metano è presente nel range compreso tra 5% e 15% in volume. Risultano interessati a questo tema tutti i luoghi che si trovano al di sopra delle vasche di stoccaggio (ad esempio i ricoveri su grigliato con fossa di accumulo sottostante), i cunicoli le vasche di accumulo temporaneo e così via. Sono noti casi di esplosione di sacche di gas avvenute anche a distanza notevole dalla vasca in cui si sono sviluppate. Il gas, più leggero dell'aria, tende a disporsi verso l'alto dello spazio a sua disposizione e quindi a risalire dai grigliati, ma anche lungo condutture, cunicoli e così via.

Dai processi di fermentazione delle deiezioni possono inoltre svilupparsi altri gas nocivi o tossici, come l'idrogeno solforato l'ammoniaca, il monossido di carbonio. Questi gas espongono gli addetti a rischio chimico e tendono, diversamente dal metano, a ristagnare verso il basso dello spazio a loro disposizione. Si tenga infine presente che in realtà questi gas, originati da processi naturali, si presentano in miscele a titolo variabile, di cui è difficile stimare esattamente la composizione ed i comportamenti.

Le misure di prevenzione per fare fronte a questi rischi, consistono fondamentalmente nella costruzione di strutture adeguate a garantire un'abbondante ventilazione naturale dei luoghi, siano essi le stalle, i ricoveri e simili, siano le vasche di stoccaggio, i cunicoli, le fosse, ecc. Il titolo della miscela aria – metano deve essere assolutamente mantenuto al di sotto del 25% del limite inferiore di esplosività della miscela; vale a dire che la concentrazione massima di metano che possiamo tollerare non può superare il valore di 1,25% in volume rispetto all'aria. Quando questa condizione non può essere garantita con certezza dalle caratteristiche strutturali dei luoghi, si deve provvedere a rilevare costantemente, attraverso appositi misuratori, la concentrazione del metano nell'aria, affinché il superamento delle condizioni di sicurezza attivi immediatamente una segnalazione di allarme.

Dal punto di vista delle tipologie costruttive si raccomanda di non prevedere vasche di accumulo interrate, peggio ancora sotto le stalle, su grigliato. L'uso del grigliato deve essere connesso con vasche di raccolta e scorrimento, in cui in ragione delle scarse quantità di liquame e del ridotto tempo di permanenza si possa ragionevolmente escludere la presenza significativa di metano. In caso di situazioni esistenti, occorre intervenire per creare aperture di ventilazione di fosse e cunicoli.

Nei luoghi suscettibili di sviluppo e presenza di gas esplosivi devono essere accuratamente scelti i componenti degli impianti elettrici, al fine di escludere la possibilità di inneschi.

Anche in questo caso è di fondamentale importanza il compito del valutatore (che opera in nome del datore di lavoro), sia nella valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive, sia nei riguardi del rischio chimico.

Dal punto di vista della condotta operativa da tenersi nei luoghi suscettibili di presenza di gas, occorre evidentemente una formazione adeguata del personale, occorre evitare di introdurre inneschi (divieto di fumare e di utilizzo di fiamme libere, di attrezzatura per saldature, ecc.).

Per quanto riguarda la presenza di gas tossici, nocivi o esplosivi, si tenga presente che il loro sviluppo è notevole durante le fasi di mescolamento dei liquami ed anche durante i travasi, i prelievi con carro botte, ed i trasferimenti in genere. Occorre predisporre adeguate procedure di lavoro per gli accessi ai luoghi ristretti, o interrati, nei cunicoli, negli alloggiamenti delle pompe, ecc. Se non è possibile provvedere ad un'abbondante ventilazione naturale e/o artificiale di questi luoghi, gli operatori devono essere dotati di apparecchi respiratori per garantirne l'incolumità. Infine ogni accesso in luoghi in cui sia ipotizzabile la presenza di questi rischi deve avvenire sempre con l'impiego di un operatore che assiste da posizione sicura e dotato di attrezzatura in grado di permettere il recupero immediato delle persone esposte. Per tali ragioni le persone che si introducono nelle fosse, nei cunicoli e simili, anche se di ridotta profondità, devono essere dotati di imbracatura di sicurezza e di fune di recupero per poter essere rapidamente estratti dal luogo pericoloso in caso di necessità.

BIBLIOGRAFIA

1. Draicchio F., Baccolo T.P. – La valutazione delle attività di movimentazione manuale dei carichi in agricoltura – ISPESL, Dipartimento di Medicina del Lavoro
2. A. Gastaldo (2002) “Sili verticali, istruzioni per un corretto uso” – Informatore zootecnico n. 6 pagg. 56 – 61.
3. A. Gastaldo (2002) “Sili orizzontali, la chiave è il dimensionamento”– Informatore zootecnico n. 6 pagg. 64 – 68.
4. Gasparetto E. – Pessina D. “Dispense del corso di meccanica agraria – Alimentazione zootecnica”
5. A. Ciotti (1992) - Informatore agrario n. 23 - “Supplemento Foraggi pratici”.
6. C.R.P.A (2004) Opuscolo n. 6 - “Sistemi e tecnologie di sicurezza per la movimentazione, il contenimento e il trattamento dei bovini.
7. Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia ed ERSAL - “L’agricoltura in Lombardia”.
8. Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia – “Animali sani, alimenti sicuri” 2002.
9. CRPA – (2000) – “Alimentazione dei suini impianti e attrezzature” – opuscolo n° 4/2000.
10. Verna F. (2002) “Alimentazione liquida - Alla ricerca della broda ideale” - Professione suinicoltore n°1 - 2002, pagg. 17 - 20.
11. G. Ballarini (2002) “Cross Contamination degli alimenti per suini” – Rivista di suinicoltura n° 6 -2002, pagg. 53-59.
12. C. Tarocco (2000) “Le ultime da Schering – Ploug Animal Healt” - Schering – Ploug Animal Healt.
13. Manuale dei reflui zootecnici – Regione Emilia –Romagna – 1993.
14. Liquami zootecnici manuale per l’utilizzazione agronomica – Ed. Informatore agrario – 2001.
15. Allevamenti a basso impatto ambientale – CRPA – Ed. informatore agrario – 2003.
16. Navarotto P.– Bonazzi G. (1992) – “La lettiera nell’allevamento suino” – Informatore agrario Suppl. Zootecnia e ambiente – n°18.
17. Barbari M., Notari R. – Gestione dei reflui (parte prima) – Riv. Suinicoltura 12 – 1999.
18. Barbari M., Notari R. – Gestione dei reflui (parte seconda) – Riv. Suinicoltura 1 – 2000.

19. Navarotto P – Agnelli G.(2003) – “Indicazioni per una progettazione ecocompatibile dei ricoveri zootecnici” – Regione Lombardia (Divisione Agricoltura).
20. A. Gastaldo, Fondazione CRPA Studi e Ricerche Onlus - rivista IZETA n. 17 del 2002.

INDICE

| | | |
|----------------------------------|------|---|
| Premessa | Pag. | 2 |
| Descrizione del progetto | Pag. | 4 |
| Flow-chart bovini da latte | Pag. | 7 |
| Flow-chart suini | Pag. | 8 |

DOCUMENTO DI COMPARTO

| | | |
|--------------------------------|------|---|
| Descrizione del comparto | Pag. | 9 |
|--------------------------------|------|---|

Rischi trasversali:

| | | |
|--|------|----|
| • Premessa | Pag. | 13 |
| • Valutazione del rischio biologico da zoonosi | Pag. | 14 |
| • Rischi posturali e da movimentazione manuale di carichi | Pag. | 55 |
| • I rischi nella manutenzione e riparazione di impianti e macchine | Pag. | 74 |
| • Appalto a ditte esterne | Pag. | 78 |

DOCUMENTO DI FASE

ALLEVAMENTO BOVINI DA LATTE:

| | | |
|----------------|------|----|
| Premessa | Pag. | 83 |
|----------------|------|----|

Gestione animali:

| | | |
|---|------|----|
| • Movimentazione | Pag. | 84 |
| • Mungitura | Pag. | 91 |
| • Riproduzione, cure e trattamenti sanitari | Pag. | 99 |

Gestione alimentazione:

| | | |
|--------------------------------------|------|-----|
| • Stoccaggio e conservazione | Pag. | 103 |
| • Preparazione e distribuzione | Pag. | 137 |

Gestione reflui zootecnici:

| | | |
|--|------|-----|
| • Pulizia ricoveri | Pag. | 145 |
| • Veicolazione, stoccaggio e trattamenti | Pag. | 151 |

ALLEVAMENTO SUINI:

Premessa Pag. 161

Gestione animali:

❖ Allevamento da riproduzione

- Ricevimento scrofette Pag. 162
- Inseminazione, gestazione e parto Pag. 163
- Spedizione – trasferimento all’ingrasso Pag. 165

❖ Allevamento da ingrasso

- Ricevimento suini Pag. 167

Gestione alimentazione:

- Stoccaggio e conservazione Pag. 168
- Preparazione e distribuzione Pag. 168

Gestione reflui zootecnici Pag. 172

Fattori di rischio e misure preventive generali Pag. 176

Bibliografia Pag. 183