3 LA SICUREZZA IN ALLEVAMENTO

3.1 Parametri progettuali per gli allevamenti bovini e suini

Nel presente capitolo sono descritte le strutture aziendali e sono individuati i principali criteri progettuali e standard costruttivi che assumono rilevanza in termini di salvaguardia della sicurezza e salute dei lavoratori, ai quali tutti gli operatori del settore possono fare riferimento sia per la valutazione del rischio che per la definizione di standard e di criteri per la sicurezza. Oltre ai requisiti imposti dalle Norme Generali per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 e le vigenti norme a carattere regionale e locale, devono essere analizzati e valutati tutti i parametri relativi agli edifici ad uso zootecnico elencati nella tabella 4.

Tabella 4. Parametri comuni per la corretta progettazione di strutture per l'allevamento

Parametro	Criteri
Altezza minima	L'altezza netta dei locali di lavoro deve essere superiore a 3 metri (L'altezza netta dei locali è misurata dal pavimento all'altezza media della copertura dei soffitti o delle volte) Per i locali destinati ad ospitare attività insalubri o intensive (stalle - depositi - mangimifici) l'altezza netta consigliata è di almeno di 4,5 metri.
Aerazione ed illuminazione naturale	Negli allevamenti si ritiene congruo un rapporto minimo tra la superficie utile di pavimento dei locali e le finestrature apribili pari almeno ad 1/10, le aperture finestrate devono essere distribuite in modo il più possibile uniforme su tutte le pareti del locale.
Illuminazione artificiale	In tutti i locali devono essere previsti impianti di illuminazione artificiale, sia ordinaria, che di emergenza.
Ventilazione artificiale	Gli impianti di ventilazione artificiale devono garantite le condizioni di salubrità dell'aria, con particolare riferimento alla necessità di evitare la stagnazione e l'accumulo di polveri, di materiale organico ed inorganico e di gas.
Servizi igienico-assistenziali	Le attività svolte nelle aziende, oltre alle normali esigenze dell'igiene, richiedono particolari cautele al fine di limitare la rilevanza del rischio biologico. Vi è l'esigenza quindi che i lavoratori dispongano di adeguati servizi igienici, docce e spogliatoi, in modo da poter effettuare una completa pulizia personale alla fine di ogni operazione ritenuta a rischio.
Vie e uscite di emergenza	Ogni locale deve essere dotato di sistemi di vie ed uscite di emergenza adeguati ai rischi presenti, alla tipologia e numero di persone potenzialmente presenti ed al tipo di attività che nel locale è svolta. Ogni locale, in caso di necessità, deve poter essere rapidamente abbandonato dalle persone che vi si trovano.
Pavimentazione	Indipendentemente dal tipo di stabulazione adottata, la pavimentazione della stalla deve garantire requisiti minimi di aderenza (di attrito), al fine di limitare, per quanto possibile, la scivolosità, che rappresenta un fattore di rischio lavorativo estremamente elevato.
Riscaldamento	I locali in cui si svolgono normalmente le attività con permanenza di personale devono essere obbligatoriamente dotati di impianto di riscaldamento. Sono tali ad esempio gli uffici e i locali destinati a servizi igienico assistenziali (WC - docce - spogliatoi - refettori). Vedere manuale 1
Accessi e percorsi pedonali	Gli accessi pedonali "dedicati" devono essere previsti nelle immediate vicinanze degli accessi carrai. Essi sono costituiti da porte pedonali vere e proprie, oppure da percorsi nettamente e chiaramente separati, dotati di apposite segnalazioni, anche ricavati nella stessa luce architettonica dei portoni. Devono essere previsti (per quanto possibile) ed individuati i percorsi pedonali anche all'interno delle stalle.
Accessi carrabili	Prevedere gli accessi carrabili di congrue dimensioni, tenuto conto degli ingombri delle attuali macchine comunemente utilizzate e di un loro possibile incremento dimensionale nel lungo periodo. In ogni caso devono essere garantiti i franchi di sicurezza minimi di 1 metro. La possibile presenza di persone a terra in corrispondenza degli accessi o sui percorsi carrabili, utilizzati dalle macchine, è un fattore di rischio molto grave. Per tali ragioni questi percorsi devono essere accuratamente dimensionati.

È importante che siano presenti a livello documentale e progettuale:

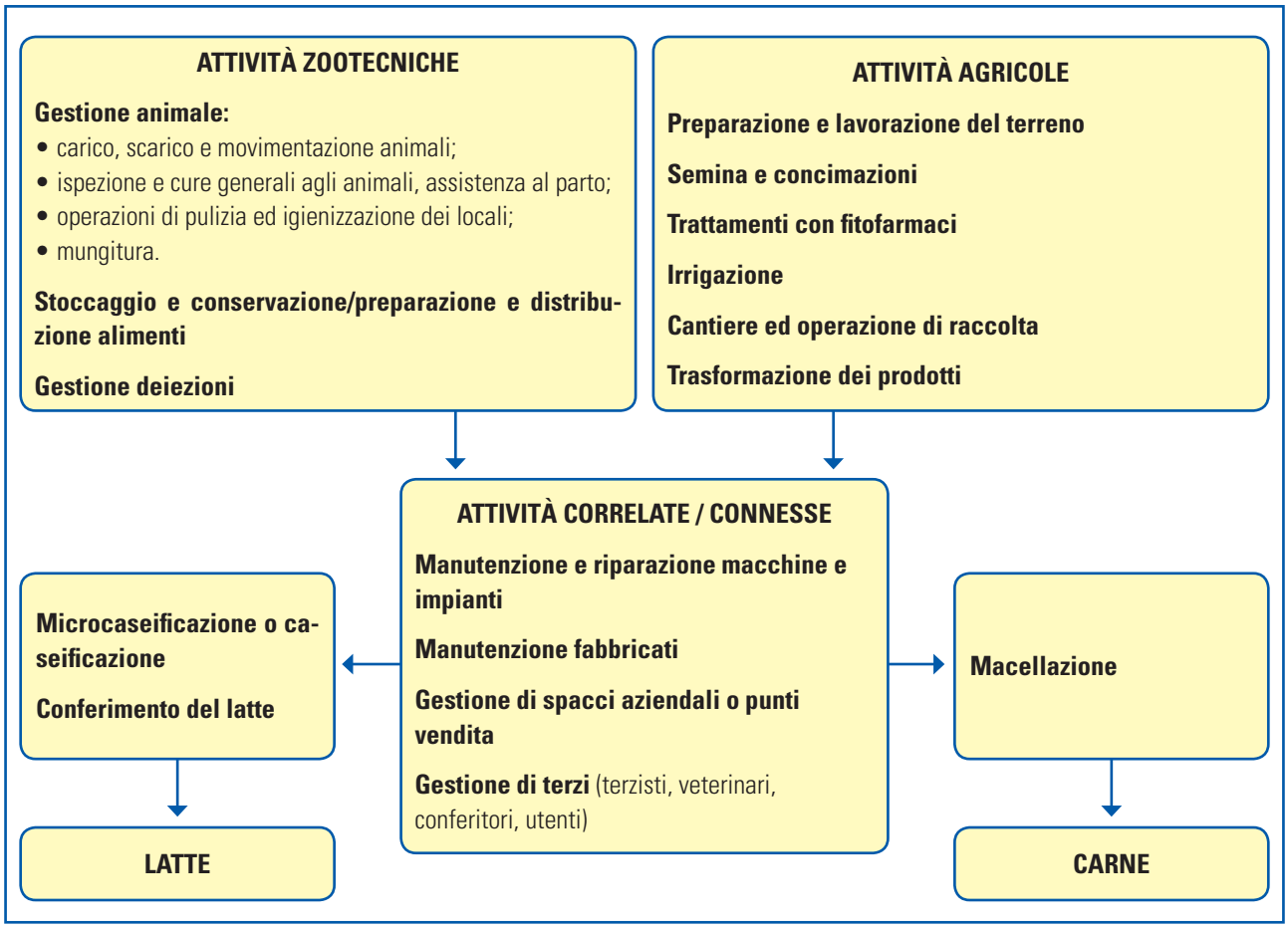
- Piante prospetti e planimetrie dei locali, privilegiando le sezioni significative al fine di rappresentare le soluzioni costruttive previste per le "zone critiche", quali cunicoli, vasche interrate, pozzetti, ecc.
- Devono essere descritte le misure e gli accorgimenti costruttivi previsti per eliminare o ridurre i rischi tipici (caduta da dislivelli, esposizione a gas di fermentazione pericolosi, esposizione ad atmosfere esplosive).
- Descrizione delle caratteristiche dei materiali da costruzione impiegati, con particolare riguardo alla loro lavabilità, al coefficiente di assorbimento acustico (ai fini del contenimento del rischio rumore), al coefficiente di attrito/scivolosità dei pavimenti.
- Tavola di layout con evidenziate le attrezzature e gli impianti fissi ed i rispettivi punti di manutenzione ordinaria (posti fuori dalle aree di stabulazione), percorsi interni e vie di uscita di emergenza. In questa tavola andranno evidenziati i percorsi interni sia ordinari che quelli provvisori da allestire per il trasferimento degli animali, tenuto conto di quanto evidenziato nella parte analitica del documento.
- Documentazione tecnica degli impianti elettrici, di potenza e di messa a terra, comprensivi degli impianti di illuminazione interni, esterni e di emergenza. La progettazione degli impianti elettrici deve avvenire tenendo conto della presenza dei gas infiammabili preventivamente valutata (adeguata classificazione dei luoghi).
- Schemi progettuali degli altri impianti tecnologici (impianto di alimentazione, impianto di allontanamento e gestione liquami, impianto di ventilazione e trattamento dell'aria, impianto di riscaldamento, impianto idrico, impianto pneumatico, ecc.).

3.2 La sicurezza nelle attività di allevamento di bovini

Le attività all'interno dell'allevamento dei bovini possono essere sintetizzate in tre macro-aree (Figura 20).

Nel contesto produttivo italiano, ma soprattutto quello del nord est, il ciclo produttivo dell'azienda zootecnica deve essere integrato con gli aspetti di gestione della parte agricola ed in base all'indirizzo produttivo dell'azienda (latte o carne) si possono trovare delle dinamiche, degli aspetti impiantistici, delle misure di sicurezza completamente differenti. Nei para-

Figura 20. Attività all'interno dell'allevamento dei bovini



grafi successivi si descrivono i flussi di lavoro per i diversi ambiti di produzione delle filiere bovini da carne, bovini da latte e tori da riproduzione individuandone i fattori di rischio.

3.2.1 Analisi dei rischi nella gestione e progettazione delle stalle da latte e da carne

La pratica che appare prevalente e largamente comune nei moderni allevamenti è la stabulazione libera del bestiame. Gli animali sono tenuti liberi in box collettivi, suddivisi per gruppi omogenei. Possono disporre, in alcuni casi, di aree di esercizio all'aperto. Non esiste una tipologia di stalla prevalente, infatti si rileva la presenza sia di strutture chiuse (con tamponamenti perimetrali), sia di strutture del tutto aperte (grandi tettoie). Anche le tipologie di allestimento delle zone di riposo sono molto diversificate (con paglia, senza paglia, con lettiera permanente, con cuccette, ecc.). Sono ancora tuttavia diffuse nelle zone montane ed in alpeggio stalle a stabulazione fissa con mungitura alla posta. Si possono tuttavia definire le seguenti aree di lavoro all'interno di un'azienda produttrice di latte, e di seguito sono elencati i fattori di rischio specifici associati ad ogni singola area di lavoro:

A. **Area di allevamento interna:** area con cuccette, zona di stabulazione dell'animale, zona di alimentazione.
B. **Paddock esterno:** recinto annesso alle stalle.
C. **Recinti a destinazione specifica:** i recinti o le aree destinate a funzioni specifiche, quali la zona infermeria, la zona parto e simili, devono essere realizzati e dislocati in modo razionale al fine dell'esecuzione delle relative pratiche. Tipicamente sul percorso di uscita dalla zona destinata alla mungitura saranno previsti corridoi di smistamento verso questi recinti, tenendo presente di prevedere sempre sistemi di contenimento del bestiame (rastrelliere catturanti, cancelli di contenimento e di immobilizzazione) ed i varchi di fuga.

Rischi specifici dell'area di allevamento interna, dei paddock esterni e dei recinti a destinazione specifica
• contatto diretto con l'animale • scivolamento caduta • lavori in solitudine • lavori insudicianti • lavori in ore notturne • fatica fisica • polveri • rischio biologico • microclima

D. **Corsie di alimentazione:** area destinata alla distribuzione (meccanica o manuale) dell'alimento.

Rischi specifici delle corsie di alimentazione
• rischio di natura meccanica per utilizzo di macchine agricole • rumore • polvere • scivolamento o caduta • fatica fisica

E. **Area o zona di mungitura:** la mungitura avviene in genere in appositi locali in cui sono installati gli impianti centralizzati; ultimamente si stanno diffondendo i robot di mungitura, i quali sono parte integrante dell'area di allevamento interno dell'azienda (Figure 21 e 22).

Rischi specifici dell'area o zona di mungitura
• contatto diretto con l'animale • rischio biologico • rischio chimico nelle fasi di disinfezione • posture incongrue • movimenti ripetitivi • fatica fisica • caduta o scivolamento • scossa o elettrocuzione (nell'utilizzo di pompe, idropulitrici o altre attrezzature) • caduta dall'alto nelle fasi di accesso alla fossa di mungitura • microclima

F. **La sala macchine:** sala in cui sono sistemati gli impianti quali le pompe per il vuoto, l'impianto di refrigerazione, il compressore dell'aria, eventuali centraline oleodinamiche, gli apparecchi di riscaldamento, le autoclavi, ecc.
G. **La sala latte:** area di stoccaggio latte.

Rischi specifici della sala macchine e della sala latte
• scossa o elettrocuzione • contatto con apparecchiature a pressione • ustioni e contatto con parti calde • contatto con elementi sporgenti • microclima

H. **Percorsi pedonali:** aree definite e destinate al passaggio degli operatori.

Rischi specifici dei percorsi pedonali
• scivolamento • polveri • microclima • rischio biologico

Figura 21. Esempio di progetto di stalla

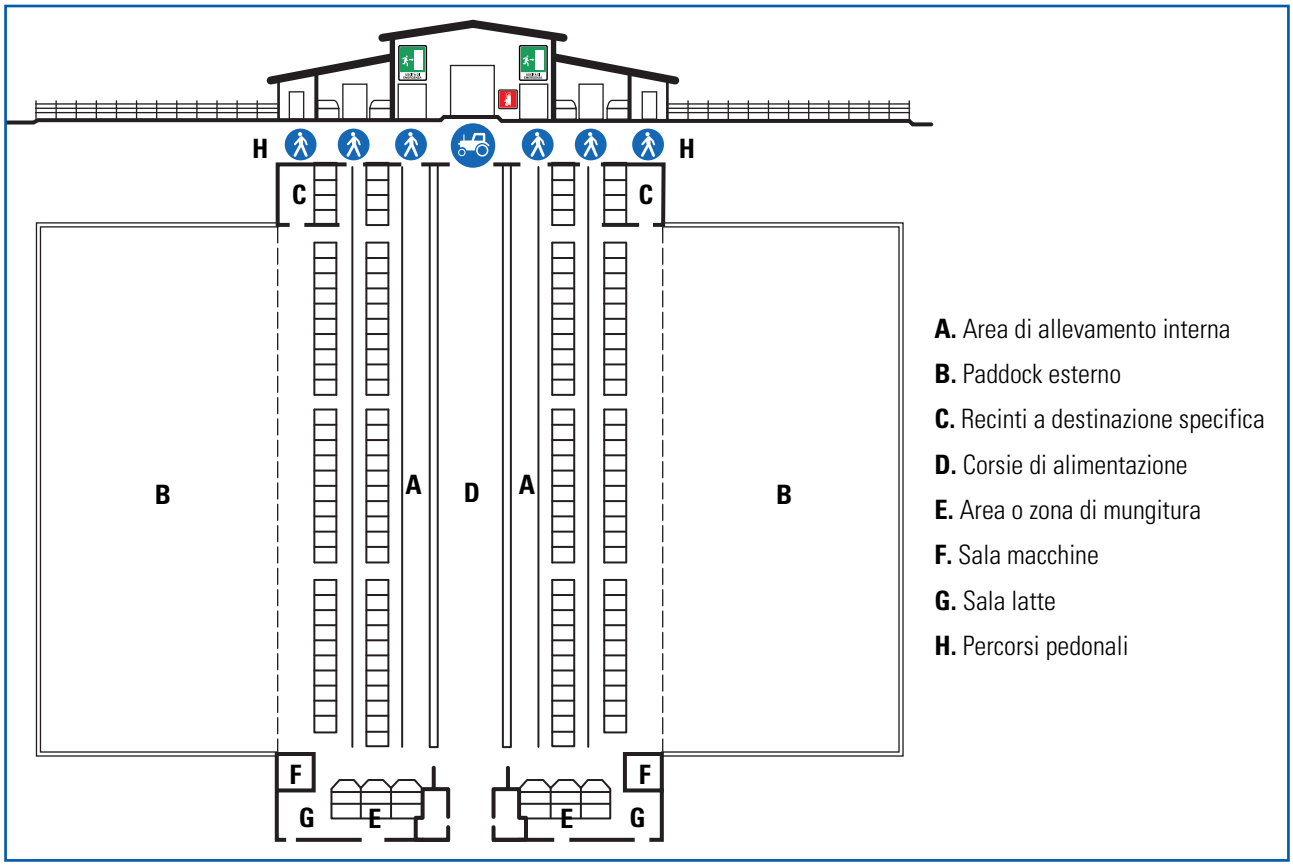
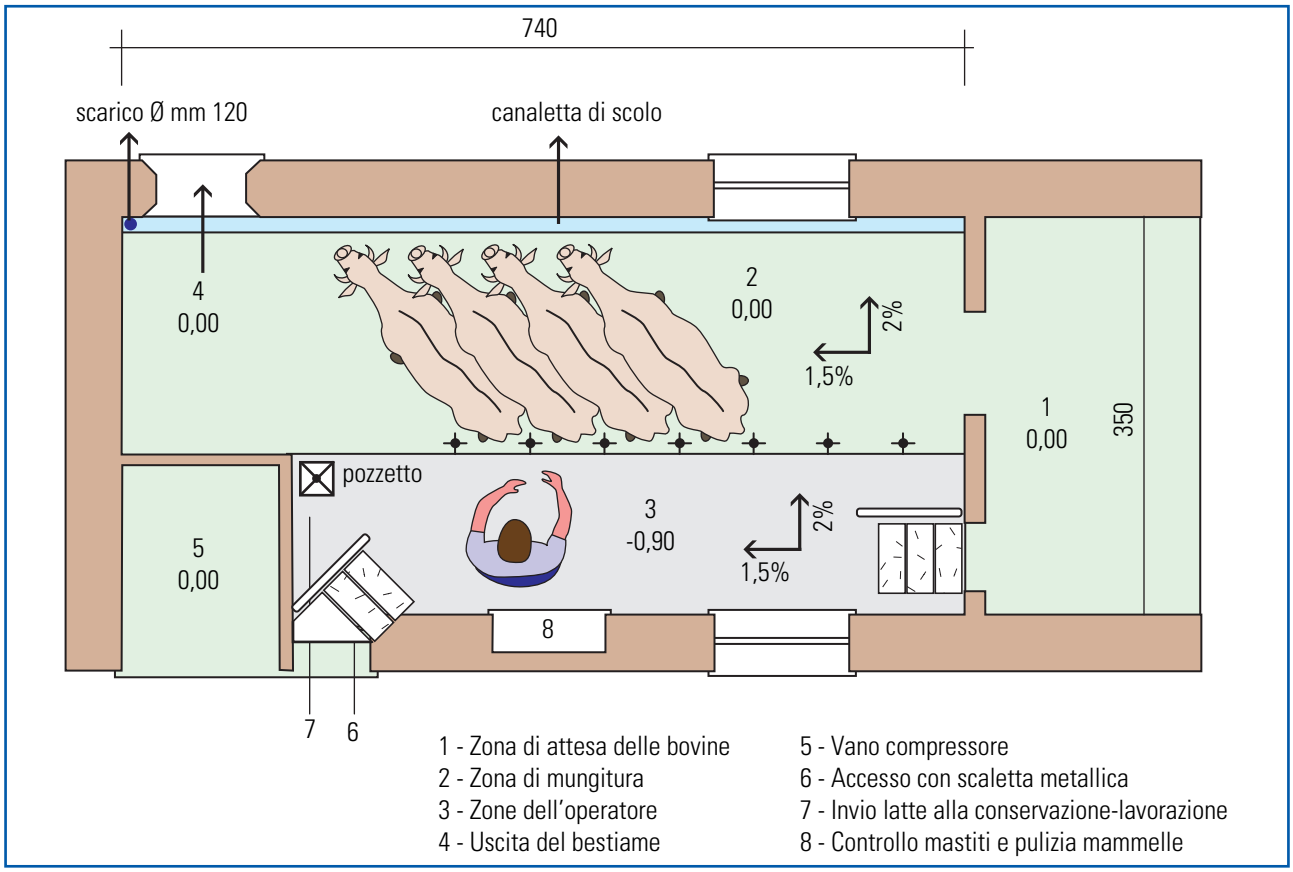


Figura 22. Esempio di layout della sala di mungitura



A tali strutture possono essere associati altri locali e presidi tecnici, con di seguito descritti nei paragrafi successivi insieme all'analisi dei fattori di rischio specifici associati.

Silos orizzontali e verticali

I silos orizzontali o a trincea sono costituiti da pareti in calcestruzzo o prefabbricate e pavimento in battuto di cemento con apposite pendenze per il convogliamento delle acque.In questi silos viene stoccato il trinciato di mais: la pianta di granoturco raccolta interamente e trinciata prima della maturazione. Il trinciato viene scaricato nel silo e compattato, una volta formato il cumulo viene coperto con teli sui quali vengono posizionati dei carichi (gomme di automezzi, piastre di cemento, sassi, ecc.) per la sua maturazione. I silos verticali generalmente sono dei contenitori in vetroresina o metallo poggiati su gambe e dotati di nastro trasportatore a coclea per il carico e lo scarico. Inoltre, sono dotati di scala per l'ispezione interna che avviene dall'alto.

Rischi specifici dei silos orizzontali e verticali
• caduta dall'alto • lavoro in solitudine • lavorazioni in ambienti confinati (accesso a sili verticali) • incendio ed esplosione • polvere • rischio meccanico connesso all'utilizzo di macchine ed attrezzature agricole

Vasche di stoccaggio liquami e concimaie

Anche queste strutture negli ultimi anni hanno subito un'evoluzione. Molte delle vasche più recenti hanno una struttura prefabbricata circolare, alta circa 3 metri e posta fuori terra con pozzetti di estrazione dei liquami. Le vasche tradizionali sono invece interrate e di forma rettangolare. Le concimaie sono costituite da una platea impermeabilizzata munita di cordolo alto circa 1 metro su tre lati per il contenimento dei liquidi, inoltre è provvista di pozzetto per lo stoccaggio dei reflui di percolazione.

Rischi specifici delle vasche di stoccaggio liquami e concimaie
• caduta dall'alto • rischio chimico (presenza di gas tossici o ambienti asfittici) • lavoro in solitudine • lavorazioni in ambienti confinati (accesso a sili verticali) • incendio ed esplosione (rischio atex) • rischio meccanico connesso all'utilizzo di macchine ed impianti per la gestione delle deiezioni • rischio meccanico connesso all'utilizzo di macchine ed attrezzature agricole

3.3.3 Ricovero attrezzi

Le strutture utilizzate per il ricovero attrezzi sono le più svariate; negli ultimi anni sono state costruite in alcune aziende apposite strutture in prefabbricato, nella maggior parte dei casi vengono utilizzate vecchie stalle.

Rischi specifici del ricovero attrezzi
• interferenza con pedoni ed altri mezzi operanti in azienda • urti e contatti con portoni, elementi mobili ed immobili • proiezione di materiale nelle fasi di accesso • investimento da parte di mezzi in movimento • caduta e contusione per urti con macchine ed attrezzi stoccati • possibile formazione di vapori e accumulo di gas nocivi • rumore • scivolamenti per presenza di sostanze scivolose (oli sul pavimento, gasolio, ecc.) • cedimenti strutturali di scaffalature e ripiani per sovraccarico • rischio incendio elevato per la presenza di materiale facilmente infiammabile, combustibile e comburente • rischio di esplosione • movimentazione dei carichi; trasporto di attrezzature portate e manuali • elettrocuzione • scarsa illuminazione nelle fasi di lavoro

Fienili e strutture di essicazione deposito di rotoballe

Ad utilizzo fienile, essicazione prodotto e deposito di rotoballe vengono destinate differenti tipologie di strutture, alcune delle quali anche prefabbricate oppure temporanee.

Rischi specifici dei fienili e delle strutture di essicazione deposito di rotoballe
• rischio incendio elevato per la presenza di materiale facilmente infiammabile • rischio meccanico connesso all'utilizzo di macchine ed attrezzature agricole • crollo della struttura e investimento per caduta di rotoballe • caduta dall'alto

Centrali a biogas

L'introduzione degli impianti a biogas è piuttosto recente. Si tratta di una struttura e di impianti piuttosto complessi la cui trattazione sotto il profilo della sicurezza richiederebbe una specifica pubblicazione. Si elencano solo, nel riquadro seguente, i principali rischi specifici che vanno considerati.

Rischi specifici delle centrali a Biogas

- rischio biologico
- caduta dall'alto
- rischio chimico (presenza di gas tossici o ambienti asfittici)
- lavoro in solitudine
- lavorazioni in ambienti confinati (accesso a sili verticali)
- incendio ed esplosione (rischio atex)
- rischio meccanico connesso all'utilizzo di macchine ed impianti per la gestione delle deiezioni

3.2.2 Misure strutturali per la riduzione del rischio nelle stalle da latte e da carne

Una delle misure fondamentali per la riduzione di contatto tra l'operatore e i bovini è la realizzazione di strutture e vie specifiche per la movimentazione degli animali e la realizzazione di vie di fuga per l'operatore, inaccessibili ai bovini dai recinti dove sono confinati.

Vie di fuga dai recinti degli animali: deve essere previsto un sistema di vie di fuga dai recinti degli animali da utilizzare in caso di caricamento o elevata irrequietezza. Le vie di fuga, o passi d'uomo, realizzate lungo le strutture che delimitano le aree di stabulazione libera dei bovini, consentono agli addetti di entrare ed uscire facilmente e rapidamente senza dover aprire o chiudere cancelli migliorando le condizioni di sicurezza e rendendo più rapidi i lavori di stalla (Figura 23). Nei recinti che ospitano capi adulti la larghezza del passaggio può variare da 0,3 a 0,4 metri; nel caso in cui siano presenti anche animali giovani bisogna evitare che questi possano scappare, prevedendo una barriera inferiore facilmente scavalcabile dall'uomo oppure uno sportello a doppio battente con chiusura a chiavistello (Figura 24). L'ubicazione delle vie di fuga deve essere concepita anche per abbreviare i percorsi pedonali che gli addetti devono compiere nello svolgimento delle normali routine di lavoro (ad esempio movimentazione dei bovini, rinnovo delle lettiere). Alcune delle ubicazioni più frequenti sono:

- negli angoli delle testate delle corsie e dei recinti di stabulazione;
- sui lati lunghi delle barriere o transenne o rastrelliere che delimitano le aree di stabulazione (indicativamente un punto di fuga ogni 20-25 m);
- in corrispondenza di cancelli deviatori o di smistamento;
- in corrispondenza delle rampe per il carico dei bovini su autocarri o rimorchi;
- negli angoli o nei punti di passaggio delle aree di contenzione e di trattamento;
- tra la fossa del mungitore e l'area di attesa nelle stalle per vacche da latte a stabulazione libera.

In alternativa ai varchi di fuga, o in aggiunta ad essi (in caso di recinti di grandi dimensioni) si possono allestire zone protette facilmente accessibili dagli operatori, dislocate all'interno dei recinti stessi.
Per i recinti dei tori, oltre ai varchi già descritti, si suggerisce di realizzare il contenimento con elementi tubolari posti in verticale, distanti tra loro 0,35 m, in modo da disporre di varchi di fuga su tutto il perimetro del recinto.

Figura 23. Rappresentazione schematica di una via di fuga

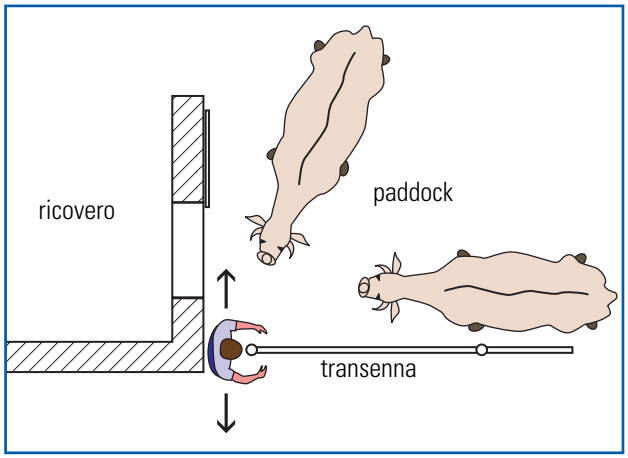
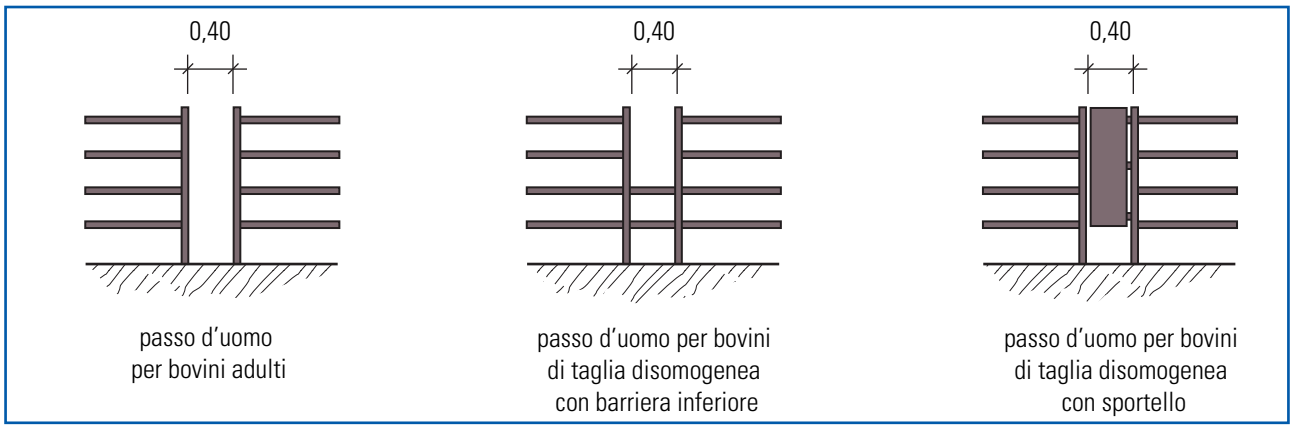


Figura 24 Esempi di vie di fuga per bovini



Corsie di movimentazione: in aziende di medie e grosse dimensioni è opportuno predisporre corsie specifiche per la movimentazione del bestiame al fine di ridurre il contatto tra l'operatore e la mandria. Le corsie sono maggiormente diffuse negli allevamenti da carne, tuttavia nelle aziende di produzione di latte occorre definire dei percorsi di movimentazione nelle seguenti attività:

- carico animali a fine carriera
- scarico manze
- spostamento degli animali in mandria
- spostamento in paddock.

La progettazione delle strutture deve prevedere l'allestimento dei ricoveri di stabulazione e dei corridoi di movimentazione, corredati da marciapiede di servizio. Il marciapiede per l'operatore deve essere fatto a regola d'arte, cioè costruito con materiale antiscivolo, e che abbia adeguata resistenza meccanica; resistente al peso dell'operatore ed a eventuali cariche dell'animale sulla struttura. Inoltre deve avere una larghezza idonea in base alle tipologie di operazione da svolgere e con una facile accessibilità.

Questa struttura, relativamente semplice se concepita in sede di progettazione, consente tutte le varie operazioni di spostamento del bestiame adulto, in condizioni di relativa sicurezza.

Oltre alle vie di movimentazione, è possibile utilizzare dei dispositivi spingi vacche (cancelli e paratie), che hanno la funzione di spingere gli animali senza che vi sia un contatto diretto con l'operatore.

Si consiglia di evitare le soluzioni di tipo elettrificato poiché innervosiscono gli animali provocando situazioni di stress dell'animale.

Figura 25. Corsia di movimentazione animali

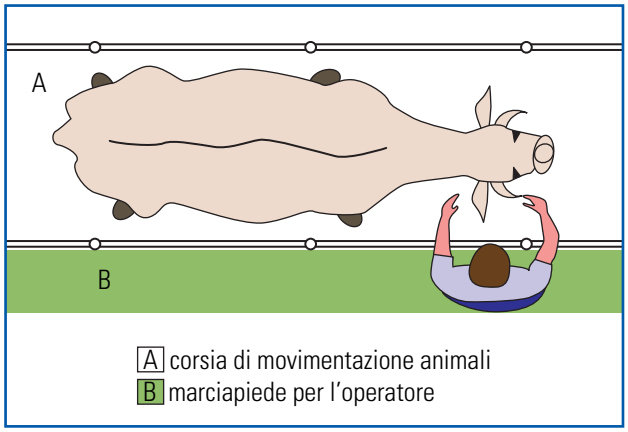
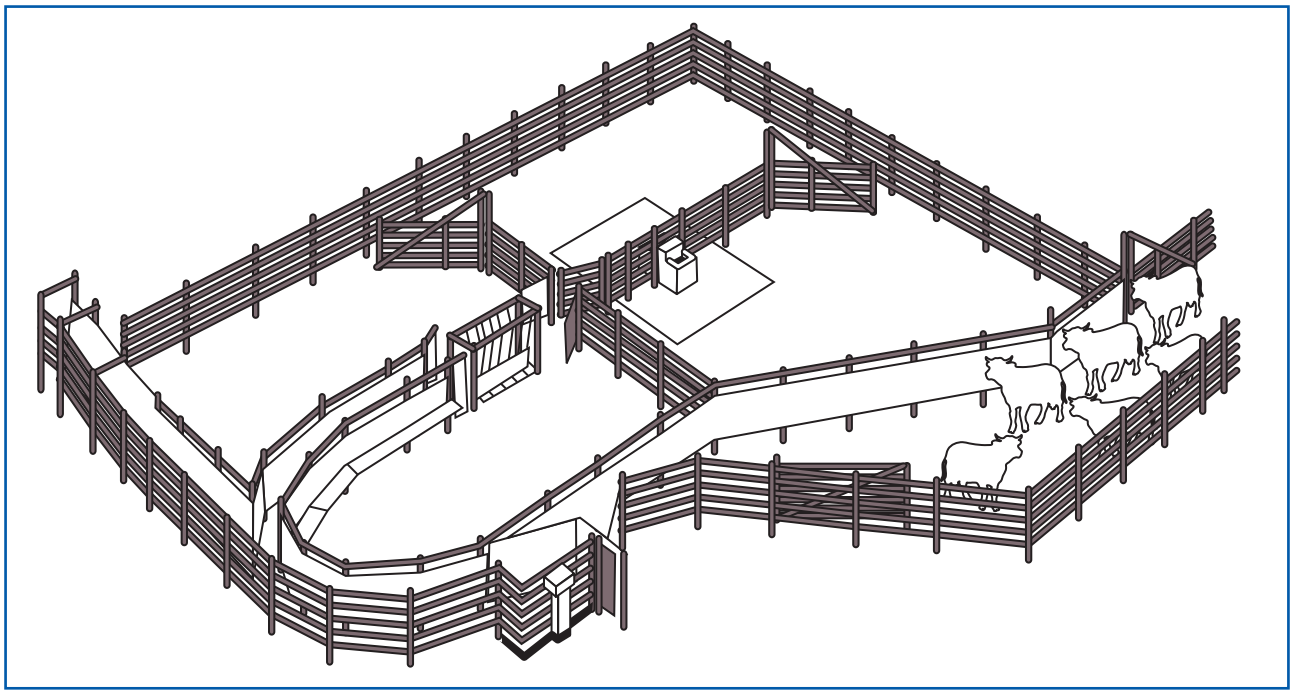


Figura 27. Dispositivo spingi vacche a cancello non elettrificato (foto: www.cmp-impianti.com)

Figura 26. Sistema di movimentazione per paddock vacche da carne



Pavimentazione: indipendentemente dal tipo di stabulazione adottata, la pavimentazione della stalla deve garantire prestazioni antiscivolo con "coefficienti di scivolamento" non inferiori a R 11 (secondo la norma DIN 51130 – ZH1/571), o valori del "coefficiente di attrito" non inferiori a 0,7 (secondo il metodo inglese B.C.R. – Tortus).
Per le aree con pavimentazione piena in cemento (stabulazione libera, paddock, zone di esercizio, zone di alimentazione, corsie di smistamento, corridoi vari, aree di attesa, ecc) è consigliabile la rigatura in sede di realizzazione, da ripetersi periodicamente. Per la zona mungitura, in cui sono da prevedersi frequenti operazioni di lavaggio, è consigliabile adottare soluzioni diverse quali l'impiego del porfido, mattonelle in gres lavorato con rilievi antiscivolo, tappeti in gomma, resine epossidiche con trattamento antiscivolo, ecc.
Le fosse sottostanti le pavimentazioni in grigliato devono avere un'altezza inferiore ad 1 m di profondità e devono essere destinate esclusivamente alla veicolazione e allontanamento delle deiezioni e non alla loro permanenza e maturazione per evitare possibili produzioni di gas pericolosi.
Nella progettazione della pavimentazione occorre evitare, per quanto possibile, i dislivelli. I dislivelli indispensabili (ad es. l'alloggiamento delle ruspette) devono essere chiaramente segnalati, individuabili, percepibili e dislocati in modo omogeneo e razionale. Occorre evitare i dislivelli sui percorsi di emergenza e di fuga dai recinti, a meno che questi siano giustificati da esigenze di contenimento degli animali. I pavimenti devono essere mantenuti esenti da protuberanze ed avvallamenti.

Sistemi di autocattura: in tutte le stalle devono essere previsti sistemi di cattura "auto catture". Tali presidi, integrati nella rastrelliera, permettono la cattura dell'animale durante la fase di alimentazione. L'autocattura per tori di grosse dimensioni potrebbe avere dei cedimenti, pertanto nel caso di operazioni che possono stressare notevolmente l'animale si suggerisce un doppio ancoraggio con utilizzo di capezza.

Figura 28. Invito alla cattura

3.2.3 Gestione delle vacche da latte

Le principali fasi operative, legate alla gestione delle vacche da latte, possono essenzialmente suddividersi nelle seguenti:

- carico e scarico animali e movimentazione animali;
- ispezione e cure generali agli animali, assistenza al parto;
- operazioni di pulizia ed igienizzazione dei locali;
- mungitura;
- alimentazione dell'animale (quest'ultima fase verrà successivamente analizzata nel **capitolo 4**).

Figura 29. In figura animale giovane ed animale adulto; l'adulto tende a scalciare lateralmente, colore rosso, raramente posteriormente, colore arancio; per l'animale giovane è esattamente il contrario, ossia ha la possibilità di scalciare posteriormente anche con entrambe le zampe

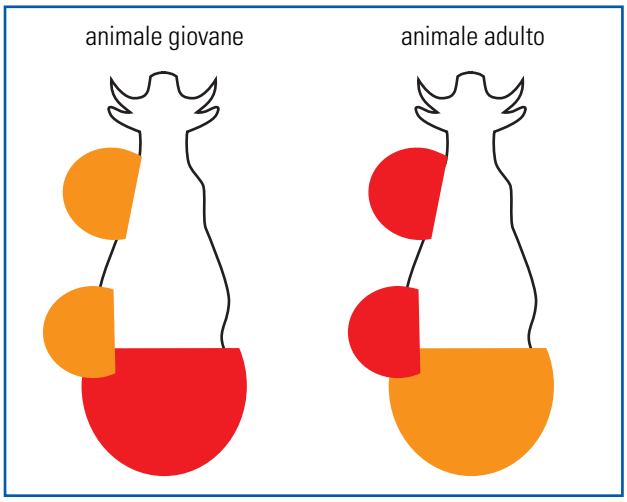
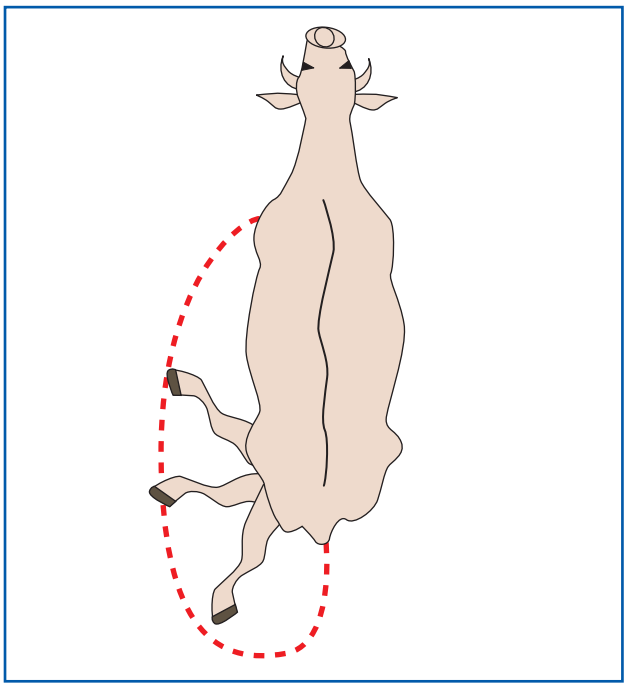


Figura 30. Area di scalcio della vacca adulta



Carico e scarico animali e movimentazione animali

L'operazione di carico e scarico e movimentazione degli animali risulta essere una tra le fasi di lavoro maggiormente rischiosa e più complessa; tale azione aumenta il livello di stress dell'animale pertanto essa va effettuata adottando alcuni accorgimenti di seguito elencati:

Durante il carico e lo scarico animale

- Realizzare sempre una struttura di accoglienza dell'animale che eviti la fuga del bovino stesso ed il contatto diretto tra operatore ed animale che scende dal camion rimorchio.
- L'operatore non deve **mai** entrare nel rimorchio e non deve in alcun modo porsi tra il flusso di uscita degli animali e il recinto di contenimento.
- Ridurre i tempi di attesa nello scarico per non stressare l'animale (soprattutto in stagioni con alte temperature).
- I mezzi per il trasporto animali devono rispettare delle normative specifiche che impongono alcuni elementi per la sicurezza dell'animale e dell'operatore (pianale antiscivolamento, portelloni laterali per evitare l'uscita lateralmente dell'animale).
- Gestire l'assenza o la presenza di luce, la forte sensibilità alla luce degli occhi dei bovini e il risultato del loro stile di vita "crepuscolare": ciò significa che questi animali sono abbagliati da una luce intensa (ma che comunque non infastidirebbe l'uomo), generando cosi una reazione di paura alla luce contrastante. In altre parole, i bovini possono addirittura fermarsi alla vista del rettangolo di luce proiettato da una finestra sul pavimento o davanti a cambiamenti di colore del suolo: e perciò necessario assicurare un'illuminazione uniforme delle strutture di stalla ed evitare colori vivaci o riflettenti. Pertanto l'illuminazione nella zona di scarico dovrebbe contribuire a facilitare il movimento degli animali. Inadeguata, eccessiva illuminazione e / o irregolare può impedire lo scarico e il movimento degli animali.

Figura 31. Rampa per il superamento di dislivelli

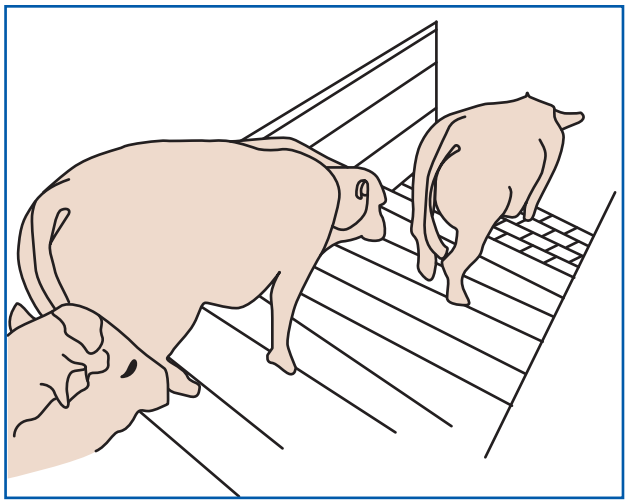
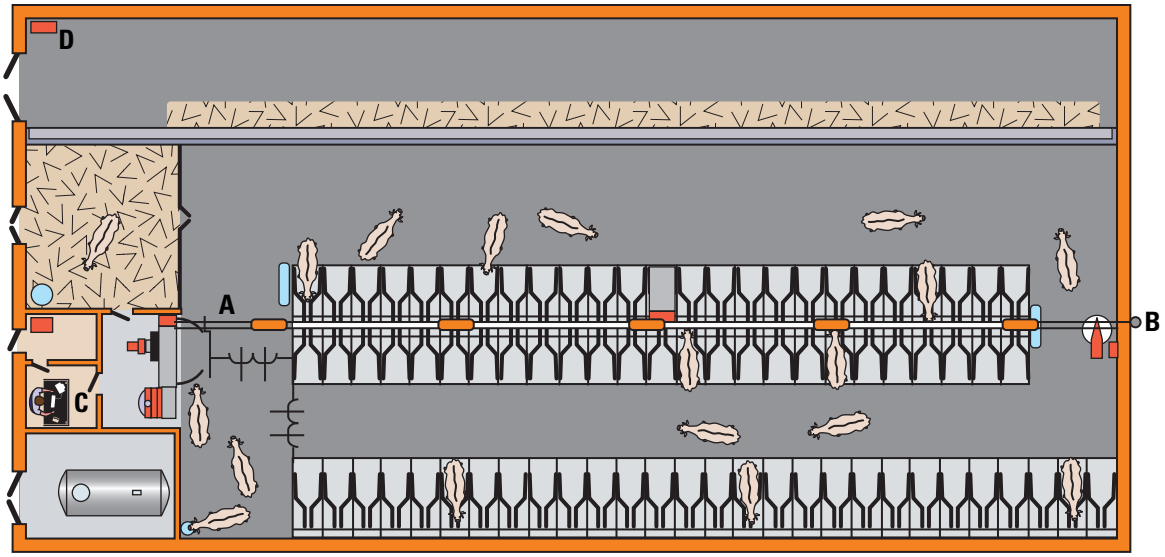


Figura 32. Progetto di illuminazione azienda zootecnica



A - Punti luce
B - Sensore
C - PC con schema di illuminazione
D - Pannello di controllo

Durante la movimentazione

- L'operatore non deve mai rimanere in angoli ciechi senza vie di fuga.
- Evitare di rimanere tra animale ed animale.
- Nella movimentazione rimanere sempre sul lato libero evitando di rimanere schiacciati ad esempio tra il mezzo o il muro e l'animale.
- Per la movimentazione in alpeggio, pascolo o in paddock sfruttare la capacità del bovino dominante nel guidare l'intera mandria (effetto dominanza).
- Definire sempre delle vie di fuga in caso di carica dell'animale.
- Evitare di urlare e fischiare durante le fasi di movimentazione.
- Limitare il volume del cellulare (suoni forti ed improvvisi potrebbero innervosire l'animale).
- Effettuare la movimentazione degli animali preferibilmente con due operatori (sia per un fattore di operatività che di sicurezza).
- Evitare di rimanere in posizioni senza via di fuga.
- Allestire il percorso dell'animale in modo sicuro (assenza di ostacoli, rampe a norma con sistema antiscivolo) utilizzando ringhiere e recinzioni.

Si evidenzia, inoltre, che nelle fasi di movimentazione devono essere considerate alcune altre variabili che possono aumentare o diminuire il fattore di rischio.

- il tipo di animali;
- la loro età e mole;
- la presenza di gruppi e di rapporti particolari (vacca-vitello);
- la natura e la tipologia delle operazioni da eseguire;
- la struttura dei ricoveri e degli spazi a disposizione;
- le attrezzature impiegate;
- la lunghezza del percorso;
- la presenza di dislivelli (possibilmente da evitare);
- l'abitudinarietà del percorso (situazione diverse dalla routine potrebbero aumentare il livello di stress dell'animale).

Rischi specifici nelle fasi di carico e scarico dell'animale
• contatto diretto con l'animale • scivolamento caduta • investimento da parte di mezzi • urti o contatti con recinti o strutture metalliche • movimentazione manuale dei carichi

Figura 33. Scarico animale: a) situazione corretta con operatore protetto; b) situazione scorretta con operatore a rischio elevato, davanti al flusso dell'animale

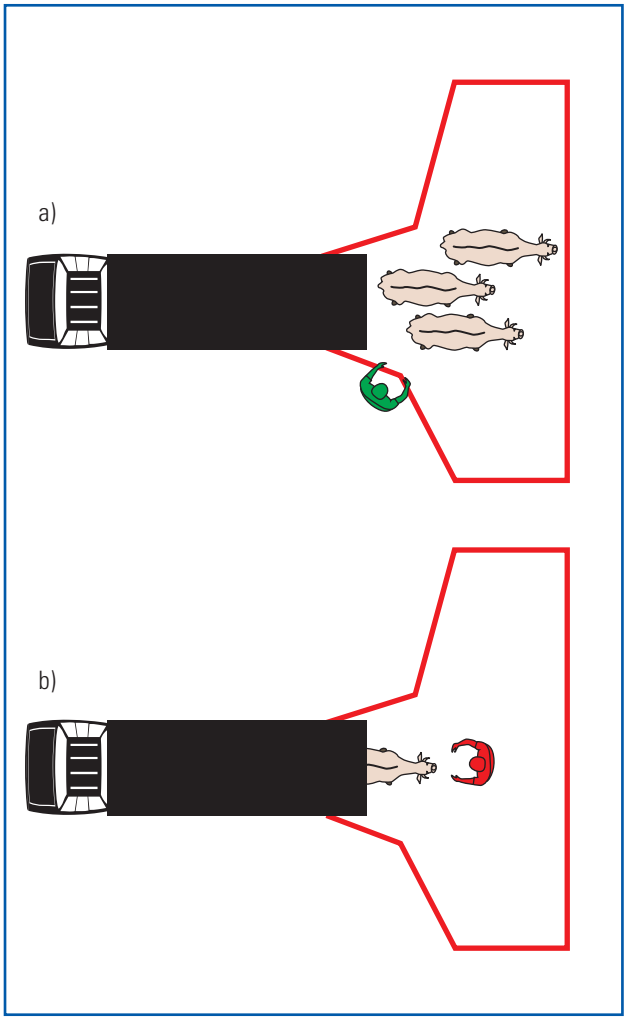


Figura 34. Camion rimorchio di piccole dimensioni con pedana e transenne contro la caduta e lo scivolamento laterale dell'animale nelle fase di carico/scarico

Figura 35. Situazione di pericolo con operatore in zona cieca

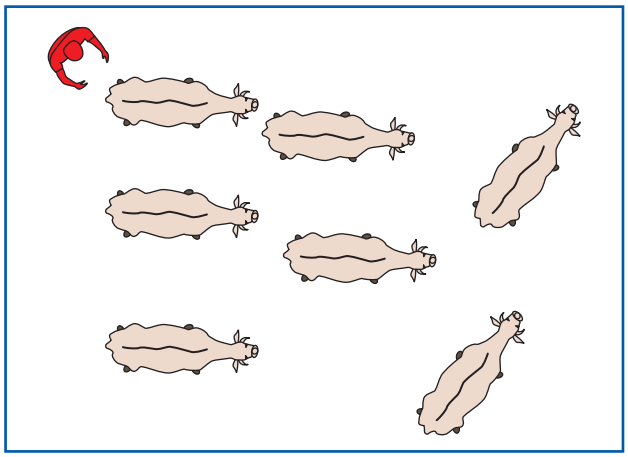


Figura 36. Situazione di pericolo con operatore tra animali (rischio schiacciamento)

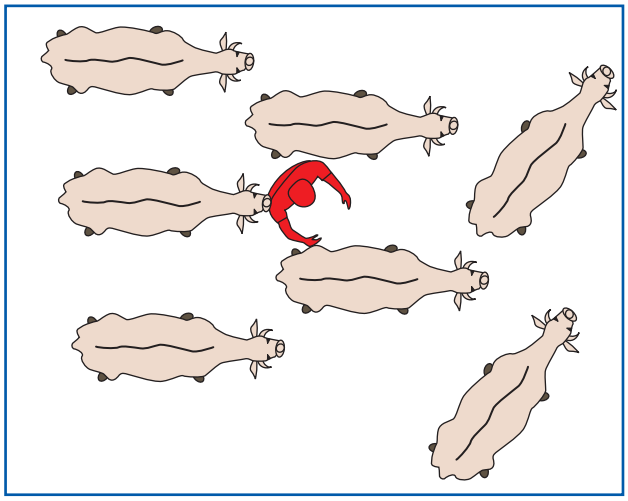
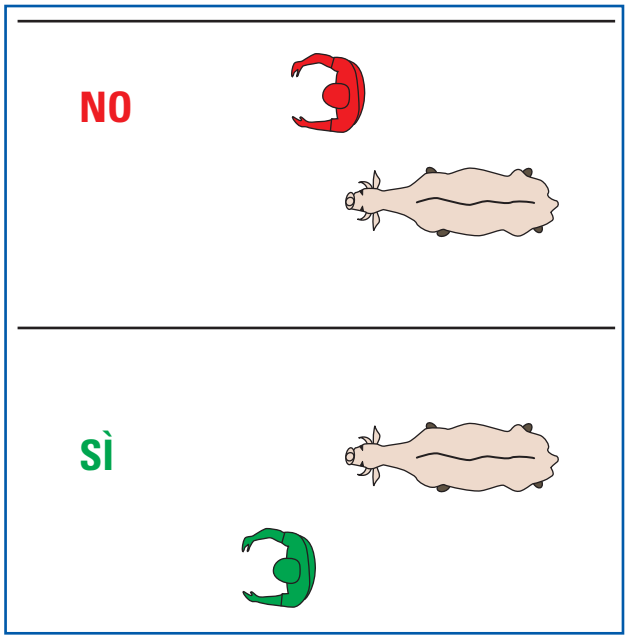


Figura 37. In alto posizione scorretta dell'operatore tra parete e animale, in basso posizione corretta con via di fuga libera



Ispezione e cure generali agli animali ed assistenza al parto

Questa serie di attività normalmente vengono condotte dal veterinario affiancato dall'allevatore o da personale esperto. Le operazioni di cure ed ispezione degli animali devono essere sempre effettuate con animale in cattura o su appositi presidi. Ad esempio per le operazioni di mascalcia si ricorre a specifiche strutture (travagli o arle per bovini) L'arla è una struttura metallica di contenimento, ancorata alla pavimentazione o mobile che consente di trattenere l'animale in condizioni di sicurezza ed al tempo stesso fornisce una serie di sistemi di sollevamento e di appoggi per consentire all'operatore di posizionare il piede dell'animale in modo tale da agevolare le operazioni di mascalcia.

Si ricorda inoltre che devono essere pianificate le operazioni di cattura e di contenimento in fasi critiche della gestione animale (prelievi, medicazioni).

L'assistenza al parto in stabulazione è svolta dall'operatore in recinto dedicato in stabulazione libera, mentre in stabulazione fissa il parto avviene di norma alla posta ma non è infrequente l'utilizzo di un'area specifica. Il parto solitamente accade in modo naturale senza l'assistenza dell'allevatore durante la notte, mentre di giorno la bovina viene aiutata nella fase di espletamento per evitare, anche se si verifica raramente, la morte dell'animale o di entrambi. In alcuni casi, distocie e aborti, si ricorre al veterinario che può intervenire anche con il taglio cesareo con l'aiuto dell'allevatore. Avvenuto il secondamento l'operatore provvede alla raccolta della placenta che viene destinata alla distruzione. Nelle operazioni di assistenza il rischio è rappresentato dal contatto cutaneo e dagli schizzi e imbrattamento con urine e feci e dal contatto con materiale potenzialmente infetto costituito da placenta, liquido amniotico e invogli fetali.

Per l'esecuzione di diverse manualità cliniche ed in particolare per l'esecuzione dell'esplorazione rettale, oltre al contenimento della testa da parte di un operatore, per l'incolumità del lavoratore che si trova ad operare posteriormente all'ani-

Figura 38. Arla o travaglio mobile per mascalcia di bovini

male, può essere necessaria l'iperestensione della coda sulla groppa, o l'attorcigliamento della coda stessa. Nel primo caso, la mano sinistra afferra la base della coda, mentre la destra impugna la parte terminale. A questo punto si solleva la coda e la si incurva il più possibile anteriormente, verso la groppa, tenendola ben ferma con le mani. Per la torsione della coda è invece sufficiente afferrare la coda alla base e ruotarla; questo tipo di contenimento risulta essere più appropriato con animali mansueti.
Altra metodica di contenimento, che il personale medico può richiedere soprattutto quando sia necessaria l'esecuzione di manualità a livello del treno posteriore dell'animale (es. esplorazione rettale), può essere il sollevamento della plica cutanea a livello della grassella: questo può essere eseguito con una o due mani o facendo passare la coda sul piatto interno della coscia. L'operatore dovrà rivolgersi con le spalle verso la testa dell'animale, che dovrà essere opportunamente bloccata (con capezza o autobloccante), e mantenere il corpo appoggiato a quello del bovino in modo da controllare e prevenire un eventuale calcio.
In ogni caso, ogni qualvolta si rendano necessarie manualità nella parte posteriore, soprattutto in caso di esplorazione rettale, sarà necessario:

- essere sempre in due, anche in caso di animale mansueto e bloccato con autocatturante;
- avvicinarsi all'animale lateralmente;
- toccare l'animale e parlare con tono calmo;
- stare con il corpo vicino a quello dell'animale, sia per farci sentire che per prevedere un eventuale calcio.

Rischi specifici durante la fase di ispezione e cure post parto agli animali
• polvere • scivolamento o caduta • fatica fisica • rischio biologico • contatto con animale • posture incongrue • movimentazione manuale dei carichi • possibile contatto con oggetti appuntiti (siringhe, forbici, materiale veterinario)

Operazioni di pulizia ed igienizzazione dei locali

Le operazioni di pulizia ed igienizzazione dei locali possono avvenire sia manualmente che con sistemi meccanizzati, in linea generale a prescindere dal lay-out aziendale nel caso di stabulazione libera è pulita giornalmente solo la corsia di foraggiamento.
La stalla, i recinti, le attrezzature e gli utensili destinati agli animali devono essere puliti e disinfettati regolarmente in modo da prevenire infezioni incrociate o lo sviluppo di organismi infettivi. Gli escrementi, l'urina e i foraggi che non sono stati mangiati o che sono caduti sul pavimento devono essere eliminati con la dovuta regolarità per ridurre la presenza di mosche e roditori.
Nel caso di lettiera permanente è previsto un intervento settimanale di distribuzione di paglia. Oltre che manualmente, questa operazione può essere effettuata con una specifica attrezzatura di trinciatura e lancio dalla corsia di alimentazione.
Nelle fasi di pulizia e disinfezione si possono evidenziare rischi legati all'eventuale impiego dell'idropulitrice ad alta pressione o a cadute accidentali sulle superfici bagnate e scivolose. Rischi biologici possono essere dovuti alla formazione di aerosol.
Nell'allevamento a stabulazione libera le operazioni sono manuali e meccanizzate. Quelle manuali, nel caso di stabulazione dei bovini su lettiera, consistono nella rimozione della lettiera sporca di deiezioni e sua sostituzione con nuovo materiale. Il materiale di lettiera con le deiezioni è asportato con raschiatori meccanici operanti nella cunetta della posta. Le pulizie dei locali tecnici e della sala di mungitura vengono effettuate manualmente. Oltre alle operazioni di pulizia in allevamento si possono effettuare operazioni di:

- disinfestazione
- vuoto sanitario
- vaccinazioni.

Figura 39. Pulizia dei locali tecnici (Fonte: Le Linee Guida Regionali integrate per la sicurezza degli allevamenti zootecnici e per l'edilizia rurale di Maggiorino Spezia – ASL Mantova)

In questa fase di lavoro è opportuno concentrarsi su alcune misure e procedure di prevenzione.

Misure di igiene personale

- lavarsi spesso le mani;
- presenza costante di lavandino, sapone liquido e asciugamani di carta a perdere;
- non mangiare, bere o fumare sul lavoro;
- utilizzare solo abiti di lavoro adatti e tenerli negli appositi spogliatoi, in un armadietto separato dagli abiti personali;
- fare la doccia alla fine del lavoro;
- verificare continuamente l'assenza di ferite alle mani;
- medicare immediatamente le ferite anche lievi;
- non toccare occhi, naso e bocca con le mani sporche;
- coprire con guanti tutte le lesioni cutanee in genere, quali escoriazioni, ustioni e ferite;
- avere a disposizione fazzoletti di carta a perdere.

Utilizzo Dispositivi di protezione individuale

I principali DPI da utilizzare per proteggere dal possibile contatto con materiale infettante sono:

- abiti da lavoro;
- guanti resistenza biologica;
- grembiuli impermeabili, camici usa e getta;
- stivali di gomma, copri stivali o copri scarpa;
- mascherine ed occhiali (protezione da liquidi organici).

Rischi specifici durante le operazioni di pulizia ed igienizzazione dei locali
• contatto con apparecchiature a pressione (idropulitrice) • microclima • polvere • rischio chimico con utilizzo di detergenti o disinfettanti • rischio biologico (formazione di aerosol) • cadute, scivolamenti, urti ed inciampi

Mungitura

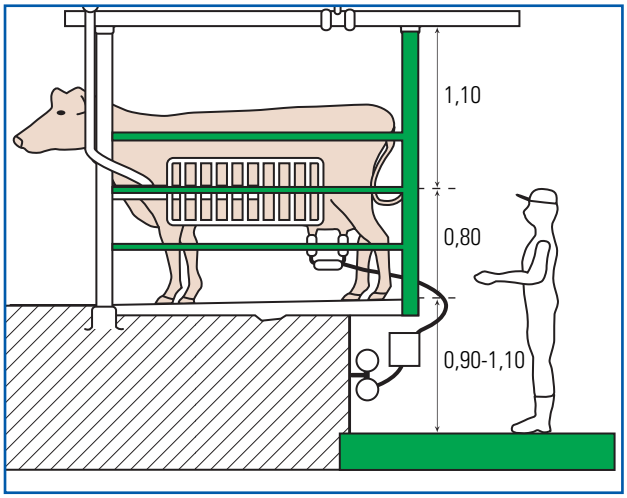
A livello strutturale e di funzionamento esistono differenti tipologie di impianti di mungitura, partendo dalla mungitura alla posta (tradizionale, presente in malga ed in piccole aziende con impianto mobile a carrello o con lattodotto) sino a sistemi più complessi con sala di mungitura con fossa di mungitura, a giostra, arrivando sino ai robot di mungitura.

A livello di misure di prevenzione e di gestione del rischio in questa fase di lavoro devono essere valutati con particolare attenzione gli elementi connessi al rischio chimico (utilizzo di disinfettanti per le mammelle e per la pulizia dei locali tecnici), alle posture incongrue, soprattutto nelle mungiture alla posta in cui di fatto l'operatore assume posture incongrue, ai fattori connessi alla scivolosità dei luoghi di lavoro, per la presenza di latte, secreti ed acqua, alla movimentazione dei carichi e la ripetitività delle azioni.

Figura 40. Scala di accesso alla fossa di mungitura senza protezione laterali

Figura 41. Pavimento in battuto di cemento in corrispondenza dell'attacco del gruppo di mungitura

Figura 42. Schema fossa ed impianto mungitura (in verde elementi strutturali che permettono l'immobilizzazione della vacca e pavimentazione idonea)

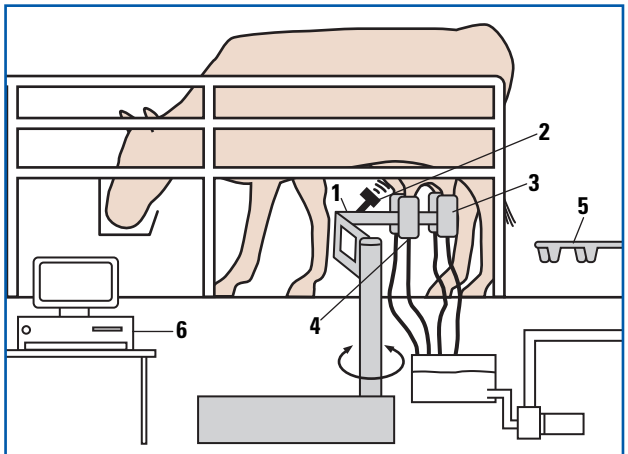


Inoltre deve essere considerato anche il fatto che le operazioni di mungitura possono essere effettuate anche in condizioni di luce naturale scarsa (mungiture invernali) pertanto l'impianto di illuminazione deve essere a norma e avere un buon grado di illuminazione. Nelle aziende con sala di mungitura, il contatto diretto tra uomo e animale (calcio e carica) è limitato da apposite protezioni, inoltre la fossa di mungitura è costruita in modo tale da evitare posture incongrue dell'operatore. Sono invece presenti e più frequenti in mungitura alla posta i rischi di tipo traumatico (calci, urti e calpestamento) a causa del diretto contatto con gli animali o a cadute accidentali sulle superfici bagnate e scivolose.

Rischi specifici durante la mungitura

- contatto diretto con l'animale
- rischio biologico
- rischio chimico nelle fasi di disinfezione
- posture incongrue
- movimenti ripetitivi
- fatica fisica
- caduta o scivolamento
- scossa o elettrocuzione (durante l'utilizzo di pompe, idropulitrici o altre attrezzature)
- caduta dall'alto nelle fasi di accesso alla fossa di mungitura
- microclima

Figura 43. Impianto con robot di mungitura



1 uno o più bracci manipolatori in grado di applicare il gruppo di mungitura
2 sensori di posizionamento a servizio del braccio manipolatore
3 gruppo di mungitura (con o senza collettore) comprendente anche il lattometro
4 sensori in grado di monitorare l'animale (riconoscerlo, misurare la conduttività elettrica del latte, le temperatura, la frequenza cardiaca
5 un sistema di lavaggio dell'impianto
6 computer in grado di governare le attrezzature suddette, di elaborare i dati provenienti dei sensori e di fornire dati all'utente

3.2.4 Gestione dei bovini da carne

Gli allevamenti di bovini da carne si distinguono in allevamenti di vitelli a carne bianca e allevamenti a carne rossa. In entrambi gli allevamenti i vitelli vengono acquistati all'esterno, o presso le aziende di vacche da latte o all'estero.
Negli allevamenti a carne bianca i vitelli giungono dopo circa 10 giorni dalla nascita, vi permangono fino al raggiungimento del peso di circa 250/270 kg e successivamente sono inviati alla macellazione. Il ciclo dura circa 160/180 giorni.
Nella produzione della carne rossa possiamo distinguere:

- allevamenti che effettuano lo svezzamento (oramai molto pochi): periodo in cui gli animali acquistati dal peso di circa 50/60 kg raggiungono il peso di circa 180/200 kg, per essere poi trasferiti negli allevamenti da ingrasso;
- allevamenti che effettuano l'ingrasso: periodo in cui gli animali provenienti o dallo svezzamento o direttamente dall'estero raggiungono il peso di circa 5/6 quintali, in funzione delle razze, per essere poi inviati alla macellazione;
- allevamenti che effettuano sia lo svezzamento sia l'ingrasso: anche questi tipi di allevamento si sono ridotti considerevolmente di numero nel nostro territorio.

In questo contesto lavorativo l'impiego di manodopera è limitato al massimo, ed anche le strutture normalmente hanno un basso livello tecnologico composto generalmente da:

- stalla / paddock / area di movimentazione animali (Figg. 44, 45, 46 e 47);
- locali o strutture per conservazione alimenti (fienili, sili, pagliai);
- mangimificio o locale preparazione mangimi;
- strutture per lo stoccaggio delle deiezioni (letame o liquame);
- strutture per i controlli veterinari e per la pesatura degli animali (Fig. 48).

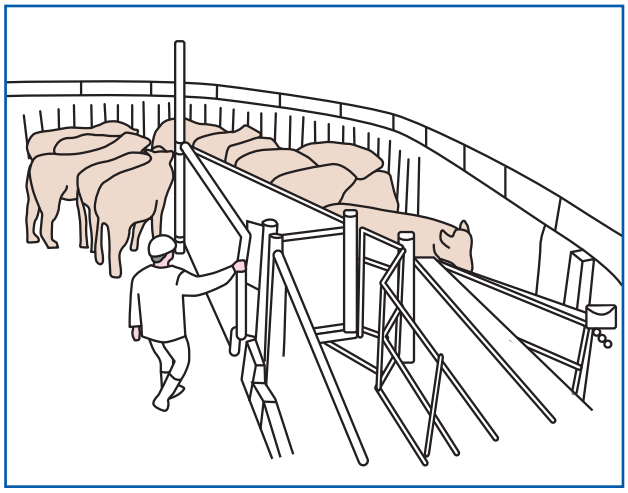
Inoltre proprio per la finalità produttiva l'interazione uomo-animale è molto più bassa rispetto al settore del latte.

Sono fondamentali in tale tipo di allevamento le seguenti fasi di lavoro:

- **scarico e carico ed alimentazione dell'animale;**
- **movimentazione dell'animale;**
- **gestione delle deiezioni ed alimentazione animale** (quest'ultima fase verrà analizzata nel **capitolo 4**).

Oltre agli elementi e le procedure definite precedentemente per le vacche da latte occorre precisare che in aziende di grosse dimensioni, proprio perché vengono effettuati più cicli di ingrasso e vengono movimentati quasi quotidianamente animali, le vie di movimentazione devono essere progettate a regola d'arte e devono essere specifiche in base alla tipologia di età e dimensione dell'animale stesso.

Figura 44. Sistemi di movimentazione di bovini da carne



In figure 46 e 47 vengono illustrate:

- dimensioni ed elementi di movimentazione (corridoio e rampa di carico);
- specifiche forme di corridoio per tipologia di età e dimensione dell'animale.

Devono inoltre essere previste delle specifiche indicazioni per:

- **Fase di pesatura:** identificare un percorso specifico solo per gli animali da pesare che preveda l'accesso alla bascula o pesa.
- **Fase di cure e di attività veterinarie specifiche:** progettare e realizzare una zona infermeria (Figura 48).
- **Fase di raggruppamento;** identificare e progettare un recinto di raggruppamento che consenta di raggruppare gli animali dopo le operazioni di pesatura o i trattamenti

Figura 45. Esempio di un sistema completo di movimentazione, contenimento, trattamento, pesatura, e caricamento su autocarri in una stalla per bovini da carne

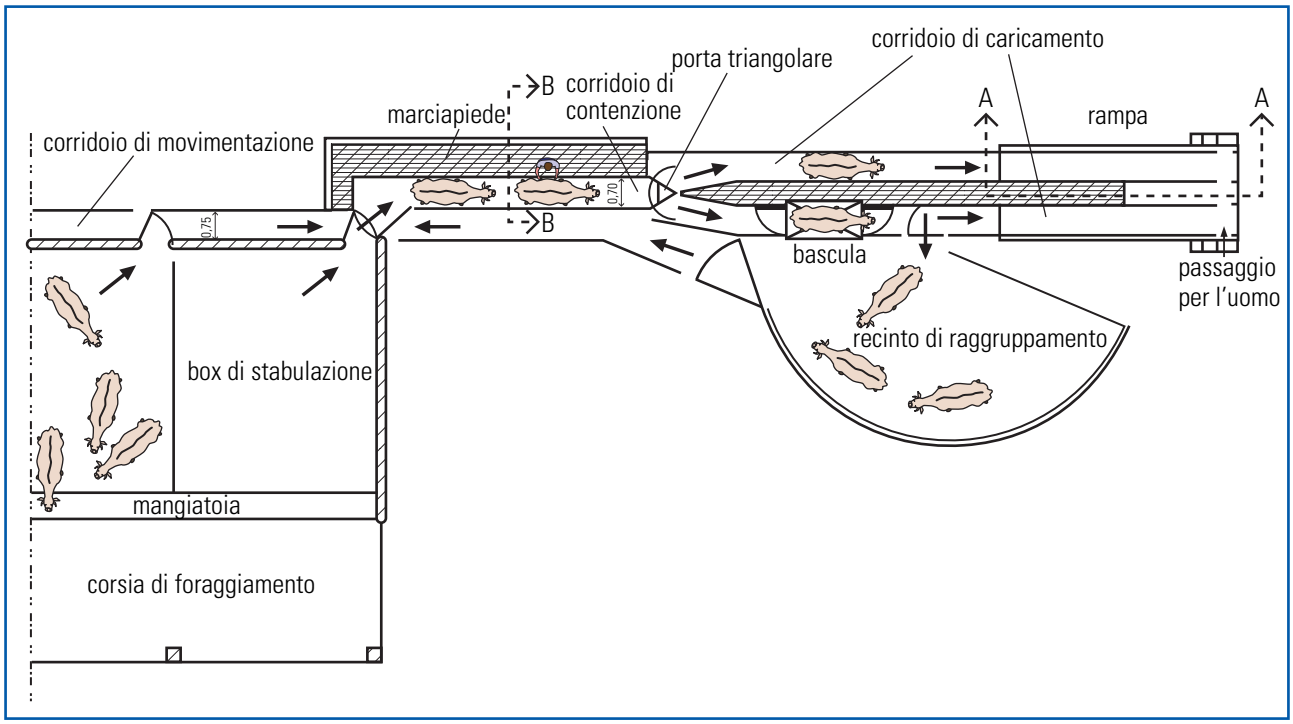


Figura 46. Rampa di carico e corridoio di contenimento (vedi Figura 45)

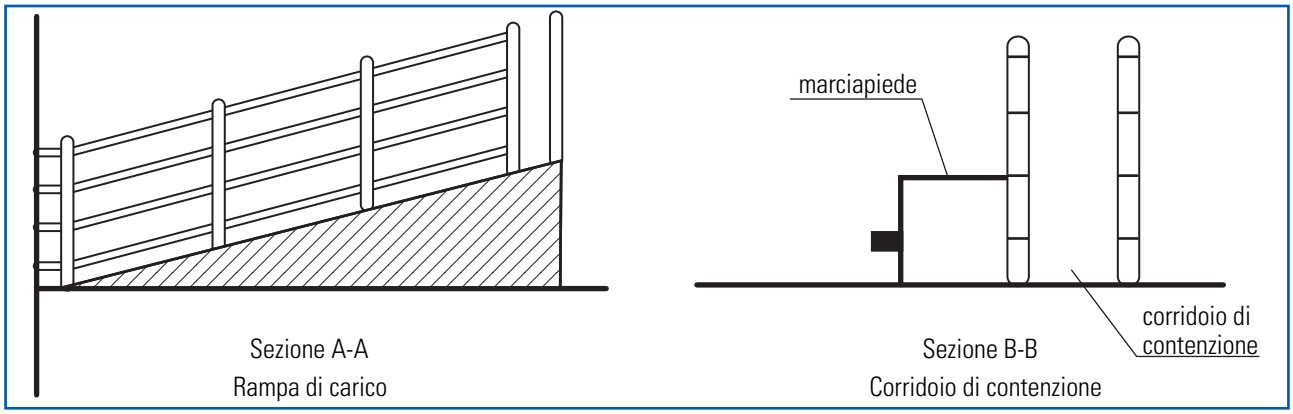
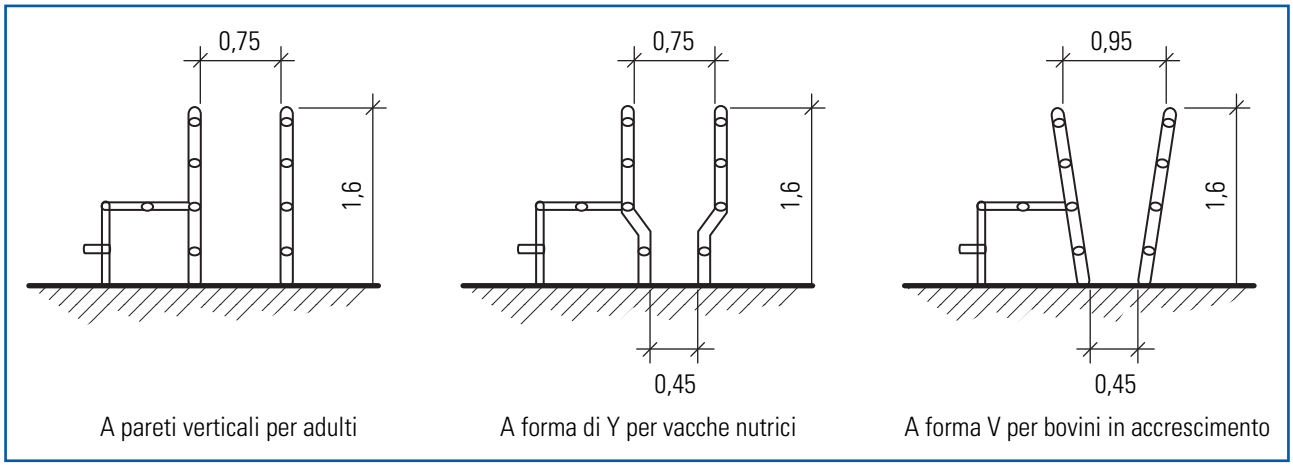


Figura 47. Differenti sezione del corridoio di contenimento



e le cure sanitarie; in allevamenti di grosse dimensioni è prevista un ulteriore area detta di smistamento ossia un recinto con diverse vie che permetta lo smistamento degli animali.

Pascolo

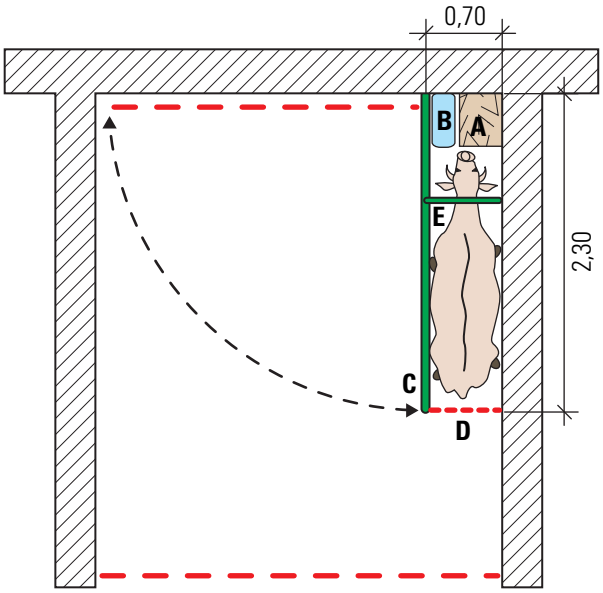
Nel caso del pascolo particolare attenzione va posta nella recinzione in modo da evitare la fuga di animali.
I sistemi di tipo elettrificato devono essere progettati in modo tale da:

- avere dei sistemi di segnalazione in caso di mancata corrente;
- avere una messa a terra;
- essere costruito in modo robusto, resistente alla mole dell'animale allevato;
- sfruttare i meccanismi di leadership nelle fasi di movimentazione degli animali. (Figura 49)

Rischi specifici durante le fasi di carico e scarico dei bovini da carne
• contatto diretto con l'animale • scivolamento caduta • investimento da parte di mezzi • urti o contatti con recinti o strutture metalliche • movimentazione manuale dei carichi

Rischi specifici durante le fasi di movimentazione dei bovini da carne
• carica da parte dell'animale • contatto diretto con lo stesso • rischio di investimento nelle fasi di movimentazione • caduta scivolamento • rischio biologico • lavori in solitudine • movimentazione dei carichi

Figura 48. Strutture per i controlli veterinari e per la pesatura degli animali



A - mangiatoia
B - abbeveratorio
C - barriera mobile
D - sistema di chiusura posteriore (catena)
E - rastrelliera auto-catturante

Figura 49. L'animale "leader" guida la mandria durante il movimento

3.2.5 La sicurezza nelle attività di allevamento da tori

L'allevamento da tori può essere suddiviso in due categorie:

- per la carne (vedi capitolo precedente)
- per la riproduzione.

Problemi per la sicurezza degli addetti derivano dalla movimentazione dei tori.

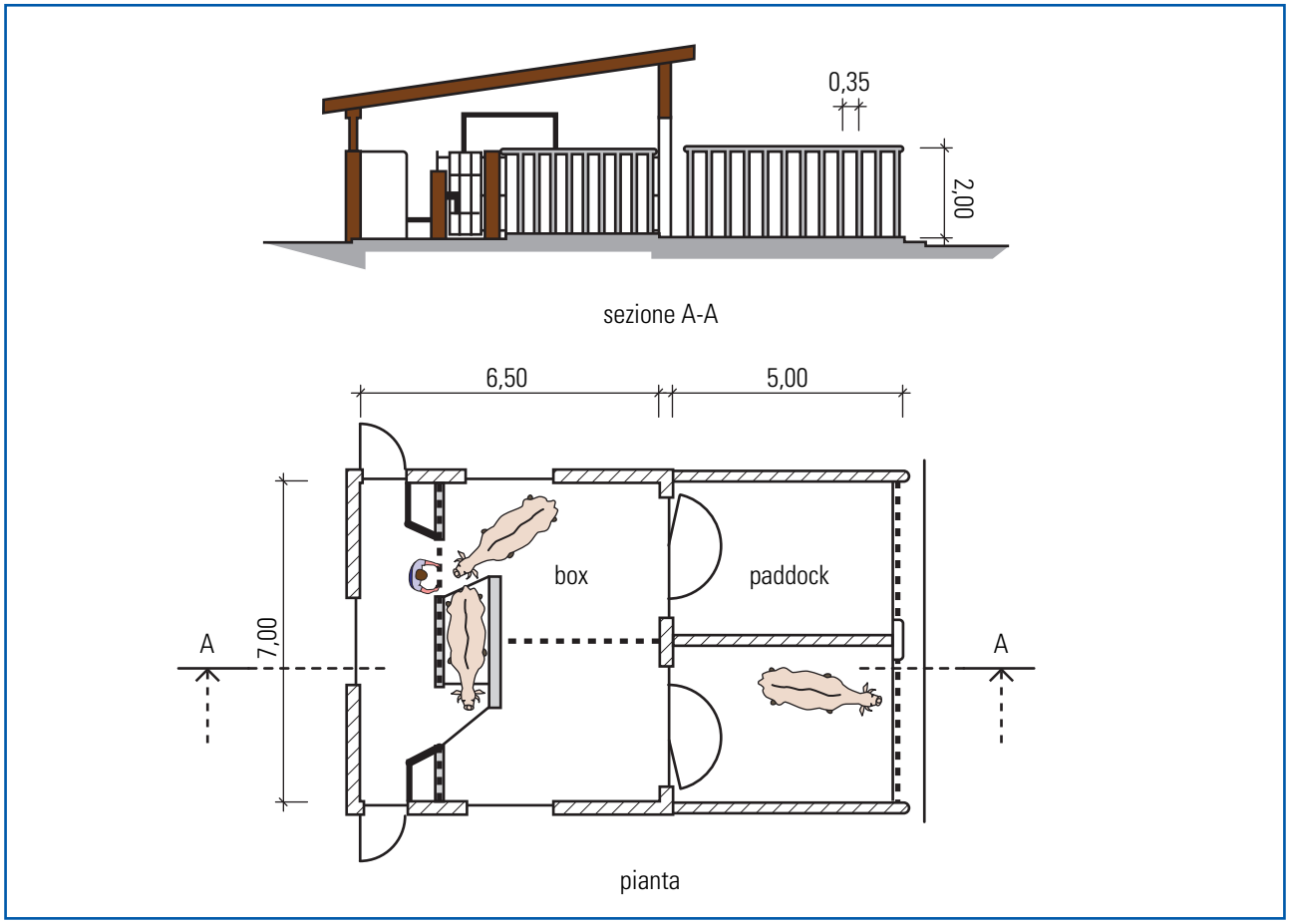
Il toro deve essere abituato, fin dalle prime fasi di vita, ad accettare il tipo di gestione aziendale (alimentazione, operazioni di governo, movimentazione, cure veterinarie ecc.) cui sarà assoggettato routinariamente, una volta adulto. Tutti i tori da riproduzione vanno dotati, fin dall'età di 12 mesi, di anello al naso applicato da persona abilitata. L'anello al naso permette al personale addetto di guidare l'animale con un bastone uncinato restando protetto ed a distanza da un'eventuale carica.

Nella normale gestione del toro, è da evitare l'uso di bastoni, spranghe di ferro ecc., che possono confondere o eccitare l'animale, portandolo ad un graduale deterioramento del suo temperamento.

A livello strutturale i box dove viene allevato il toro sono dotati di numerosi uscite (passo uomo). A differenza degli allevamenti da latte i sistemi di contenimento dell'animale devono essere maggiormente resistenti e robusti.

Figura 51. Strutture di contenimento dei tori, con spazio per uscita dell'operatore (vista laterale e frontale)

Figura 50. Tipologia di box per tori



La formazione del personale addetto alla gestione del toro, è particolarmente importante, come del resto per tutte le attività che comportano dei rischi, anche mortali, per i lavoratori.
L'età, l'esperienza e le condizioni fisiche, devono essere prese in considerazione al momento di decidere se un addetto possa essere autorizzato a gestire un toro.
Essendo il toro una specie di grossa mole occorre pianificare con molta attenzione tutte le attività, anche se l'animale è mansueto occorre comunque evitare di lavorare in solitudine.
Evitare di effettuare la cattura direttamente in box, senza l'ausilio di autocattura.
Vista la mole degli animali per operazioni particolari o particolarmente difficili per il toro, oltre all'ausilio del sistema dell'autocattura, vincolare l'animale con cavezza (possibilità del toro di scardinare gli elementi meccanici dell'autocattura stessa).
Ogni dipendente o lavoratore in proprio deve utilizzare i dispositivi di protezione individuale. In particolare devono essere forniti stivali di sicurezza con suole antiscivolo e dotate di puntali protettivi, per evitare danni nel caso di schiacciamento dei piedi. Gli indumenti degli addetti devono essere aderenti per evitare che possano impigliarsi nelle strutture, impedendone la fuga, o sventolare, innervosendo l'animale. (non utilizzare camici monouso laschi, i quali innervosiscono l'animale).
Rumori molto forti (telefonini con suoneria ad alto volume), cambi di luce improvvisi e forti, aumentano il livello di stress dell'animale con possibili implicazioni negative per la sicurezza e la gestione dell'animale stesso.

3.2.6 Dispositivi specifici per gli allevemanti di bovini

Strumento	Immagine	Funzione
Capezza		La capezza ha la funzione di vincolare l'animale, ne esistono diverse tipologie in base a materiale, grado di robustezza ecc.; normalmente vengono impiegate in tutte le tipologie di allevamento (carne, latte e tori).
Mordecchia nasale		Qualora l'applicazione della sola capezza non sia sufficiente (es nella gestione di tori o animali irrequieti) può essere necessario associare a questa l'uso della mordecchia nasale, pinza terminante con due estremità bottonute. Questa viene chiusa sul setto nasale che è una zona sensibile al dolore nella vacca, ottenendo così un buon controllo dell'animale.
Maschera		Permette la tranquillizzazione degli animali.
Stimolatore elettrico		Presidio che normalmente non dovrebbe esser utilizzato con i bovini, in quanto aumenta le condizioni di stress dell'animale. Da utilizzarsi in emergenza o in situazioni difficilmente gestibili con altri presidi.
Anello		Anello nasale per la conduzione dei tori.
Bastone per aggancio tori a distanza		Bastone per cattura e conduzione tori a distanza.

3.3 La sicurezza nelle attività di allevamento di suini

La suinicoltura si può suddividere in:

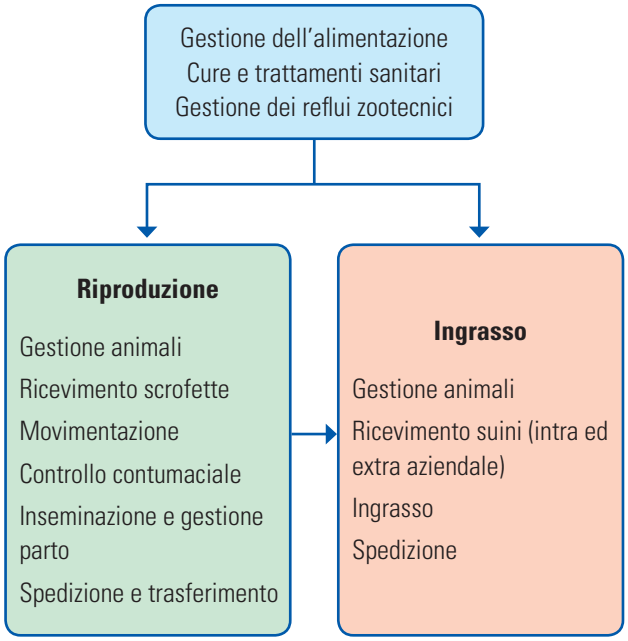
- allevamento a ciclo aperto o da riproduzione;
- allevamento da ingrasso;
- allevamento a ciclo chiuso che comprende sia la riproduzione che l'ingrasso.

L'allevamento suinicolo ha come fine la produzione di suini:

- leggeri (100-120 kg) produzione da macelleria;
- pesanti (160-180 kg) produzione da salumificio.

I suini possono venire allevati in strutture ad ambiente naturale o controllato. In quelle ad ambiente controllato possono essere più o meno vincolati durante le diverse fasi di crescita o di produzione. L'allevamento in strutture ad ambiente controllato consente di ottenere grandi prestazioni in termini di produttività della manodopera e di incremento di peso giornaliero, ma richiede una particolare cura delle condizioni igienico-sanitarie.

Figura 52. Tipologie prevalenti di allevamento (flow-chart)



3.3.1 Caratteristiche di sicurezza nella gestione e progettazione delle porcilaie

Gli allevamenti di suini sono composti da diversi ambienti produttivi: porcilaie, recinti, vasche di stoccaggio dei liquami, oltre che da ambienti destinati alla preparazione e stoccaggio dei mangimi e a deposito attrezzi. La realizzazione di nuovi edifici destinati all'allevamento dei suini, o gli interventi di adeguamento e ristrutturazione di immobili esistenti, dovranno essere oggetto di un'adeguata progettazione integrata che comprenda gli elementi minimi descritti nello schema seguente:

Parametro	Criteri
Altezza	minima: 3 m (consigliata 4,5 m)
Aerazione ed illuminazione naturale	costituita da finestre apribili (sono esclusi dal computo porte e portoni) in ragione di almeno 1/10 della s.u.
Illuminazione artificiale	Illuminazione artificiale: in grado di garantire livelli di illuminamento medio di almeno 150 lux, salvo particolari necessità di illuminamenti superiori in locali a destinazione particolare (infermeria, laboratorio, sale parto, ecc.)
Ventilazione artificiale	Gli impianti di ventilazione artificiale devono garantite le condizioni di salubrità dell'aria, con particolare riferimento alla necessità di evitare la stagnazione e l'accumulo di polveri, di materiale organico ed inorganico e di gas in particolar modo negli allevamenti di tipo intensivo
Servizi igienico-assistenziali	Servizi igienico-assistenziali, consistenti in WC con antilatrina, docce, spogliatoi, in numero adeguato (vedi regolamento di igiene) e dotati di aeroilluminazione naturale (vedi: caratteristiche comuni). In questi insediamenti sono da privilegiare le soluzioni costruttive in cui i servizi costituiscano una vera e propria zona filtro, con separazione dei percorsi (pulito - sporco) o meglio delle zone (dentro l'allevamento - fuori l'allevamento). I servizi igienico assistenziali devono essere integrati con lavaocchi di emergenza e postazioni per il lavaggio delle calzature, dislocate in zone opportune.

3.3.2 Le attività nelle porcilaie

Nell'allevamento per la **riproduzione** il contatto diretto tra gli operatori e gli animali è molto più intenso, in relazione al fatto che sono moltissime e frequenti le manovre da compiere durante il ciclo riproduttivo. Esse consistono sia in frequenti trasferimenti degli animali (singolarmente ed in gruppo) da un ricovero all'altro, a seconda della fase del ciclo 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;
- prelievi e controlli veterinari.

Negli allevamenti da riproduzione le porcilaie sono caratterizzate dalla presenza delle seguenti strutture:

- gabbie o recinti di gestazione;
- gabbie o sala parto;
- gabbie o recinti per scrofe in attesa di calore e verifica gravidanza;
- recinti e locali per suinetti svezzati;
- area di recupero animali morti;
- locali tecnici per la gestione, analisi del seme;
- recinti per verri.

Nel ciclo dell'allevamento da **ingrasso** la presenza dell'operatore nei ricoveri è dovuta alle periodiche ispezioni e ai controlli, alle operazioni di pulizia ed eventualmente a qualche distribuzione manuale di alimenti o meglio all'apertura manuale degli erogatori della broda. Nel ciclo da ingrasso il contatto diretto con gli animali si limita al loro spostamento (sempre in gruppi) per il trasferimento da un box all'altro, dagli autocarri ai box (ad inizio ciclo - suinetti) e viceversa (per l'invio al macello - suini adulti).

Le principali fasi operative legate alla gestione degli animali sono le seguenti:

- arrivo in allevamento e scarico dei suinetti;
- spostamento degli animali in gruppi tra un box e l'altro;
- pulizia dei box;
- alimentazione degli animali, in caso di assenza di sistemi automatici;
- controlli sanitari e cure veterinarie;
- rimozione delle carcasse degli animali morti;
- partenza dei suini verso il macello e carico sull'autocarro.

Sia nell'allevamento per la riproduzione sia da ingrasso tutti i percorsi, comprese le aperture per gli accessi ai recinti, devono essere compatibili con l'impiego delle attrezzature per la movimentazione degli animali feriti o morti. Nelle porcilaie da ingrasso, la cui lunghezza massima non superi 60 metri, è ammessa un'unica corsia centrale di servizio con larghezza non inferiore a metri 0,8, servita da due porte di larghezza non inferiore alla corsia. Negli edifici di lunghezza superiore devono essere previste vie ed uscite di emergenza intermedie, in modo da limitare la lunghezza dei percorsi di uscita a non più di 30 metri. Negli altri edifici, dedicati alla riproduzione, e nei locali accessori, il sistema delle uscite e vie di emergenza deve essere progettato tenendo conto del numero di persone che operano normalmente nei locali, dimensionando adeguatamente la larghezza delle vie di fuga e delle porte di emergenza, mantenendole aperte e sgombre da ostacoli. 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 e quindi occorre riferirsi esclusivamente a procedure di lavoro e corretti accorgimenti comportamentali. I percorsi protetti e le relative gabbie o attrezzature di contenzione devono essere predisposti prima di eseguire le operazioni di movimentazione, 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.

Le operazioni in porcilaia sono le seguenti:

- **ispezione degli animali**: l'ispezione è generalmente effettuata passando lungo i corridoi di accesso ai singoli recinti;

Rischi specifici dell'ispezioni degli animali
• aggressione dell'animale • rumore (sono stati rilevati livelli di pressione sonora all'interno dei ricoveri superiori a 105 dB(A), ben superiori ai limiti di legge) • scivolamento caduta • rischio biologico • urto con animale o con elementi strutturali

Misure di prevenzione
• non lavorare in solitudine • utilizzare sempre otoprotettori e gli idonei DPI

- **movimentazione degli animali (intra-porcilaia e scarico-carico)**: Si tratta di operazioni effettuate sia per cambiare recinto, (intra-porcilaia) sia per caricare o scaricare su autocarro i suini L'addetto è munito di appositi dispositivi (tavole, schermi, bandiere, pagaie), movimenta gli animali in appositi corridoi;

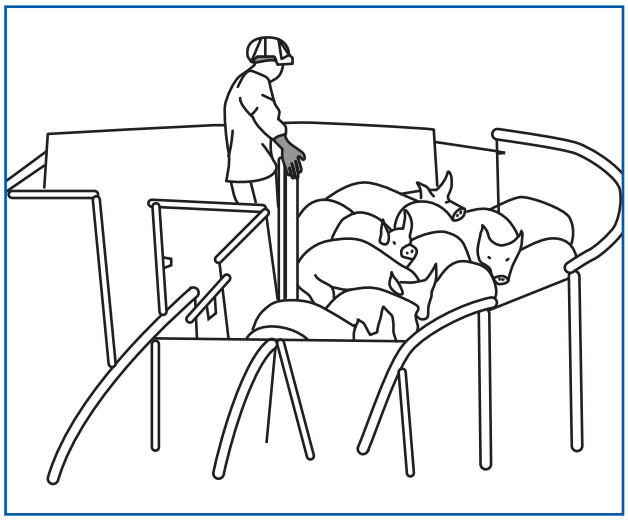
Rischi specifici della movimentazione degli animali (intra-porcilaia e scarico-carico)

- aggressione dell'animale
- scivolamento caduta
- rischio biologico
- rumore
- urto con animale o con elementi strutturali
- interferenza con aziende terze che scaricano o caricano suini
- attività insudicianti
- polveri

Misure di prevenzione

- valutare prima di entrare eventuali segnali di anomalie (agitazione ed aumento del livello sonoro)
- entrare nei box dopo che gli animali si sono alimentati, per ridurre la loro aggressività dovuta alla fame
- evitare il lavoro in solitudine in modo che l'operatore che entra nei box sia sempre assistito da un collega, che possa intervenire in caso di necessità
- indossare indumenti protettivi utili a limitare l'esposizione ad agenti biologici e a proteggere gli arti inferiori dalla possibilità di schiacciamento o morso (scarpe antinfortunistiche)

Figura 53. Sistemi di movimentazione suini



- **ricevimento scrofette:** le scrofette selezionate all'interno dell'azienda sono 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 zona di quarantena o di sosta;

Rischi specifici del ricevimento scrofette

- aggressione dell'animale
- scivolamento caduta
- rischio biologico
- rumore
- urto con animale o con elementi strutturali
- interferenza con aziende terze che scaricano o caricano le scrofette

Misure di prevenzione

- prevedere opportuni e specifici percorsi di movimentazione

- **inseminazione, gestazione e parto:** 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.

  Solo nelle piccole realtà viene effettuata l'inseminazione naturale con apposita gabbia di fecondazione.

Rischi specifici dell'inseminazione, della gestazione e del parto

- aggressione dell'animale
- scivolamento caduta
- movimentazione dei carichi
- posture incongrue
- rischio biologico, contatto continuo con materiale ed agenti organici

Misure di prevenzione

- occorre attuare una corretta pratica igienica con pulizia e disinfezione delle strutture quando le scrofe lasciano la sala parto per ritornare nel settore gestazione
- prestare la massima attenzione nella fase di assistenza al parto infatti in questa fase la scrofa 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

- **trattamenti sui suinetti neonati**: Serie di attività quali: la castrazione, il taglio della coda, la spuntatura dei denti dei suinetti; la vaccinazione;

Rischi specifici nei trattamenti dei suinetti neonati
• contatto con oggetti taglienti o con presidi medico-veterinari • rischio biologico • rischio chimico • movimentazione dei carichi • interferenza con veterinario

Misure di prevenzione
• prestare la massima attenzione alla movimentazione dei suini, attività che avviene manualmente • attuare le idonee misure igienico sanitarie per contatto continuo con secreti e liquidi organici (sangue ecc).

- **operazioni di pulizia ordinarie e straordinarie:** tali operazioni si eseguono giornalmente (pulizia ordinaria) o al termine dei vari cicli in cui è suddivisa la carriera produttiva e riproduttiva dei suini (pulizia profonda).
  La pulizia ordinaria è effettuata con l'uso di pistole o idranti, idropulitrici a bassa o alta pressione per eliminare deiezioni e per la pulizia delle mangiatoie.
  La pulizia straordinaria o di fine ciclo è effettuata con la tecnica del "tutto vuoto, tutto pieno" che prevede lo svuotamento periodico dell'area di stabulazione, seguito da una pulizia accurata delle superfici interne dell'edificio e delle attrezzature con le quali sono entrati in contatto gli animali. A questa operazione segue un periodo di 5-7 giorni di non utilizzo del locale.

Rischi specifici nelle operazioni di pulizia ordinarie e straordinarie
• rischio chimico (utilizzo di sanificanti e disinfettanti) • rischio biologico • presenza di polveri o di aerosol • attività insudicianti

Misure di prevenzione
• predisporre idonee procedure per la pulizia straordinaria: - schede di sicurezza - tempi di rientro - dispositivi di protezioni individuali (rischio chimico/biologico)

- **movimentazione degli animali morti:** le operazioni di rimozione degli eventuali capi feriti o morti non sono particolarmente impegnative, nel caso di suinetti, mentre presentano problemi più seri nel caso di capi adulti.
  Tale pratica consiste nelle fase di recupero della carcassa e consegna a ditte specializzate allo smaltimento.

Rischi specifici della movimentazione degli animali morti
• movimentazione manuale dei carichi • interferenza con ditta autorizzata allo smaltimento • rischio biologico

Misure di prevenzione
• definire una zona di recupero (esterna all'allevamento) • la zona in cui effettuare il recupero, deve consentire l'accesso da parte dei mezzi meccanici, o per lo meno l'accesso ai bracci meccanici che effettuano il recupero. Le difficoltà in questi casi sono aggravate dai ridotti spazi di manovra, dalla necessaria presenza di operatori quali assistenti a terra ecc.

3.3.3 Dispositivi specifici per gli allevamenti di suini

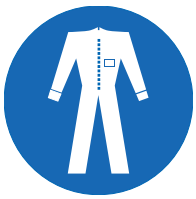
In tabella si elencano alcuni dispositivi necessari ed utili per movimentare in sicurezza i suini.

Strumento	Immagine	Funzione
Serramuso suini		Elemento per la cattura e gestione del suino sia nelle fasi di movimentazioni particolari, sia durante le attività di cura o veterinaria. Trattiene l'animale in posizione di cattura.
Pannello, schermo o asse		Permette la movimentazione degli animali.
Pagaia/paletta sonora		Paletta sonora per la conduzione e la movimentazione dei suini. Leggera e maneggevole. Non stressa l'animale e non lede la cute.
Pungolo elettrico		Movimentazione animale.
Frusta per suini		Movimentazione animale.

3.4 Dispositivi di protezione individuale per allevatori

Nella tabella seguente vengono descritti i principali dispositivi di protezione individuale (DPI) associati ad alcune fasi tipiche delle lavorazioni in stalla. Il DPI deve essere sempre calibrato in base alla natura e all'entità del rischio e la sua scelta va integrata nella valutazione del rischio, considerando le caratteristiche etologiche dell'animale.

Area del corpo da protegge	Simbolo	Descrizione	Fase di lavoro
La protezione delle vie respiratorie		Questi DPI servono a proteggere le vie respiratorie da sostanze aeriformi potenzialmente nocive (gas, polveri, vapori) e a permettere la normale respirazione. In generale sono *maschere a pieno facciale, semimaschere, mascherine antipolvere ed autorespiratori.*	Sanificazione e pulizia di ambienti confinati (silos, cisterne, ecc.).
La protezione degli occhi		I DPI per la protezione di questi organi particolarmente delicati sono rappresentati da *occhiali, maschere, visiere e schermi,* utili contro schegge, materiali roventi o caustici o corrosivi.	Tutte le fasi in cui sia possibile avere contatto con la coda dell'animale, tutte le operazioni veterinarie, contatto con secreti. Operazioni di pulizia, disinfezione e sanificazione con prodotti caustici o irritanti per gli occhi.
La protezione dell'udito		I DPI per proteggere l'udito sono obbligatori quando non è possibile ridurre il rumore al di sotto degli 85 decibel medi giornalieri; sono: *cuffie antirumore* (abbinate ad elmetto, attive, con radio incorporata), *tappi auricolari* (inserti/filtri, tappi con catenella) e *archetti.*	Guida di trattrici agricole prive di cabina, guida di cingolati, utilizzo di macchine per la preparazione di mangimi.
La protezione del capo		Il DPI è rappresentato dall'elmetto/casco, composto dalle seguenti parti: calotta di protezione, bardatura e fascia antisudore; esso deve rispondere a requisiti di sufficiente resistenza alla perforazione, adeguato grado di assorbimento agli urti e buona aerazione. L'elmetto (o casco) deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI come cuffie o visiere e la bardatura deve essere regolabile in altezza e in larghezza.	Macelli o aree in cui sono presenti carichi sospesi.
La protezione degli arti superiori		La protezione degli arti superiori è garantita da DPI di varie tipologie: guanti (che proteggono dai rischi meccanici, elettrici, elettrostatici, chimici, biologici, da freddo, da calore e dalle vibrazioni), palmari di sicurezza, paramaniche e sopramaniche. I guanti possono essere di diversi materiali quali plastica, gomma, cuoio e materiale dielettrico (isolamento elettrico).	Operazioni di tipo agromeccanico, gestione delle deiezioni, cure e sanificazione degli animali allevati. Tutte le fasi connesse all'utilizzo di fitofarmaci, concimi. Operazione di assistenza al veterinario.

Area del corpo da protegge	Simbolo	Descrizione	Fase di lavoro
La protezione degli arti inferiori		La protezione individuale degli arti inferiori è eseguita con DPI atti a proteggere i piedi preservandone l'incolumità e garantendo una buona stabilità del lavoratore. Comprendono: *scarpe, ginocchiere, ghette, suole amovibili, dispositivi amovibili di protezione per il collo del piede*. Le calzature previste in lavori a rischio elevato (cantieri edili, cantieri stradali, officine meccaniche, officine metallurgiche, ecc.) devono possedere i seguenti requisiti: buona stabilità, slaccio facile, puntale resistente agli urti, soletta anti-perforazione, suola antiscivolo, protezione caldo/freddo, calotta di protezione del calcagno, imbottitura salva-malleolo, protezione contro le micosi e protezione contro le cariche elettrostatiche.	Tutte le fasi di movimentazione degli animali.
La protezione del corpo e della pelle		Per questo tipo di protezione i DPI sono molteplici: indumenti di protezione (contro aggressioni meccaniche, chimiche, biologiche, calore, radiazioni, e altro), dispositivi di protezione di tronco e addome (giubbotti o grembiuli) e dispositivi di protezione della pelle (creme protettive, pomate).	Cura degli animali, assistenza veterinaria, gestione delle deiezioni, attività di pulizia e sanificazione dei locali.