



ISPESL
Istituto Superiore
per la Prevenzione
e la Sicurezza del Lavoro

C.R.P.A. 
s.p.a.
centro ricerche produzioni animali

SISTEMI E TECNOLOGIE DI SICUREZZA PER LA MOVIMENTAZIONE, IL CONTENIMENTO E IL TRATTAMENTO DEI BOVINI

Negli allevamenti bovini i lavoratori sono esposti a una vasta gamma di rischi d'infortunio a causa della elevata dotazione di strutture, attrezzature, macchine e impianti di cui normalmente queste aziende dispongono; tuttavia gran parte degli infortuni sono causati dal contatto con gli stessi bovini per la loro elevata mole e per il loro comportamento non sempre prevedibile.

In Italia non esistono norme specifiche in materia di protezione dei lavoratori dal contatto con animali domestici di mole elevata (bovini, equini, suini); tuttavia il D.Lgs. 626/94 impone agli imprenditori agricoli, datori di lavoro o ad essi equiparati, l'adozione delle misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione. Gli stessi progettisti dei luoghi di lavoro devono rispettare i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche.

In considerazione dei diversi tipi di intervento che gli allevatori si trovano ad eseguire sugli animali (mungitura, fecondazione artificiale, vaccinazioni, trattamenti antiparassitari, taglio e cura degli unghioni, assistenza al parto, ecc.), risulta evidente l'utilità delle attrezzature e dei sistemi di movimentazione e di contenimento per limitare i rischi di infortuni da contatto tra uomo e animale, oltre che per agevolare e velocizzare le operazioni.

In generale, i risultati zootecnici migliori si ottengono in ambienti tranquilli e bene organizzati; per ottenere ciò è necessario disporre di manodopera qualificata, capace di intervenire sugli animali in modo fermo, veloce e calmo.

Il presente opuscolo è stato redatto con la collaborazione del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) nell'ambito dello "Studio integrato per lo sviluppo di tecnologie di sicurezza negli allevamenti zootecnici", patrocinato dallo stesso ISPESL.

IL LAVORO NEGLI ALLEVAMENTI BOVINI

Nello svolgimento dei lavori di stalla i lavoratori sono esposti a diversi tipi di pericoli che, per abitudine, sono spesso sottovalutati se non completamente ignorati. Negli allevamenti bovini gran parte degli infortuni avvengono per contatto traumatico tra bovino e uomo; ciononostante tali rischi possono essere ridotti e mantenuti a livelli minimi. Calci, testate, colpi di corna e cadute dovute a pavimenti scivolosi possono essere evitati qualora si adottino procedure di lavoro corrette e si disponga di ricoveri e di ambienti di lavoro progettati in maniera appropriata.

Ogni intervento di ristrutturazione o di nuova costruzione, quindi, deve essere finalizzato anche alla riduzione dei rischi d'infortunio; in una stalla ben progettata, sufficientemente ampia, luminosa e ben ventilata, i rischi d'infortunio possono essere ridotti al minimo (vedi "Stalle per vacche da latte", Edizioni l'Informatore Agrario, 1999 e CRPA notizie 5.40, n. 3/2004 "Schemi di stalle per bovini da ingrasso").

Nelle **stalle a stabulazione fissa** i rischi d'infortunio sono molto elevati; la scivolosità dei pavimenti e la presenza di gradini e di cunette in corrispondenza dei passaggi rappresentano un costante pericolo di caduta per l'allevatore. Negli allevamenti da latte, la mancanza di spazio durante le operazioni di mungitura alla posta espone i lavoratori a calci alle gambe, a schiacciamenti dei piedi e a colpi di coda sul viso. Inoltre i lavori di rinnovo delle lettiere, di evacuazione più o meno meccanizzata del letame e di attacco-stacco degli animali alle poste comportano molteplici e frequenti rischi d'infortunio per gli addetti.

Nelle **stalle a stabulazione libera**, progettate, costruite e gestite in modo razionale, i rischi d'infortunio sono ridotti a livelli minimi perché il contatto diretto con i bovini è molto meno frequente rispetto alla stabulazione fissa. I principali rischi residui sono quelli di caduta su pavimenti scivolosi o di calci delle vacche alle braccia del mungitore durante la mungitura in sala o da urti con animali liberi durante le operazioni di movimentazione e di trattamento.

In ogni caso l'uomo occupa un ruolo prioritario nella prevenzione degli infortuni poiché il modo di agire è più importante del tipo di stalla. Ogni bovino è un essere dotato di caratteristiche ed abitudini proprie, perfettamente capace di percepire i sentimenti dell'uomo, quali la paura e la collera, e di reagire di conseguenza. Un allevatore esperto sa osservare il comportamento dei propri animali e anche, in parte, influenzarlo. Normalmente l'abitudine di trattare gli animali con calma li rende docili e ubbidienti. Ovviamente, anche il benessere degli animali ha importanza in quanto ne influenza il comportamento; per esempio il caldo eccessivo o la presenza di nugoli d'insetti influiscono negativamente sull'umore degli uomini e degli animali.

IL RAPPORTO UOMO-ANIMALE

Gli allevatori non hanno alcun interesse a maltrattare il proprio bestiame perché ciò provoca stress agli animali, rendendoli nervosi e peggiorandone le prestazioni produttive. Lo spirito d'osservazione, la calma, la pazienza la cura attenta e l'amore per gli animali sono dei presupposti importanti per avvicinare i bovini con tutta sicurezza. Ciò è importante soprattutto perché questi animali possiedono una grande forza fisica, di gran lunga superiore a quella dell'uomo. La mansuetudine di una mandria è indicativa del rapporto reciproco di confidenza tra animali e allevatore. Tuttavia anche l'amore per gli animali può avere dei lati 2 negativi; per esempio un toro mansueto in gioventù può, invecchiando, diventare aggressivo. Quindi è buona norma evitare sempre un'eccessiva confidenza con animali di grande mole e potenzialmente pericolosi; alcuni loro movimenti improvvisi, anche se non necessariamente aggressivi, possono causare gravi infortuni a persone presenti nelle loro vicinanze.

E' dunque indispensabile conoscere bene le particolarità dei singoli animali. In generale i bovini non attaccano l'uomo senza ragione; nella maggior parte dei casi essi difendono la propria prole, il proprio nutrimento oppure loro stessi. Inoltre gli animali paurosi hanno la tendenza ad essere aggressivi. In ogni caso è di fondamentale importanza per gli addetti al governo del bestiame conoscere i segni precursori di un attacco affinché si possano mettere al riparo.

Purtroppo esistono anche animali che attaccano senza alcuna ragione apparente; gli animali lunatici sono imprevedibili e, quindi, pericolosi. Animali di questo genere devono essere necessariamente abbattuti anche se normalmente possono sembrare inoffensivi.

Quando si deve entrare in un recinto di bovini in stabulazione libera è indispensabile farsi conoscere o riconoscere dagli animali. La prima volta che si ha a che fare con un gruppo di bovini occorre instaurare un rapporto con loro, finalizzato a farsi accettare nel loro "territorio" fisico e sociale. Prima di entrare è opportuno avvertirli "vocalmente" della propria presenza affinché non si spaventino. Parlare con i bovini è molto importante perché serve a suscitare la loro naturale curiosità, a comunicare con loro, a superare le loro paure e soprattutto a calmarli. A tale scopo è consigliabile emettere suoni brevi con toni bassi (ad esempio a, e,o) evitando toni acuti e fischi. Infine offrire ai capi che lo desiderano la possibilità di farsi annusare e toccare con il fusello rappresenta un ulteriore passo per stabilire un rapporto di fiducia tra uomo e animale; in tutti questi casi il contatto con gli animali deve avvenire frontalmente muovendosi lentamente ed evitando movimenti bruschi e, soprattutto, lasciando che siano loro ad avvicinarsi.

Una volta instaurato il rapporto di accettazione da parte del gruppo di bovini, ogni operazione di lavoro o di movimentazione degli animali all'interno del recinto sarà favorita dalla loro mansuetudine, sempre che le azioni si svolgano con la dovuta calma. Gli animali devono essere movimentati evitando nervosismo e lasciando sempre loro un ampio spazio per l'avanzamento. Generalmente l'uso del bastone è sconsigliato perché, sebbene possa velocizzare lo spostamento del bestiame, lo rende più nervoso e incline a reagire in modo aggressivo; in condizioni di paura o di nervosismo i bovini possono compiere scatti improvvisi e possono caricare o urtare l'uomo, oppure farsi male da soli o gli uni con gli altri, scivolando, cadendo o battendo contro transenne o parti architettoniche degli edifici.

Per questo motivo la movimentazione dei bovini deve essere effettuata da personale esperto che deve mantenersi sempre a una ragionevole distanza dagli animali, avendo sempre tutti i bovini e sotto controllo nel proprio campo visivo; in caso di comportamenti aggressivi o di movimenti bruschi da parte di uno o più capi, l'addetto deve poter essere in grado di sottrarsi dal contatto con gli animali, uscendo rapidamente dal recinto o dalla zona di stabulazione attraverso opportuni punti di fuga.

SISTEMI E TECNOLOGIE DI SICUREZZA

I bovini sono sottoposti a numerose cure e trattamenti. Interventi quali la marcatura, l'introduzione di sonde a scopi diagnostici, la somministrazione di medicinali e le iniezioni sono sgradevoli per gli animali. Essi, temendo il dolore, possono reagire in modo pericoloso. Nelle stalle fisse con animali legati si possono effettuare diversi tipi di trattamenti senza particolari problemi. Diversamente, nelle stalle libere gli animali possono sottrarsi a tali interventi scappando. Quindi è necessario poter isolare e catturare ogni singolo animale. A tale scopo si può utilizzare la cavezza o meglio ancora la rastrelliera catturante che permette il blocco contemporaneo di gruppi di animali.

In generale, per ridurre il rischio di infortuni, si consiglia:

- la decornazione degli animali giovani mediante asportazione chirurgica o cauterizzazione degli abbozzi cornei;
- la predisposizione di vie di fuga in corrispondenza di transenne e divisori (figura 1);
- il trattamento o il rivestimento con soluzioni antiscivolo delle pavimentazioni piene in cemento nelle aree a stabulazione libera;
- la movimentazione dei bovini al di fuori delle aree di stabulazione utilizzando, a seconda del tipo, della mole e della pericolosità degli animali, cavezza o bastone con anello nasale (per tori da riproduzione);
- la costruzione di box singoli adeguatamente dimensionati e attrezzati per la stabulazione dei tori da riproduzione;
- la costruzione di sale di mungitura correttamente dimensionate e attrezzate;
- la predisposizione, soprattutto in stalle per bovini da carne a stabulazione libera, di aree specifiche per la movimentazione, l'assemblamento, il contenimento, l'esecuzione di interventi sugli animali, la pesatura ed il caricamento su autocarri;

- l'installazione di recinzioni solide ed efficaci per la delimitazione delle aree di pascolo.

LE VIE DI FUGA

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 dovere aprire o chiudere cancelli, migliorando le condizioni di sicurezza e rendendo più rapidi i lavori di stalla (figura 1). Nei recinti che ospitano capi adulti la larghezza del passaggio può variare da 0,3 a 0,4 m; 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 pieno a doppio battente con chiusura a chiavistello (figura 2). 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, visite ginecologiche). Alcune delle ubicazioni più frequenti sono:

- negli angoli delle testate delle corsie e dei recinti di tabulazione;
- sui lati lunghi delle barriere o transenne o rastrelliere che eliminano 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.

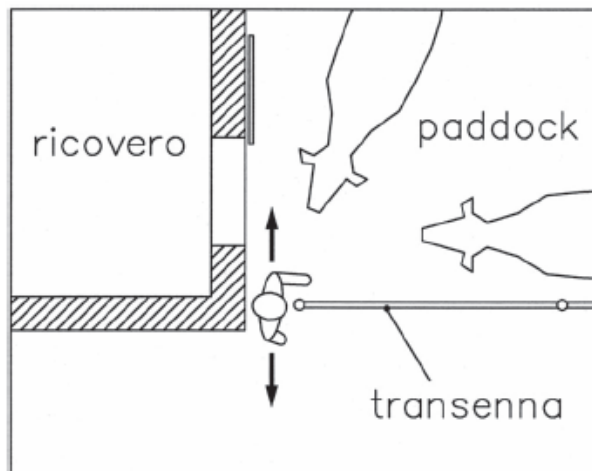


Figura 1 - Le vie di fuga predisposte lungo le transenne e la barriere che delimitano le aree a stabulazione libera consentono agli addetti l'agevole entrata ed uscita nei/dai recinti e permettono loro di sottrarsi rapidamente dal contatto con i bovini in caso di pericolo.

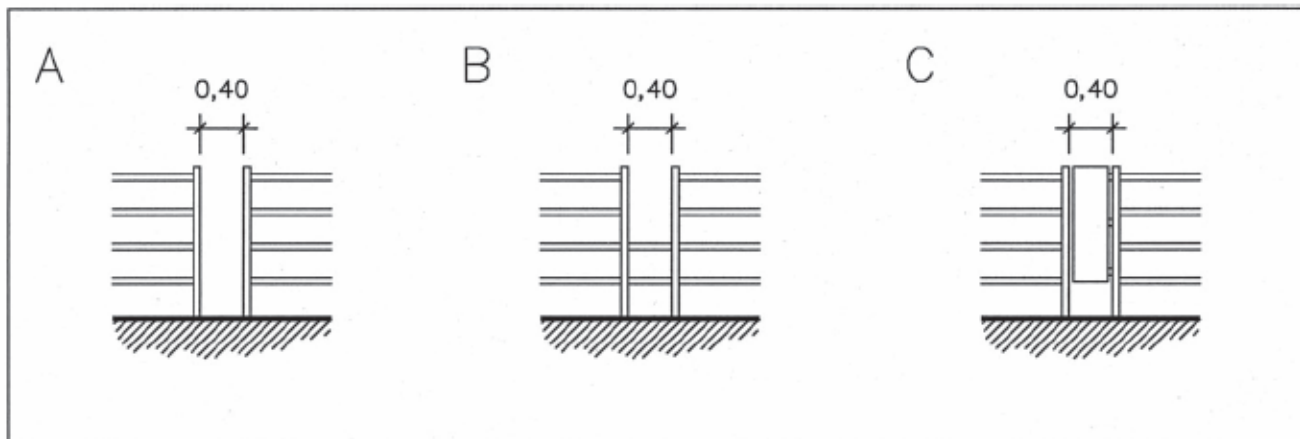


Figura 2 - Esempi di vie di fuga per bovini: A) passo d'uomo per bovini adulti; B) passo d'uomo per bovini di taglia disomogenea con barriera inferiore; C) passo d'uomo per bovini di taglia disomogenea con sportello a doppia battuta e con chiusura a chiavistello.

I PAVIMENTI

Pavimenti stabili e non scivolosi limitano i rischi di caduta sia per l'uomo, sia per gli animali. Di norma i pavimenti devono essere esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; devono, inoltre, essere fissi, stabili e antiscivolo. Nelle zone di stabulazione libera a pavimentazione piena in cemento è consigliato il trattamento di rigatura, soprattutto in corrispondenza delle aree ad elevata scivolosità, quali i paddock, le zone di esercizio, le corsie di smistamento, i corridoi di movimentazione, le zone di alimentazione e le aree di attesa adiacenti alle sale di mungitura; nelle zone di mungitura dove i pavimenti sono sottoposti a lavaggi molto frequenti sono da prediligere soluzioni edilizie che limitino la scivolosità ma che consentano una buona pulizia e un efficace drenaggio delle acque (ad esempio lastre di porfido, mattonelle di gres bugnate o con rilievi antiscivolo, tappetini di gomma, resine epossidiche con trattamento antiscivolo).

I RICOVERI PER TORI DA RIPRODUZIONE

Per la stabulazione dei tori riproduttori è necessario disporre di box singoli con lettiera di paglia e con area di esercizio scoperta.

La superficie minima del box deve essere di 14 m², con lato minore di almeno 3,5 m; il paddock esterno, di superficie non inferiore a 20 m², deve presentare, preferibilmente, una parte pavimentata adiacente al ricovero e una parte in terra battuta chiudibile con cancelli. Negli allevamenti di linea vacca-vitello il toro può essere lasciato insieme alle vacche per la monta naturale purché i recinti siano attrezzati con rastrelliere catturanti o con sistemi che impediscano la possibilità di contatto tra uomo e animale. Molto importanti sono gli accorgimenti progettuali finalizzati a limitare i rischi d'infortunio a carico degli

addetti in seguito a contatti con il toro. A tale scopo è bene prevedere, innanzitutto, una rastrelliera catturante a capestro con comando a distanza, da collocare in corrispondenza della mangiatoia (figura 3); il tutto deve essere realizzato in un angolo del box accessibile dall'esterno attraverso il corridoio di servizio.

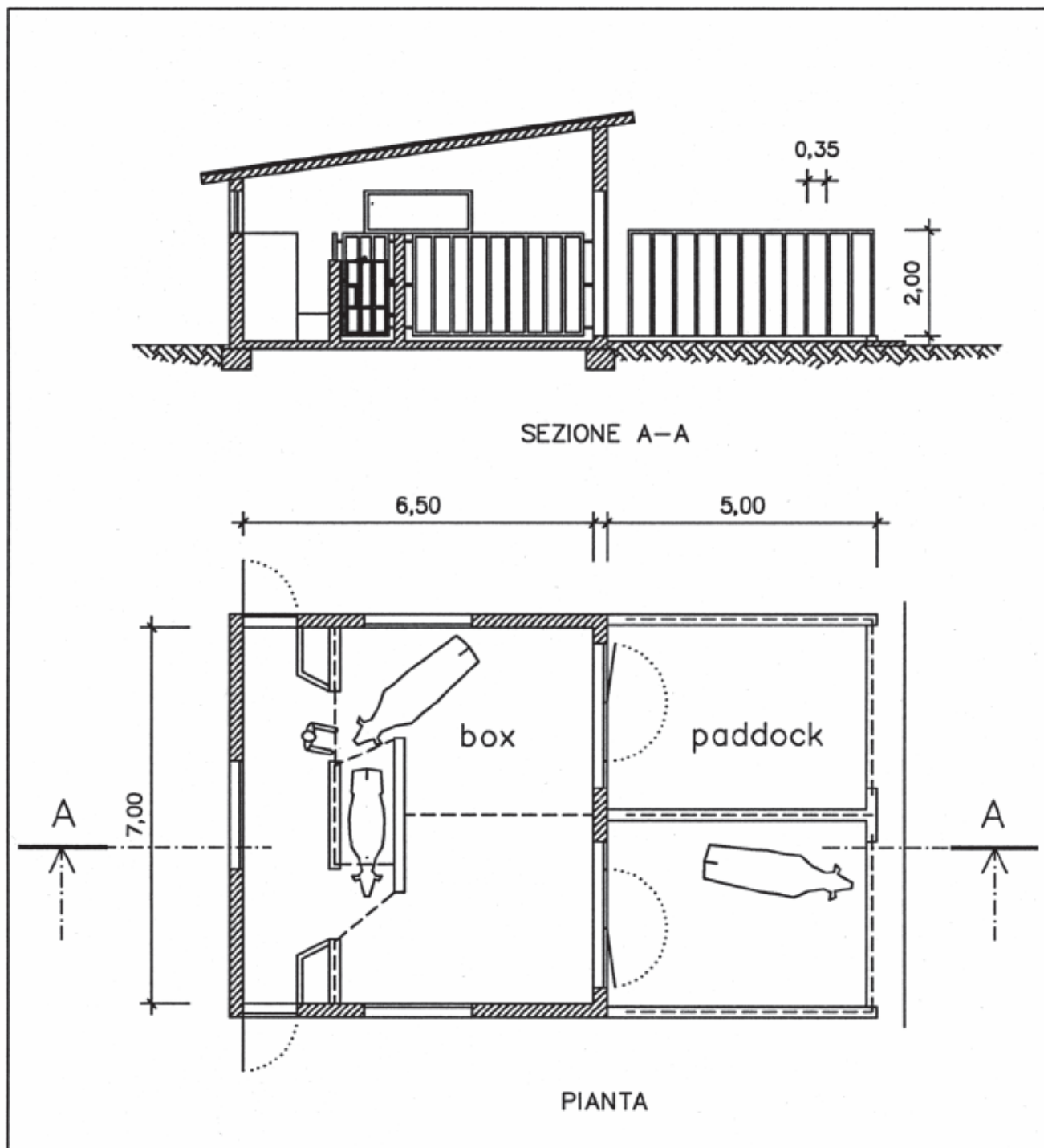


Figura 3 - Stallino per due tori riproduttori alloggiati in box singolo, completo di giostra antinfortunistica per la monta, di paddock esterno e di dispositivi atti a limitare il contatto uomo-animale.

Il box e il paddock esterno devono essere dotati di transennatura perimetrale a tubi verticali distanziati 0,35 m (passo d'uomo) e alti 2 m; in alternativa, per il solo recinto esterno è possibile prevedere un muro di cinta alto almeno 1 m e sovrastato da una recinzione fissa in tubi metallici alta 0,6|0,8 m. In questo caso, venendo a mancare gli spazi di fuga, è necessario disporre, in almeno due angoli opposti del paddock, di zone protette facilmente accessibili all'addetto in caso di

pericolo. Si devono prevedere idonei cancelli e portoni per l'isolamento dell'animale e per l'ingresso dei mezzi meccanici adibiti alla pulizia. Inoltre, se si ipotizza l'impiego dell'inseminazione naturale, anche se solo saltuariamente, è necessario disporre, in adiacenza al paddock, di una zona montata dotata dei cancelli antinfortunistici necessari per immobilizzare la bovina e per movimentare il toro.

Dal punto di vista costruttivo, lo stallino deve essere in grado di resistere, in tutte le sue parti, alle forti sollecitazioni cui viene sottoposto, vista la stazza e la forza dell'animale ospitato; particolare attenzione deve essere posta nella scelta dei tubi delle transenne, del tipo di cancelli e porte e del materiale edile utilizzato per la costruzione dei muri. La pavimentazione, se in calcestruzzo, deve essere opportunamente rigata per limitare la scivolosità; inoltre, si devono prevedere le pendenze e l'impianto fognario necessari per il rapido allontanamento dei liquami e delle acque di lavaggio del box.

Lo stallino deve essere realizzato con materiali ad elevata coibenza e inerzia termica, soprattutto per quanto riguarda la copertura, al fine di limitare il surriscaldamento estivo e, quindi, lo stress termico a carico dell'animale; allo stesso scopo, si devono prevedere idonee aperture di ventilazione sulle pareti laterali ed eventualmente sul colmo della copertura.

LA SALA DI MUNGITURA

La sala di mungitura dovrebbe essere correttamente dimensionata e attrezzata per consentire il rapido e agevole svolgimento della funzione alla quale è preposta (vedi "Stalle per vacche da latte", Edizioni l'Informatore Agrario, 1999). Molto importante, a tale proposito, è il dislivello fra il piano di calpestio delle poste di mungitura e il pavimento della fossa del mungitore (figura 4). Il valore consigliato, compreso fra 0,8 e 0,9 m, è quello che consente a una persona di altezza compresa tra 1,7 e 1,8 di lavorare con il corpo eretto e le braccia sempre al di sotto della linea delle spalle. Tale posizione consente il minor livello di affaticamento e comporta i minori rischi di infortuni (traumi da calci inferti dalle bovine) e di insorgenza di patologie articolari e/o dorso-lombari per l'operatore. Dal punto di vista infortunistico la sala di mungitura con disposizione delle poste a pettine (o in parallelo) presentano minori rischi di infortunio rispetto alle sale a spina o alle sale a tandem perché, mungendo da dietro, i lavoratori non sono esposti ai calci laterali delle bovine.

In ogni caso lungo il bordo superiore della fossa di mungitura è sempre consigliabile la predisposizione di un piccolo cordolo in muratura o in profilato metallico; ciò consente di limitare l'insudiciamento dell'operatore e, soprattutto, evita i traumi derivanti da calci di animali che possono scivolare accidentalmente con uno o più arti nella fossa. La parte superiore del cordolo, comunque, dovrebbe presentare un rivestimento in gomma al fine di evitare possibili escoriazioni alle braccia e alle mani del mungitore.

Dal punto di vista impiantistico, nelle sale di mungitura si richiede la realizzazione di un piano equipotenziale che preveda il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche, quali tubi delle poste, tubazioni dell'acqua, griglie di pozzetti e cunette, armature del calcestruzzo e retielettrosaldate; ciò permette, oltre ad una maggiore protezione dai rischi di folgorazione, di scaricare a terra eventuali correnti elettriche vaganti a bassa tensione (conseguenti a insufficiente isolamento elettrico e all'elevata umidità ambientale), che causano nervosismo e sofferenza negli animali. I requisiti costruttivi e funzionali minimi cui devono attenersi i costruttori d'impianti di mungitura sono fissati dalla norma ISO 6690.

Grande importanza riveste la collocazione dell'area d'attesa sul prolungamento dell'asse maggiore della sala di mungitura per una migliore e più veloce movimentazione degli animali.

L'accesso dei capi alle poste di mungitura è ulteriormente agevolato dalla predisposizione del pavimento dell'area di attesa in salita verso l'ingresso della sala di mungitura e dall'eliminazione di gradini.

Il dimensionamento teorico dell'area di attesa si basa sul numero di animali che possono essere munti in circa un'ora e dipende, quindi, dal tipo di sala e dal tipo d'impianto di mungitura adottati; tuttavia, in molti casi il dimensionamento è fatto in base alla numerosità dei gruppi di produzione nei quali è suddivisa la mandria. La superficie da assegnare ad ogni vacca in attesa varia da 1,1 a 1,4 m².

Nell'area di attesa possono essere installati dispositivi per accelerare l'avanzamento degli animali verso la sala di mungitura (spingivacche). Quelli di tipo elettrificato, costituiti da sottili barre verticali di acciaio zincato, distanziate di circa 0,2 m l'una dall'altra, e appese a una barra orizzontale che scorre lungo la zona d'attesa, sono sconsigliati perché le scariche elettriche somministrate alle bovine determinano la liberazione di adrenalina che, oltre a innervosirle, aumenta i tempi di eiezione del latte. Un secondo tipo di spingivacche più complesso e costoso del precedente, ma anche più efficiente, è costituito da una vera e propria barriera mobile, non elettrificata, appoggiata su guide metalliche installate lungo la sala d'attesa che può essere alzata o abbassata mediante l'azionamento di un pistone pneumatico; l'avanzamento è ottenuto mediante cremagliera azionata da motore elettrico.

Per l'isolamento di singole bovine uno dei metodi più razionali è quello di prevedere, in uscita dalla sala di mungitura, una porta

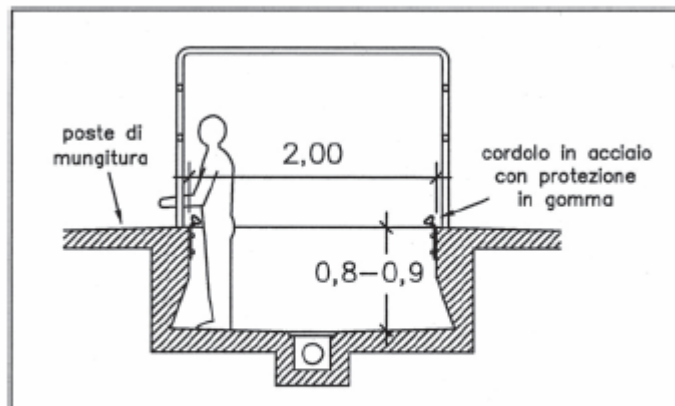


Figura 4 - Sezione della fossa del mungitore: in evidenza i bordi in profilato metallico, rivestiti in gomma, e il dislivello tra i piani di calpestio della fossa e delle poste di mungitura.

di smistamento che dà accesso a un apposito locale o recinto (figura 5). In alternativa, per alcuni tipi di intervento (ad esempio inseminazione artificiale) è possibile bloccare gli animali utilizzando rastrelliera catturanti; per operazioni complesse quali la cura ed il taglio degli unghioni è, però, preferibile la predisposizione di apposite strutture (figura 5).

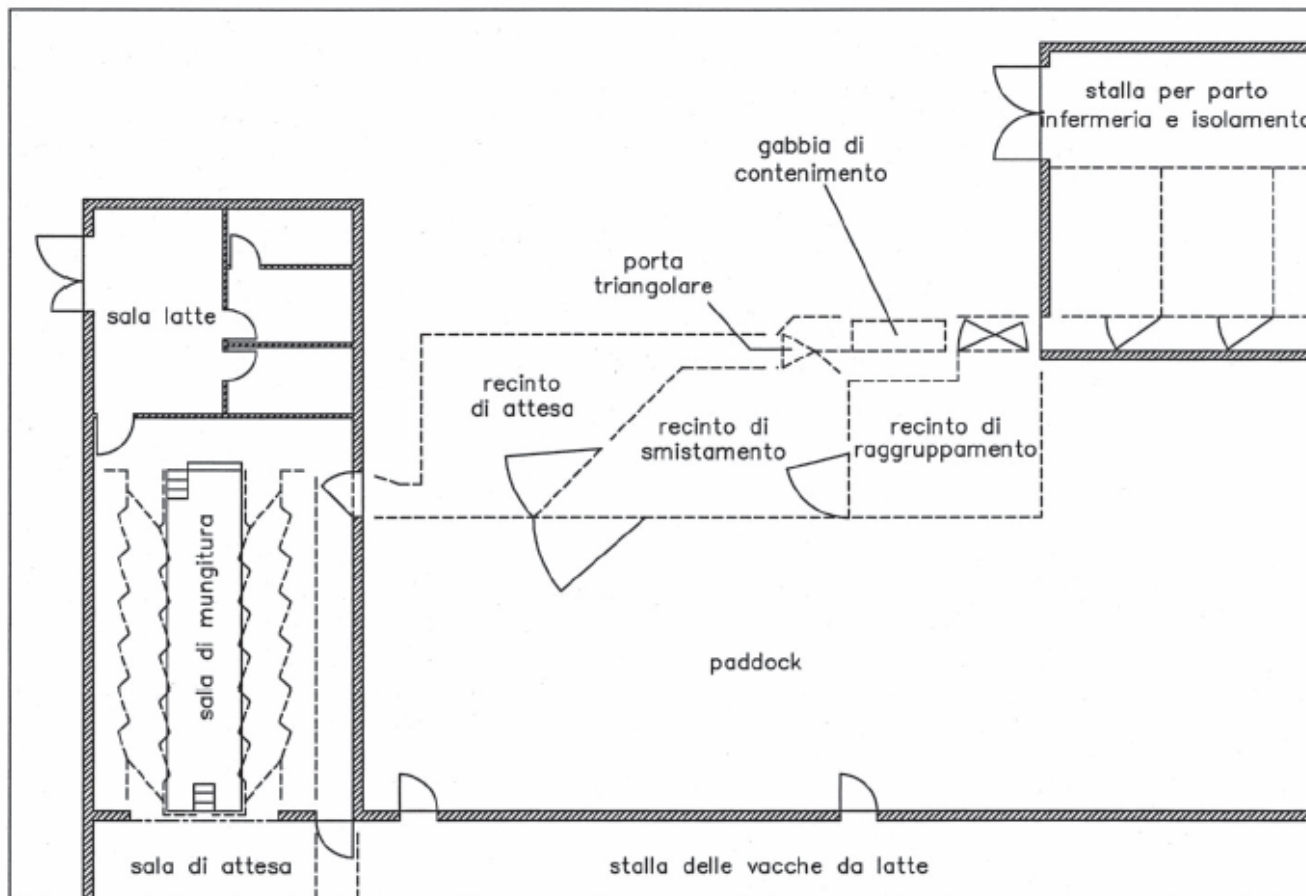


Figura 5 - Esempio di un sistema completo di movimentazione, contenimento e trattamento dei bovini in una stalla per vacche da latte di grande capienza.

LA ZONA PARTO

La zona parto assume rilevanza nelle stalle da latte solo nel caso in cui i parti delle bovine siano equamente distribuiti nell'arco dell'intera annata; la sua ubicazione deve essere, preferibilmente, vicino alla zona di mungitura, per consentire una buona sorveglianza da parte del personale e per agevolare l'eventuale mungitura delle vacche nei primi giorni del puerperio (figura 5). La capienza di questo settore è pari al 5÷7% delle vacche da latte presenti in allevamento.

La soluzione preferibile è il box singolo con lettiera permanente, con una superficie minima di 12 m² e con lato corto di almeno 3 m. Il pavimento deve presentare le opportune pendenze per l'allontanamento dei liquami e delle acque di lavaggio; le pareti devono essere rivestite, fino a circa 2 m d'altezza, con materiali facilmente pulibili e disinfettabili. Per l'immobilizzazione della vacca i box dispongono di rastrelliera catturante e di anelli d'acciaio murati nel pavimento.

LA ZONA INFERMERIA

Questa zona consente la separazione di animali bisognosi d'interventi riproduttivi e/o sanitari (Reg. CE 1804/99 sulla produzione zootecnica con metodo biologico) e l'isolamento di bovine temporaneamente non idonee alla produzione di latte (DPR 54/97); viene dimensionata per ospitare un numero di capi pari a circa il 10% dei bovini adulti allevati. La tabulazione può essere in box singoli o in box collettivo. Il box singolo ha caratteristiche analoghe a quelle del box parto e dimensioni leggermente inferiori (superficie minima di 9 m²/capo). Un sistema relativamente semplice che consente il bloccaggio di una vacca stabulata in un box d'isolamento è costituito da una barriera girevole posta in prossimità di un angolo del box e azionabile da un unico operatore (figura 6). Il box collettivo, con zona di riposo a lettiera o a cuccette (figura 7), deve garantire una superficie utile di almeno 7 m²/capo. È bene prevedere un'area di alimentazione suddivisa in posti singoli, mediante l'installazione di battifianchi lunghi 1,5 m, alti 1,1 m e posti ad interasse di 0,8 m; la rastrelliera della mangiatoia deve essere del tipo autocatturante. In questo modo è possibile eseguire in piena sicurezza semplici interventi sugli animali, quali inseminazioni artificiali, iniezioni, controlli, ecc.

RECINTO D'ATTESA

Il recinto d'attesa ha lo scopo di raggruppare gli animali che devono essere manipolati e deve essere dimensionato sulla base di una superficie utile di 1,5 m²/capo adulto (o di 2,5 m² per vacca nutrice con relativo vitello), considerando una capienza massima pari a quella del lotto più numeroso di bovini (ad esempio il numero di soggetti a fine ciclo da caricare contemporaneamente sui mezzi di trasporto). La forma del recinto deve essere allungata (ad esempio trapezoidale) per favorire la canalizzazione degli animali verso il corridoio di contenimento o di evacuazione (figure 5 e 8). Il cancello d'ingresso

deve essere posto in un angolo e deve aprirsi verso l'esterno. Il passaggio al corridoio deve formare una specie d'imbuto, con la parete terminale del recinto posta a 45° rispetto alla parete contigua. Le pareti del recinto possono essere realizzate con tavole di legno imbullonate all'interno di pali di sostegno posti ogni 2,5 m, oppure con le classiche transenne in tubi d'acciaio. L'altezza dei divisori deve essere di 1,35 m nel caso di animali tranquilli (vacche da latte) e di 1,7 m per animali più vivaci (vacche da carne e bovini da ingrasso e da rimonta). Si deve predisporre almeno un passo d'uomo largo 0,35 m su ciascuna delle pareti lunghe del recinto. Una soluzione alternativa ai recinti di forma allungata è rappresentata dai recinti a pianta circolare o semicircolare con perno centrale su cui è incernierata una barriera girevole che serve per chiudere agevolmente gli animali e spingerli verso l'area di destinazione (figura 8). La pavimentazione da preferire è in battuto di cemento non scivoloso, eventualmente a superficie rigata, dotato delle adeguate pendenze e dei pozzetti di scarico per l'allontanamento dell'acqua e delle deiezioni.

IL CORRIDOIO DI CONTENIMENTO

Il corridoio di contenimento consente l'effettuazione rapida e sicura di alcuni interventi di routine sugli animali (vaccinazioni,

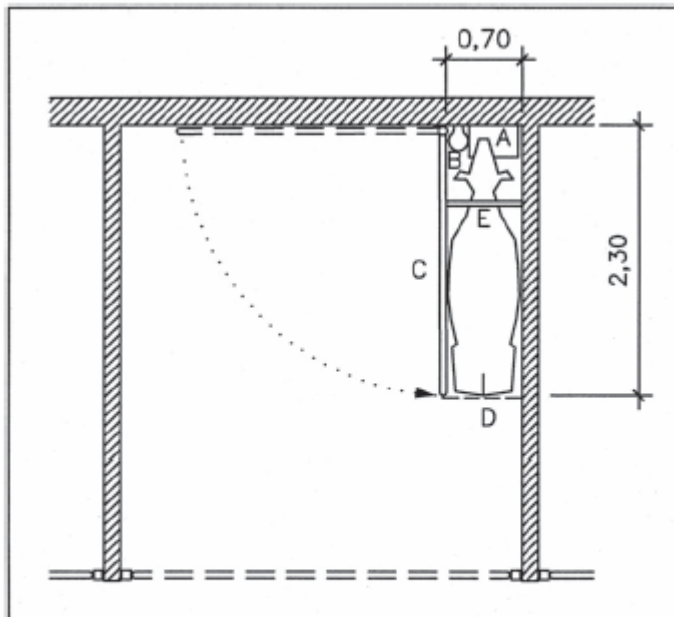


Figura 6 - Sistema di immobilizzazione di un bovino adulto in box d'isolamento: A) mangiatoia; B) abbeveratoio a tazza; C) barriera mobile; D) catena per fissaggio barriera; E) rastrelliera autocatturante.

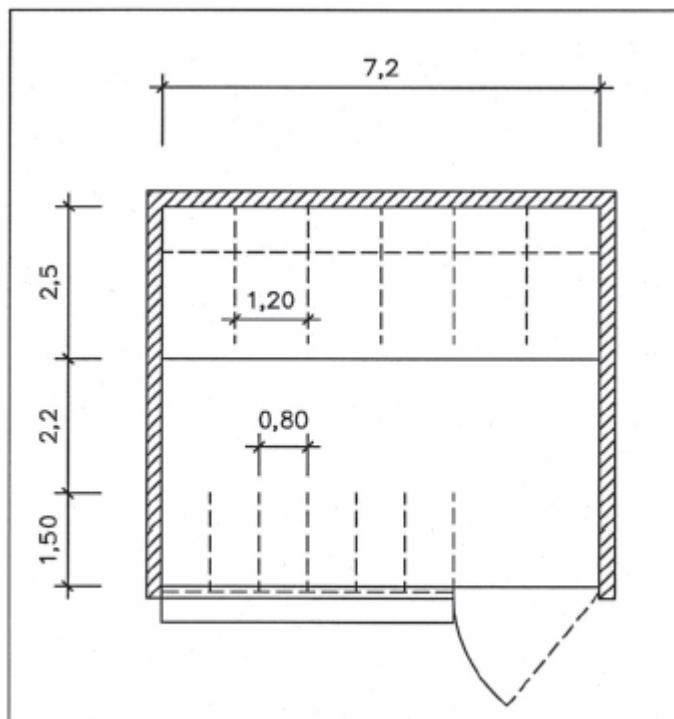


Figura 7 - Box collettivo d'isolamento dotato di zona di riposo a cuccette e di poste singole d'alimentazione con rastrelliera autocatturante.

prelievi di sangue, trattamenti contro i parassiti, controlli, marchiature) e permette il convogliamento dei bovini verso altre aree attrezzate. Per ottenere un regolare riempimento si devono evitare i corridoi troppo lunghi (al massimo 15 m per

8 | 10 capi); inoltre, per evitare esitazioni o indietro degli animali, è indispensabile che questi non vedano il fondo del corridoio. Ciò può essere ottenuto:

- realizzando i corridoi in curva;
- realizzando la parte terminale del corridoio con inclinazione di 15(20° rispetto all'asse principale del corridoio stesso;
- realizzando l'accesso laterale al corridoio.

L'ultimo sistema sembra il più semplice e il più funzionale (figura 8).

Il corridoio può avere differenti sezioni (figura 9):

- a pareti verticali, adatto per animali che crescono poco (vacche da latte);
- a V, adatto per animali di diverse taglie e in accrescimento (bovini da ingrasso e da rimonta);
- a Y, adatto per contenere sia animali adulti, sia animali giovani (vacche con vitelli).

Le pareti devono essere piene fino a un'altezza di 1,2 m e devono essere alte complessivamente 1,6 m. La parte più bassa deve essere aperta per facilitare la pulizia (sono sufficienti 0,1 | 0,15 m). Il suolo deve essere preferibilmente pavimentato. Per le vacche da latte la larghezza utile interna è di 0,9 m.

Su un lato esterno del corridoio deve essere previsto, per tutta la lunghezza, un camminamento per gli operatori, largo 0,8 m e posto ad un'altezza di 0,7 m dal piano di calpestio degli animali (figure 8 e 9). L'ultimo corrente della parete esterna deve essere realizzato in tubolare metallico per agevolare il lavoro degli addetti.

In fondo al corridoio va predisposta, di norma, una porta triangolare manovrabile dall'esterno, rivestita sui tre lati da pannelli di legno o da robusta lamiera (figura 8); la porta consente lo smistamento degli animali verso due destinazioni alternative (alla pesa o a una gabbia di contenimento o ad un recinto di raggruppamento, ecc.).

LA GABBIA DI CONTENIMENTO

La gabbia di contenimento, detta anche "travaglio", consente l'esecuzione di interventi più complessi a livello dei fianchi e degli arti dell'animale, in condizioni di sicurezza per l'operatore. Deve essere robusta, di semplice funzionamento, silenziosa e adattabile ad animali di differente taglia. Intorno alla gabbia deve essere presente un ampio spazio libero per l'addetto e, inoltre, la struttura deve essere concepita in modo da limitare il pericolo di incidenti (traumi, fratture) sia a carico dell'animale, sia a carico dell'uomo.

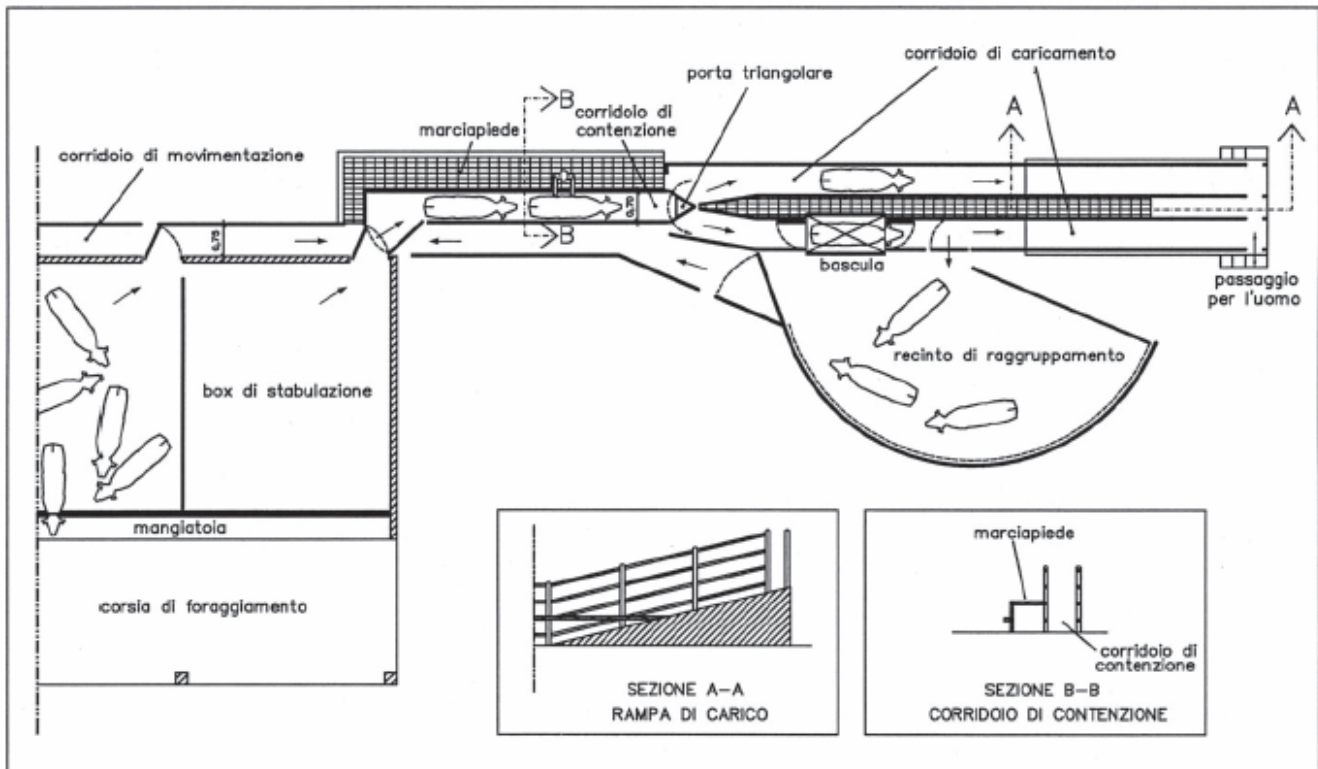


Figura 8 - Esempio di un sistema completo di movimentazione, contenimento, trattamento, pesatura e caricamento su autocarri in una stalla per bovini da carne.

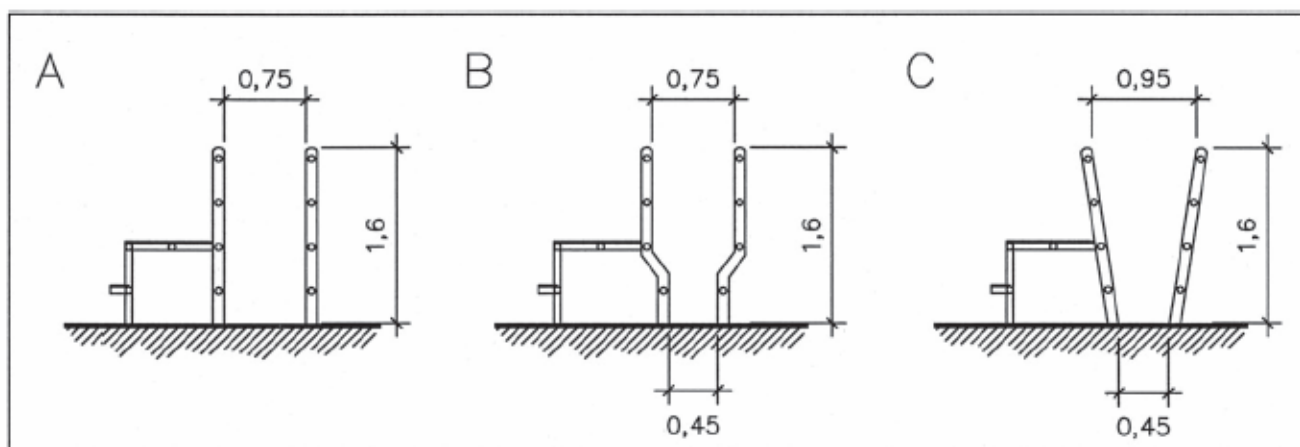


Figura 9 - Differenti sezioni del corridoio di contenimento: A) a pareti verticali per capi adulti; B) a forma di "Y" per vacche nutrici; C) a forma di "V" per bovini in accrescimento.

La parte anteriore della gabbia deve essere chiusa da un cancello con dispositivo di cattura centrale; lateralmente può disporre di barriere apribili. I verricelli devono essere muniti di riduttori autobloccanti, di dispositivi frenanti e di manovelle ad unico senso di rotazione. La gabbia può essere posizionata in asse rispetto al corridoio, oppure perpendicolarmente; in ogni caso, deve essere posizionata su una pavimentazione stabile, possibilmente in cemento (ad esempio su una piazzola di cemento di 3 x 1,5 m).

IL RECINTO DI RAGGRUPPAMENTO

È il recinto che consente di raggruppare nuovamente gli animali dopo i trattamenti o la pesatura, o in seguito a selezione operata con una porta triangolare di smistamento. In quest'ultimo caso può essere presente un ulteriore recinto, detto appunto di smistamento, nel quale possono essere separati alcuni animali del gruppo. Il recinto di raggruppamento, di norma, è simmetrico rispetto a quello di attesa ed è collegato a questo mediante cancello.

LA BASCULA PER LA PESATURA

Questa attrezzatura deve essere posizionata su un percorso indipendente, in modo da destinare ad essa soltanto quei capi che effettivamente debbono essere pesati. In nessun caso la bascula deve essere utilizzata come gabbia di contenimento.

LA RAMPA DI CARICO E SCARICO

La rampa di carico e scarico consente il trasferimento dei bovini sui/dai mezzi di trasporto e può essere realizzata con un vero e proprio piano inclinato, oppure sfruttando un dislivello fra corridoio e piano stradale per l'automezzo. Tale struttura non sempre è necessaria, perché molti autocarri sono dotati di rampe incorporate nel portellone di chiusura. È comunque necessario predisporre un sistema di cancelli che possano adattarsi alla larghezza del veicolo, onde evitare tentativi di fuga da parte degli animali. È buona norma prevedere pareti piene nel corridoio di accesso alla rampa, per favorire la calma degli animali e il loro defluire verso l'autocarro. Nelle pareti in prossimità del punto di carico devono essere realizzati dei passi d'uomo per gli operatori (figura 8).

LE RECINZIONI PER IL PASCOLO

Gli animali in fuga dal pascolo possono causare danni a se stessi e danni materiali a terzi (ad esempio incidenti stradali) oltre che provocare disturbo ai vicini; inoltre possono comportare numerosi pericoli durante il loro inseguimento e la cattura. È quindi importante installare recinzioni solide ed efficaci; in questo senso la rete metallica a maglia quadrata di tipo annodato e il recinto elettrico a tre o quattro ordini di filo metallico di idonee dimensioni sono da considerare le migliori soluzioni per i pascoli permanenti. Il filo spinato non dovrebbe più essere utilizzato perché rovina il cuoio degli animali ed è pericoloso per l'uomo. Fettucce sintetiche e fili metallici sottili sono sicuri soltanto finché l'alimentazione elettrica e il sistema di messa a terra funzionano; in caso di guasto non offrono più alcuna garanzia permettendo la fuga del bestiame. Gli apparecchi elettrificatori necessari per fornire energia ai recinti sono di vario tipo e di diversa potenza; essi convertono l'energia elettrica in impulsi di brevissima durata e di elevatissima tensione, molto dolorosi, ma distanziati nel tempo, in modo che l'animale possa indietreggiare dopo avere ricevuto la scarica. Questi apparecchi possono funzionare direttamente collegati alla rete elettrica a 220 V, oppure mediante pila a 9 V o accumulatore a 12 V (per esempio, batteria da autoveicolo o da trattore) con eventuale pannello solare per la ricarica. Gli elettrificatori alimentati da corrente a 220 V sono consigliati in tutti i casi in cui è possibile il collegamento alla rete ENEL, poiché non richiedono alcuna manutenzione particolare come, per esempio, il cambio della pila o la ricarica dell'accumulatore. Anche se il recinto non si trova nelle immediate vicinanze della rete, spesso è possibile trasmettere l'alta tensione di uscita a distanze di uno o più chilometri.

Un'interruzione momentanea della corrente ha buone possibilità di passare inosservata. Tuttavia, è consigliabile utilizzare fili d'acciaio temperato robusti del diametro di 2,5 mm che sono in grado di resistere abbastanza efficacemente alle sollecitazioni

indotte dalla spinta dei bovini.

In ogni caso, è sempre opportuno dotarsi di apparecchi di potenza sovradimensionata, considerando le possibili e frequenti cause di dispersione di corrente (contatto del filo con la vegetazione o il terreno); inoltre, si deve prestare particolare attenzione nell'installazione e nel controllo frequente dei dispositivi di messa a terra, soprattutto nei periodi in cui il terreno è molto asciutto e, quindi, caratterizzato da scarsa conduttività elettrica. Infatti l'impulso trasmesso dalla recinzione all'animale

ne attraversa il corpo e per mezzo del suolo raggiunge la presa di terra. Per questo motivo, qualunque sia la potenza di un elettrificatore, è possibile migliorare le prestazioni dell'impianto curando la presa di terra. Per l'installazione di un'efficiente

presa a terra è consigliabile:

- inserire nel suolo almeno due picchetti di terra alti 1 m, a una distanza di circa 2 m l'uno dall'altro;
- collegare i picchetti tra loro, se possibile nel suolo, e collegare questi al morsetto di "terra" dell'elettrificatore;
- utilizzare per i collegamenti un filo buon conduttore (per esempio un grosso filo di ferro zincato del diametro di 2,5 mm).

Sul lato esterno dei recinti elettrificati è obbligatorio installare cartelli di avvertimento con pittogramma nero su fondo giallo, indicanti il pericolo di contatto con elementi in tensione (almeno uno ogni 50 m di lunghezza della recinzione).

C.R.P.A. notizie

Direttore Responsabile Adelfo Magnavacchi. **Testi** di Paolo Ferrari, Vincenzo Laurendi, Paolo Rossi e Alessandro Gastaldo. **Revisione testi** di Magda C. Schiff. **Stampa** Tecnograf - Reggio Emilia.

Ogni riproduzione, integrale o parziale, deve essere autorizzata dal CRPA