

# Organizzazione del lavoro: ambiente di lavoro

Docente: prof. Alessandro Leone

AREA: Normative che regolano i processi della certificazione biologica

UF: Sicurezza sui luoghi di lavoro mod B + sp1 Agricoltura e Pesca



# Argomenti del corso

<b>MODULO CON RIFERIMENTO CODICE SETTORE ATECO 2007 LETTERA - DESCRIZIONE MACROCATEGORIA</b>	<b>CONTENUTI DEL MODULO</b>
<b>A - Agricoltura, Silvicultura e Pesca</b>	Organizzazione del lavoro: ambienti di lavoro nel settore agricolo, nella silvicoltura o zootecnico e nel settore ittico
	Dispositivi di protezione individuali
	Normativa CEI per strutture e impianti del settore agricolo, zootecnico e della pesca
	Macchine, attrezzature agricole e forestali e attrezzature di lavoro e a bordo
	Esposizione ad agenti chimici, cancerogeni e biologici utilizzati in agricoltura
	Esposizione ad agenti fisici: rumore e vibrazione nel settore agricolo e ittico
	Rischio incendio e gestione dell'emergenza
	Rischio cadute dall'alto a bordo e fuori bordo
	Movimentazione dei carichi
	Atmosfere iperbariche



# Gli ambienti di lavoro presi in considerazione



# Accessibilità all'azienda: rischio di incidenti e investimento

## 4.1 Accessibilità

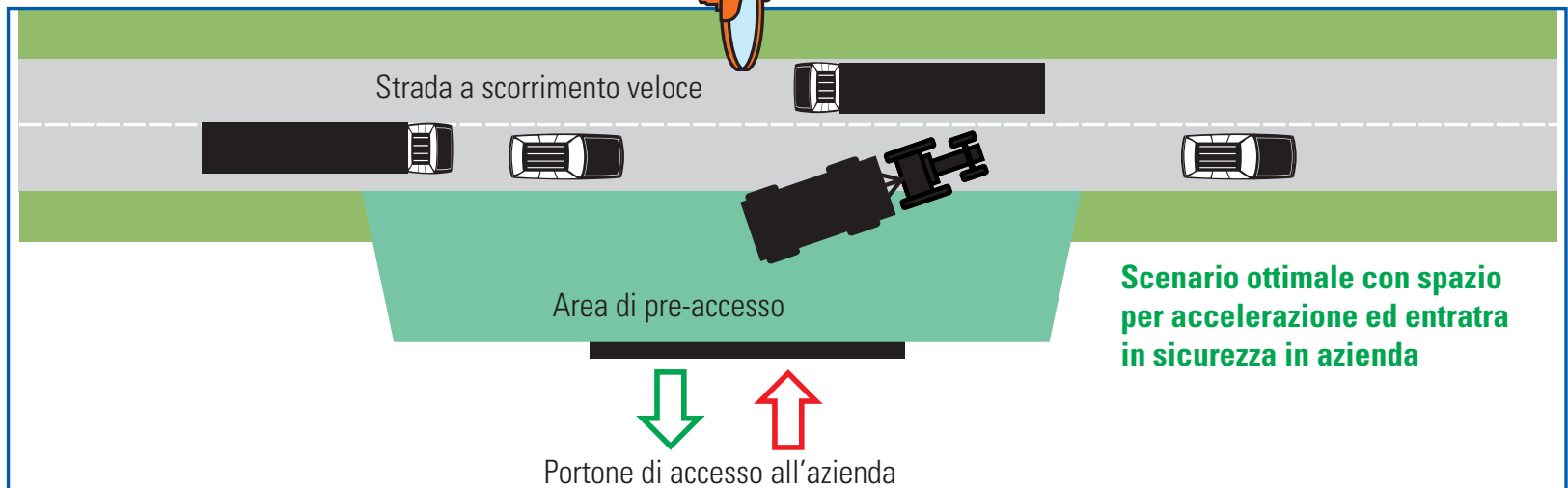
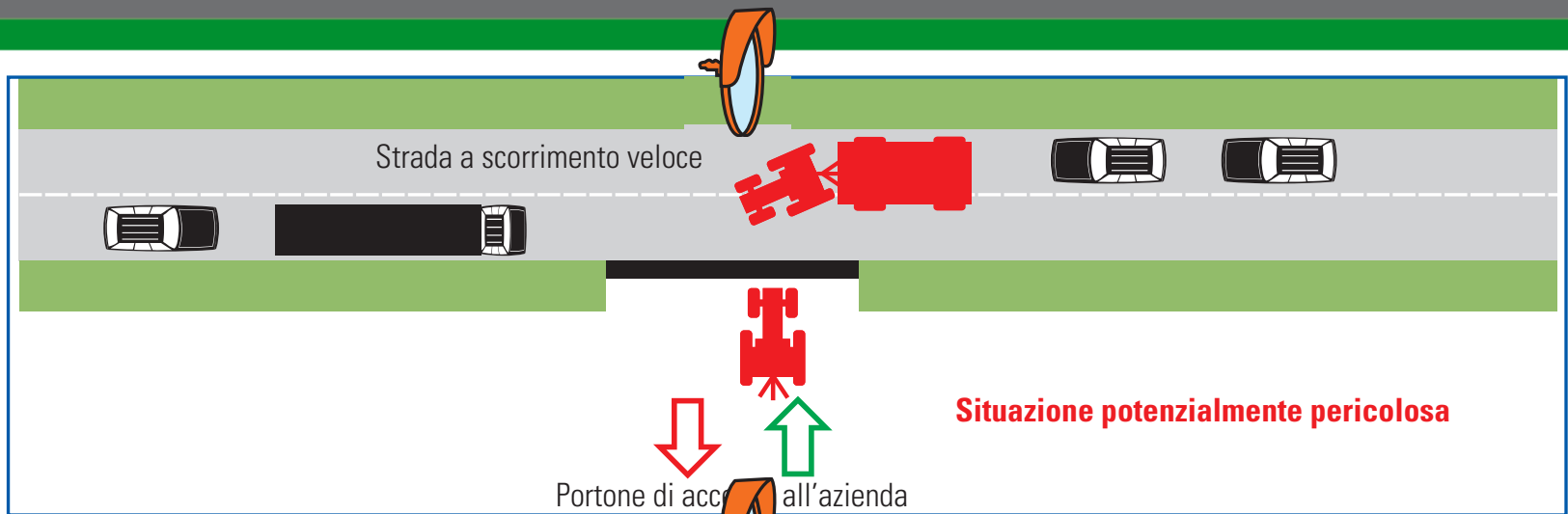
L'azienda, nell'agricoltura moderna, non è solo unità produttiva ma diviene centro di diversi flussi. L'accesso alle varie aree va considerato come un elemento nevralgico, non solo per la gestione veicolare ma anche per il possibile transito di utenti esterni (clienti, fornitori, terzisti).

L'azienda deve allora garantire un accesso dimensionato in base a tali flussi pertanto:

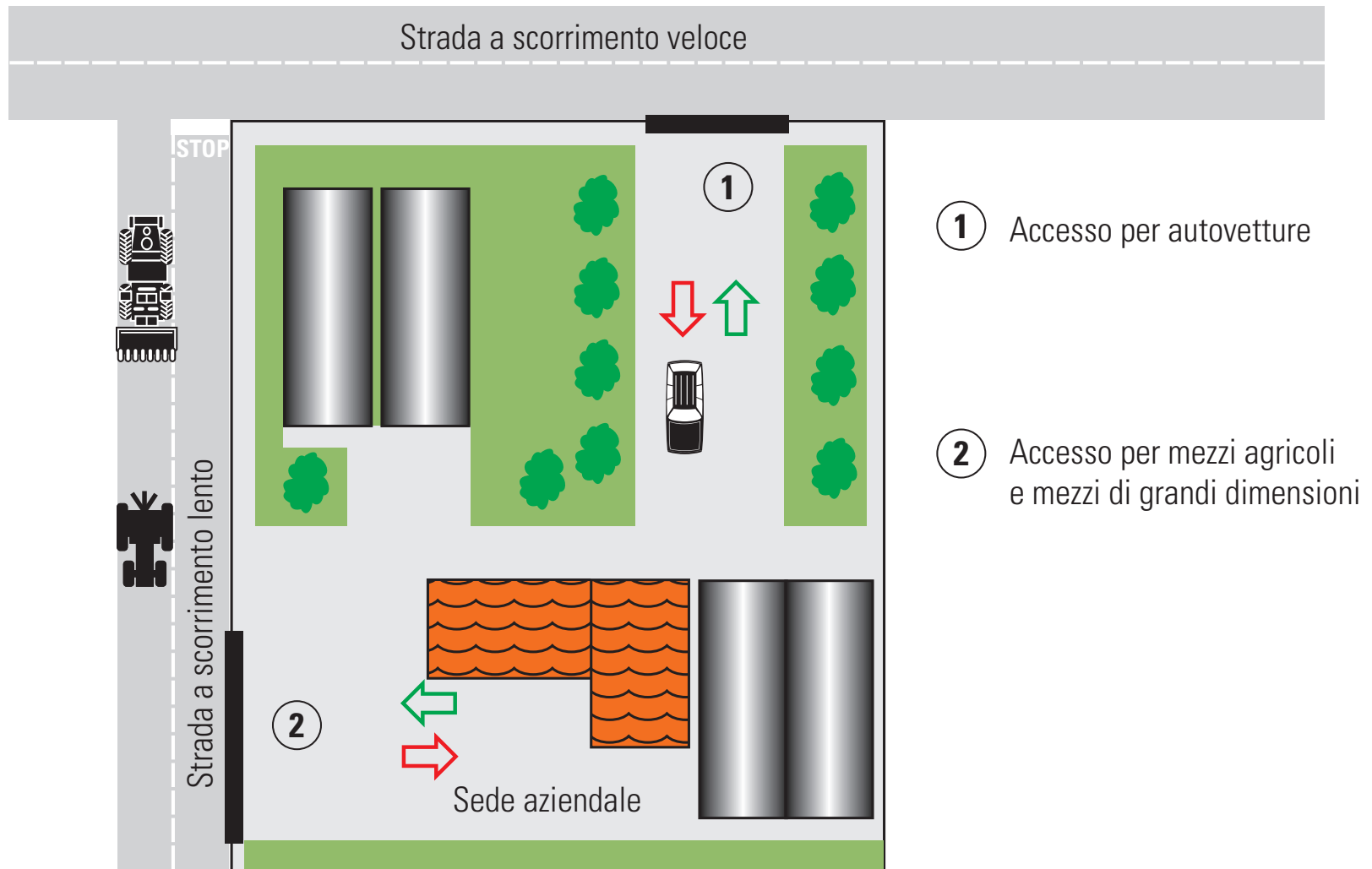
- la zona di accesso deve essere segnalata in modo chiaro e visibile;
- l'ingresso deve avere una larghezza minima di 5 metri, la quale consente il flusso su due carreggiate e/o permettere l'entrata di veicoli di grosse dimensioni, come ad esempio la mietitrebbiatrice, la vendemmiatrice, o gli autoarticolati (TIR);
- in caso di scarsa visibilità, deve essere previsto e installato un apposito specchio, allo scopo di migliorare la visibilità in particolar modo nell'uscita su strade a scorrimento veloce;
- l'accesso aziendale a ridosso di strade a scorrimento veloce deve prevedere un' area di pre-accesso, per facilitare sia l'immissione che l'entrata aziendale, riducendo l'interferenza con il traffico veicolare esterno. Questa area di pre-accesso (Figura 15) permette anche lo stazionamento provvisorio di mezzi di grosse dimensioni che debbano accedere in azienda.



# Accessibilità all'azienda: rischio di incidenti e investimento



# Accessibilità all'azienda: rischio di incidenti e investimento



# Viabilità aziendale: rischi

## Rischi specifici della viabilità aziendale

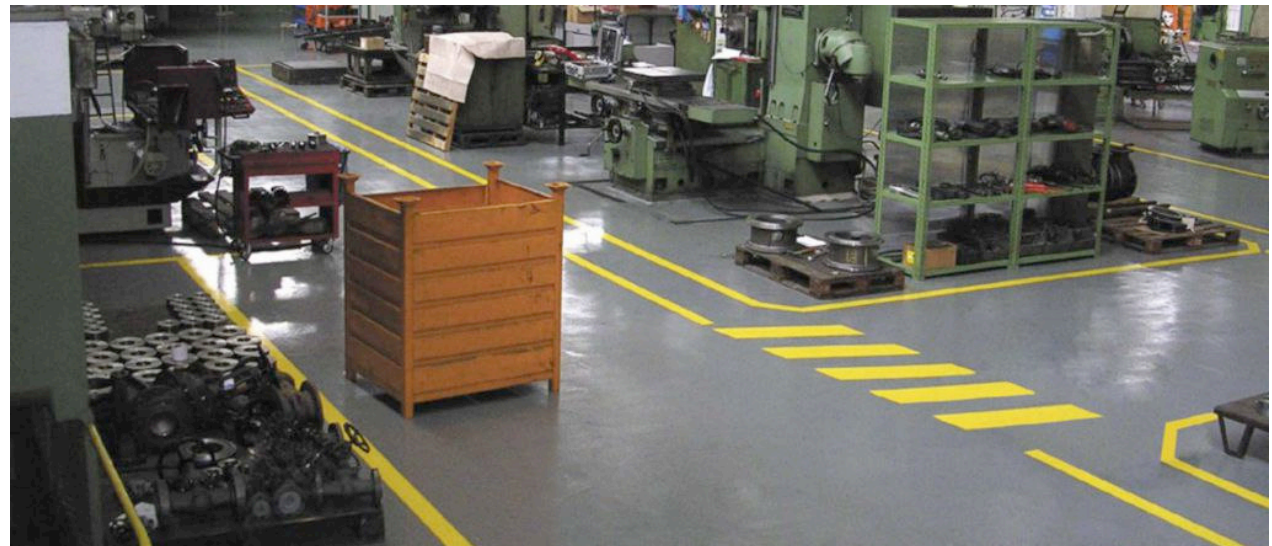
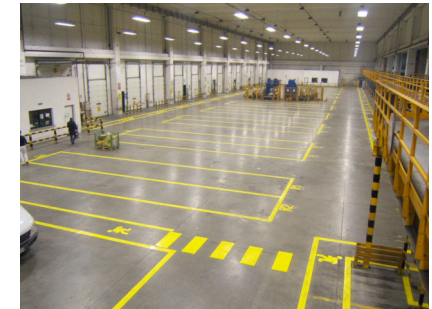
- incidente con mezzi e pedoni
- caduta o ribaltamento per la presenza di buche o manto con cedimenti strutturali
- scivolamento per la presenza di fango, brina e ghiaccio nelle stagioni invernali ed autunnali
- crolli di strutture per sovraccarico
- urti con oggetti immobili (sporgenze, pali, cavi elettrici)
- annegamento per caduta o rovesciamento in canali, vasche non adeguatamente protette
- ribaltamento per pendenze eccessive della viabilità
- proiezione di materiali nelle fasi di transito
- perdita di carico nella fase di trasporto di materiale



# Viabilità aziendale

Per una corretta gestione della viabilità aziendale, occorre installare un'adeguata segnalazione per:

- Viabilità per i mezzi
- Viabilità per i pedoni
- Segnalazione delle aree di lavoro (carico, scarico, manovra,....)
- Segnalazione zone destinate al pubblico

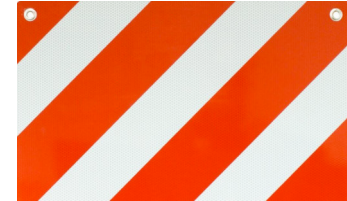




# Viabilità aziendale

Occorre inoltre segnalare:

- sporgenze;
- altezze massime dei mezzi (soprattutto nel caso di sottopassi);
- canali, pozzi e vasche (che è bene comunque siano protetti con parapetti e recinzioni, per evitare pericoli di caduta);
- portate di eventuali ponti o ponticelli presenti in azienda;
- cavi dell'alta tensione (soprattutto se in azienda sono utilizzati sollevatori telescopici, bracci per lo scarico di materiale come granella, mezzi di grandi dimensioni, impianti di irrigazione, che potrebbero urtare cavi o pali dell'alta tensione).



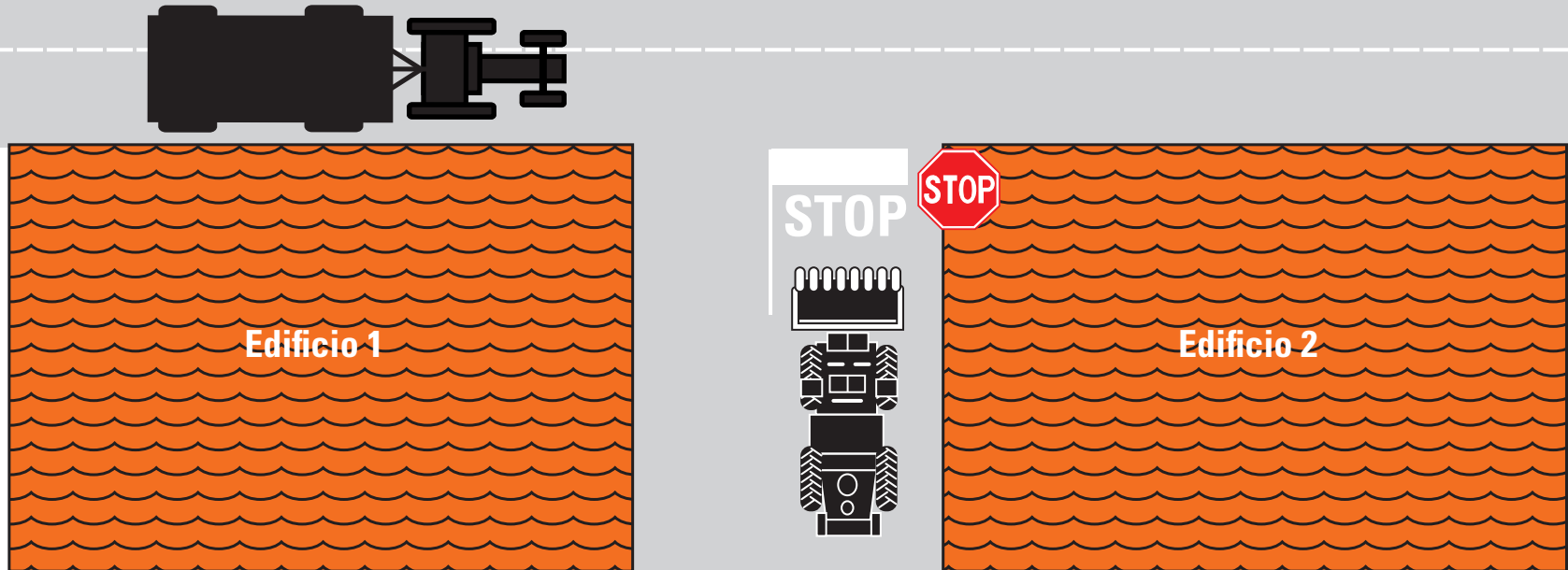
# Viabilità aziendale

Devono essere segnalati e ridotti i pericoli lungo la viabilità aziendale e comunque, per una corretta gestione e progettazione della viabilità, è necessario:

- garantire un accesso specifico per pedoni; nel caso in cui in azienda ci sia uno spaccio o un'area di vendita al pubblico, la viabilità deve essere separata da quella di produzione e, soprattutto, deve essere realizzato un percorso "sicuro" per gli utenti dello spaccio aziendale;
- controllare che la pendenza sia moderata e non superi il 15%;
- che le superfici di transito permettano un facile allontanamento dell'acqua piovana;
- che la viabilità aziendale sia possibilmente priva di buche e avvallamenti che possano pregiudicare la stabilità di mezzi, cicli e motocicli;
- che nelle zone perimetrali della strada non ci siano depositi di materiali, di mezzi meccanici ed attrezzature varie che possano pregiudicare la normale circolazione in azienda;
- che le vie di circolazione interne o esterne che conducono ad uscite o ad uscite siano:
  - sgombre allo scopo di consentirne l'utilizzazione in ogni evenienza;
  - illuminate sia di giorno che di sera per favorire l'esodo in caso di pericolo;
  - dimensionate in modo da consentire il corretto deflusso delle persone e facilitare l'accesso dei servizi di pronto intervento;
- verificare periodicamente la stabilità delle piante e che eventuali rami e ramaglie non ostruiscano il passaggio dei mezzi agricoli, nel caso in azienda siano presenti viali alberati.



# Viabilità aziendale: segnaletica stradale



# Esempi di ambienti specifici di maggiore rischio nel settore agricolo



# Deposito macchine e attrezzi: caratteristiche tecniche

Le operazioni che vi si svolgono riguardano principalmente:

- la movimentazione delle macchine motrici o semoventi, con messa in funzione dei relativi motori;
- l'agganciamento e lo sganciamento delle operatrici alla trattrice e l'attuazione delle manovre connesse per uscire;
- le operazioni di rientro e parcheggio a fine utilizzo.

- **Vietato l'accesso a persone non autorizzate**

- **Veicoli a passo d'uomo**



- **Struttura.** La struttura ideale è rappresentata da una tettoia protetta su tre lati, dotata di pavimentazione in calcestruzzo, con ampio piazzale calibrato in base al raggio di curvatura delle macchine accoppiate e dei mezzi di grosse dimensioni; all'interno deve essere previsto uno spazio per operare accanto alla macchina o all'attrezzatura, soprattutto nelle fasi di movimentazione di attrezzi portati;
- **Altezza minima.** Non deve risultare inferiore a m 4,0 sul lato chiuso;
- **Illuminazione naturale.** Per edifici recuperati o diversamente concepiti: RI = 1/10 S.U., R.A. = 1/20 S.U. (1/12 S.U.); dove
  - **RI:** rapporto illuminante esprime, in frazione, il rapporto tra la superficie illuminante e la superficie pavimentata di un locale espressa in metri



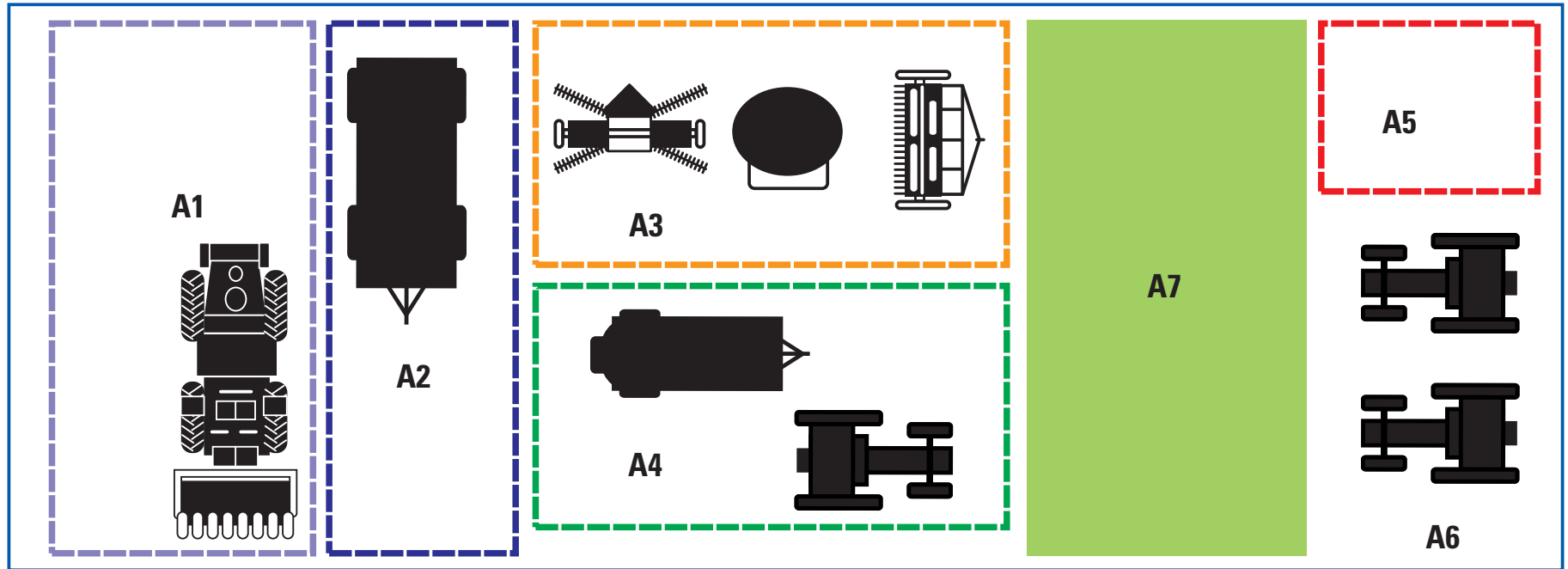
# Deposito macchine e attrezzi: caratteristiche tecniche

- **SU:** superficie utile espressa in metri
- **RA:** ventilazione naturale
- **Illuminazione artificiale.** Il livello di illuminamento medio del locale deve essere di 200 lux, salvo l'allestimento di illuminazioni specifiche localizzate secondo necessità. Si raccomanda tuttavia di installare un'illuminazione efficace ed efficiente anche per le aree esterne dell'azienda in cui le attività, soprattutto nelle ore serali, o anche pomeridiane ed invernali, necessitano di un'illuminazione supplementare a quella del mezzo agricolo in entrata o uscita dal deposito;
- **Impianto elettrico.** Deve essere costruito a regola d'arte secondo la normativa vigente;
- **Impianto di aerazione.** Nei locali chiusi occorre progettare un impianto di aerazione al fine di prevenire il rischio e la possibilità di accumulo di vapori e gas nocivi in occasione della messa in moto dei motori e per la presenza di combustibili, lubrificanti e polveri;
- garantire stabilità a tutte le macchine e le attrezzature che devono essere stoccate come previsto dal costruttore (Figura 20);
- mantenere l'ordine e la pulizia dei locali, come in ogni altro tipo di luogo di lavoro (Figura 21).
- **Prevenzione incendi.** All'interno del deposito macchine deve essere valutato il rischio incendio. In base al numero di macchine stoccate, il deposito può essere oggetto di autorizzazione da parte dei Vigili del Fuoco. Devono essere comunque presenti idonei mezzi di spegnimento di incendio sia all'interno che all'esterno. Se l'edificio non è custodito si consiglia l'installazione di rilevatori della presenza di fumo;
- **Vie di fuga.** Nel caso in cui il deposito sia chiuso su tutti i lati, occorre identificare le vie di fuga - in questo caso l'accesso per pedoni e per mezzi meccanici devono essere fisicamente separati.



# Deposito macchine e attrezzi: suddivisione degli spazi

A1: area deposito macchine di grandi dimensioni; A2: area deposito rimorchi; A3: deposito di attrezzature poco utilizzate o utilizzate stagionalmente; A4: macchine usate maggiormente; A5: area riservata ai mezzi non conformi o temporaneamente fuori uso; A6: deposito trattrici; A7: area libera per la movimentazione delle macchine.



# Deposito materiali e sostanze pericolose (fitofarmaci)

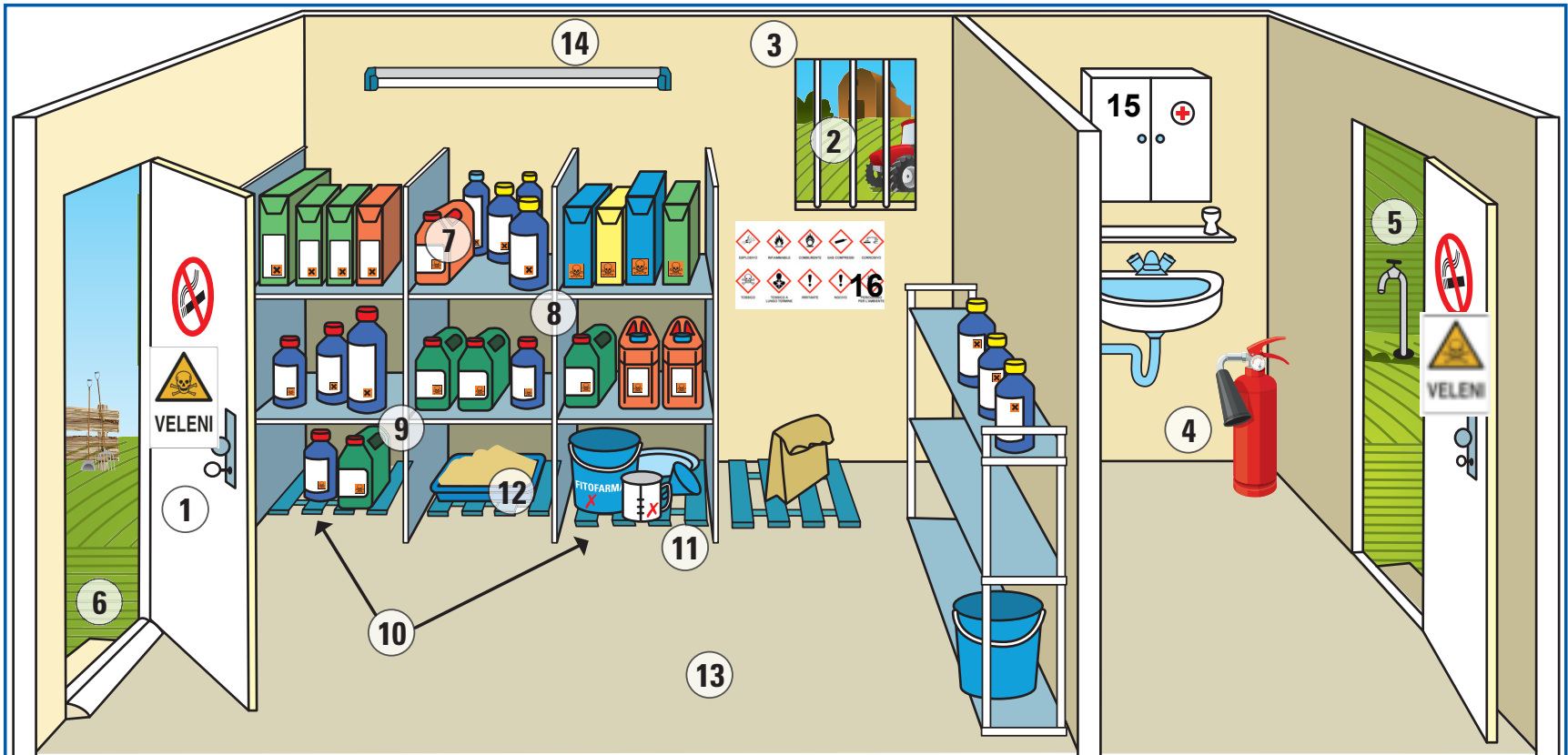
## Rischi specifici del deposito fitofarmaci

- **rischio chimico** in tutte le fasi di lavoro (in base alla tipologia di prodotto, la quantità e le modalità di distribuzione il rischio può essere rilevante, vedere attività irrorazione e preparazione della miscela da irrorare)
- caduta, scivolamento causati da sversamenti sul pavimento
- cedimenti strutturali di scaffalature e ripiani per sovraccarico
- movimentazione dei carichi nello spostamento di grosse quantitativi di fitofarmaci
- ustioni per contatto diretto con prodotti corrosivi o caustici





# Deposito materiali e sostanze pericolose (fitofarmaci)



1 - Locale chiuso a chiave; 2 - Locale lontano dalle abitazioni; 3 - Locale ventilato in modo permanente; 4 - Estintore esterno; 5 - Punto d'acqua all'esterno con valvola di non ritorno; 6 - Soglia rialzata per evitare il deflusso di liquidi; 7 - Prodotti nella loro confezione originale; 8 - Prodotti classificati per categoria di rischio; 9 - Scaffale di metallo per appoggio prodotti; 10 - Bancali isolanti a pavimento; 11 - Piccoli secchi, materiali etichettati, tubi; 12 - Materiale assorbente in caso di perdita (sabbia, segatura, vermiculite) associato a serbatoi acque nere; 13 - Pavimento in cemento sigillato per evitare infiltrazioni in caso di perdite; 14 - Installazione di impianti elettrici in buone condizioni, a prova di esplosione



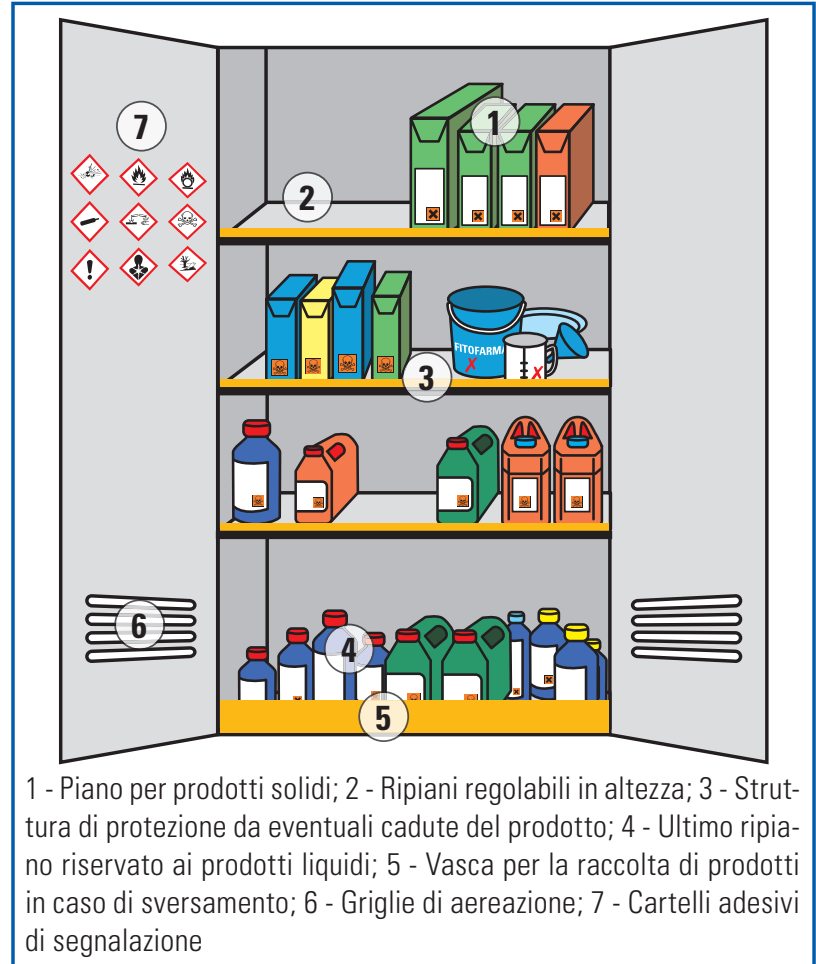
# Deposito materiali e sostanze pericolose (fitofarmaci)

## Armadi

Qualora non fosse possibile destinare un locale apposito come magazzino fitofarmaci, **è possibile stoccare quantitativi limitati in armadi progettati appositamente** per tale funzione (Figura 25). Tali armadi devono essere di metallo e di materiale ignifugo, inseriti in una vasca (Figura 25), in grado di raccogliere eventuali perdite di prodotti liquidi, oppure possedere al suo interno un dispositivo di sicurezza integrato a tale scopo.

In relazione alla possibilità di chiusura a chiave, all'esposizione delle norme di sicurezza ed alle prescrizioni richieste per la conservazione dei prodotti, valgono le medesime direttive esposte per il deposito dei prodotti come già descritto. Per le confezioni dei prodotti vuote deve essere predisposto un secchio per rifiuti chiudibile.

Figura 25. Armadio per fitofarmaci



1 - Piano per prodotti solidi; 2 - Ripiani regolabili in altezza; 3 - Struttura di protezione da eventuali cadute del prodotto; 4 - Ultimo ripiano riservato ai prodotti liquidi; 5 - Vasca per la raccolta di prodotti in caso di sversamento; 6 - Griglie di aereazione; 7 - Cartelli adesivi di segnalazione



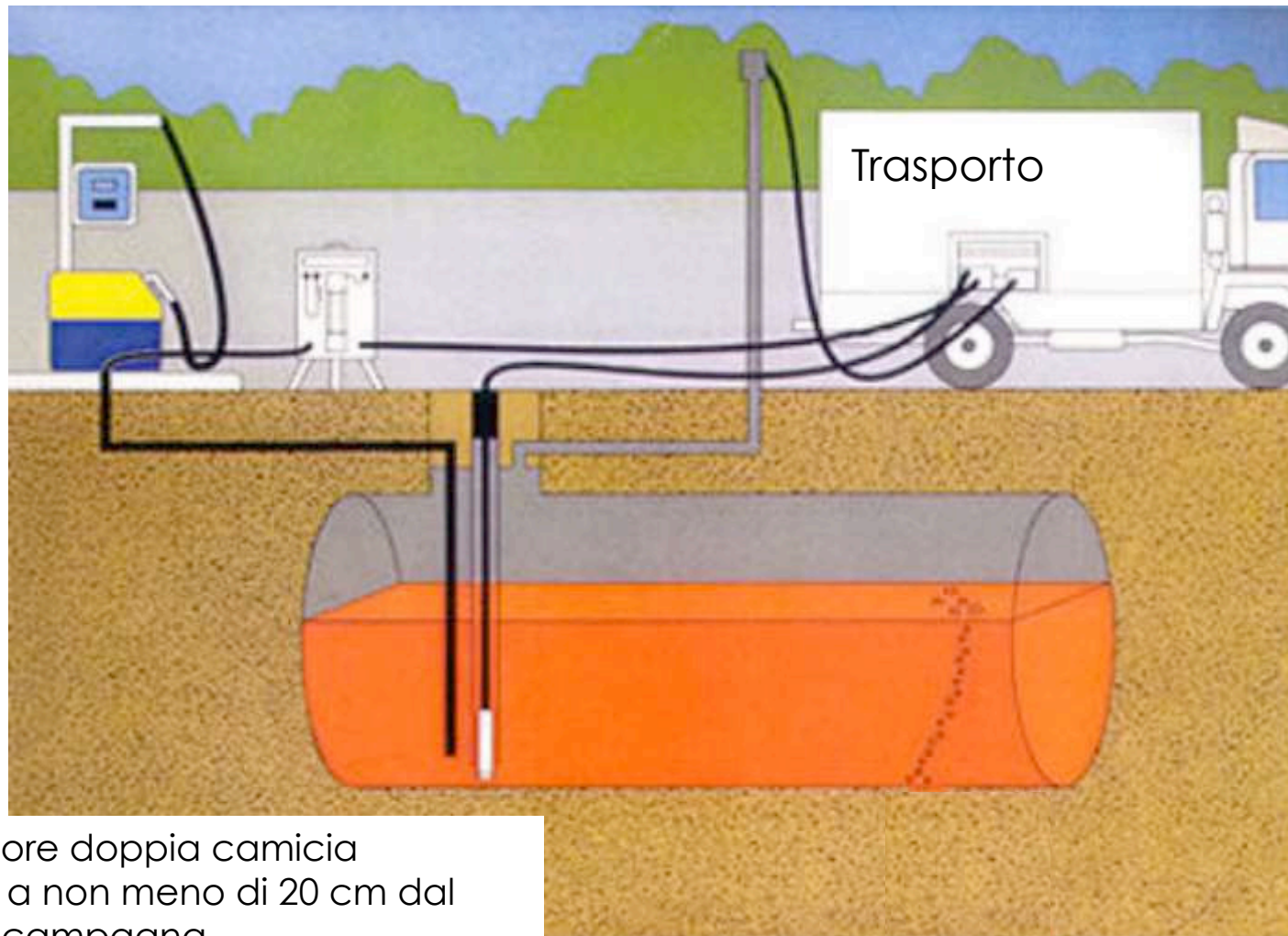
# Deposito carburanti e combustibili: i rischi

## Rischi specifici del deposito carburante e combustibile per il rifornimento dei mezzi aziendali

- **rischio chimico** in tutte le fasi di lavoro per la presenza di vapori
- caduta, scivolamento causati da spanti sul pavimento
- urti tra trattrice e deposito di carburante
- **incendio ed esplosione** nelle fasi di rifornimento



# Deposito carburanti e combustibili (INTERRATI)



- Contenitore doppia camicia
- Interrato a non meno di 20 cm dal piano di campagna



# Deposito carburanti e combustibili (RIMOVIBILI)

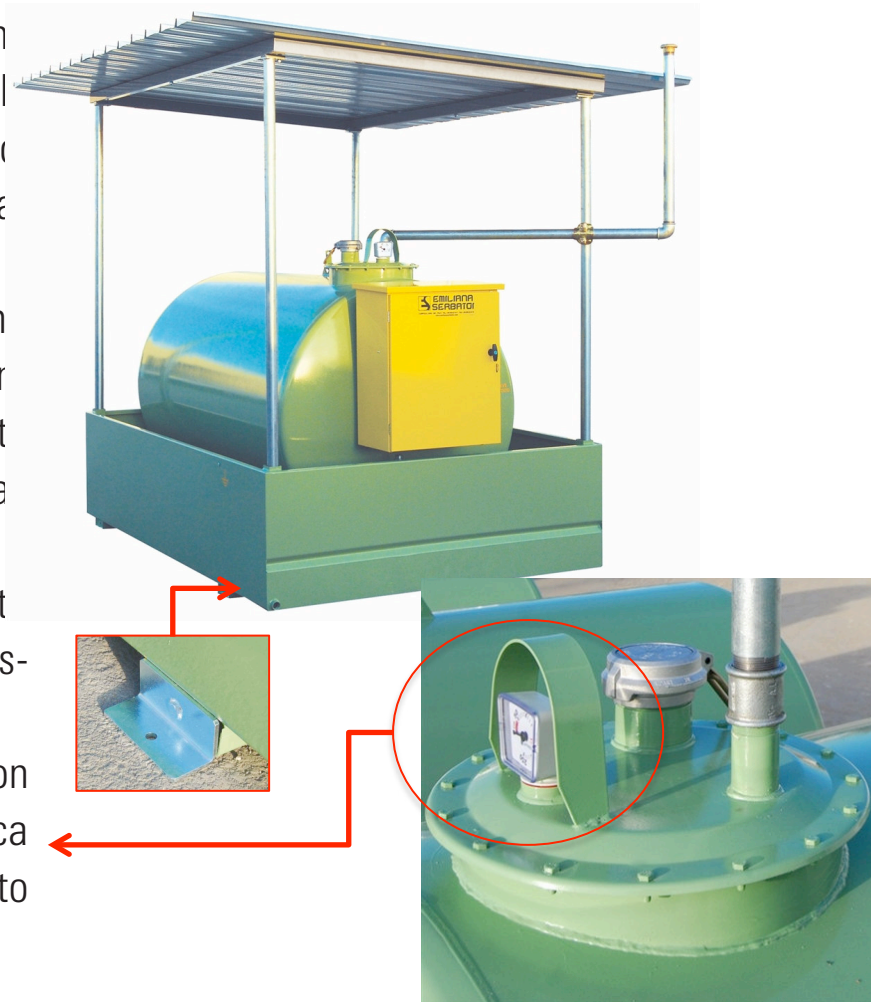
## Struttura

- i contenitori-distributori devono essere installati esclusivamente su aree a cielo libero. È vietata l'installazione in rampe carrabili, su terrazze e su aree sovrastanti luoghi chiusi;
- l'area intorno deve essere per almeno 3 m completamente sgombra e priva di vegetazione;
- vanno previste le seguenti distanze: dagli edifici aziendali maggiore di 3 m; dai fabbricati, da eventuali fonti di accensione, depositi di materiali combustibili o infiammabili non ricompresi tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi : 5 metri; da fabbricati e locali destinati anche in parte a civile abitazione, esercizi pubblici, collettività, luoghi di riunione, di trattenimento o di pubblico spettacolo, depositi di materiali combustibili o infiammabili costituenti attività soggette ai controlli di prevenzione incendi: 10 metri; da linee ferroviarie e tranviarie: 15 metri, fatta salva l'applicazione di specifiche disposizioni emanate in proposito;
- la proiezione verticale di linee elettriche ad alta tensione deve essere distante almeno 6 metri;



# Deposito carburanti e combustibili (RIMOVIBILI)

- i contenitori-distributori devono essere provvisti di bacini di contenimento, di capacità del 110% della capacità geometrica del contenitore-distributore stesso e di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile;
- i contenitori-distributori, e il relativo bacino di contenimento, se di tipo prefabbricato, devono essere saldamente ancorati al terreno per evitare spostamenti durante il riempimento e l'esercizio e per resistere ad eventuali spinte idrostatiche;
- lo sfiato del tubo di equilibrio deve essere posizionato all'altezza di 2,40 metri dal piano di calpestio e deve essere dotato di apposito dispositivo taglia fiamma;
- il grado di riempimento dei contenitori-distributori non deve essere maggiore del 90% della capacità geometrica degli stessi; a tal fine deve essere previsto un apposito dispositivo limitatore di carico.



# Deposito carburanti e combustibili (RIMOVIBILI)

## Dotazioni

- **Impianto elettrico e messa a terra.** Gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzati e installati in conformità a quanto previsto dalle leggi n. 186/68 e n. 46/90. Il contenitore-distributore deve essere dotato di dispositivo di blocco dell'erogazione che intercetti l'alimentazione elettrica al motore del gruppo erogatore in caso di basso livello carburante nel contenitore e il contenitore-distributore deve essere provvisto di idonea messa a terra.

- **Estintori.** In prossimità del contenitore-distributore, devono essere tenuti almeno due estintori portatili aventi carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A-89B-C e un estintore carrellato avente carica nominale non minore di 30 kg e capacità estinguente non inferiore a B3.

La sigla 21A 89B C (valori minimi per gli estintori nelle cabine di proiezione) descrive la capacità di intervento di un estintore avente le seguenti proprietà:

- 21A è associato al potere di spegnimento di un estintore relativo a una catasta di legno delle dimensioni di 50 cm in larghezza e altezza, e 210 cm in lunghezza.
- 89B è associato al potere di spegnimento di un estintore relativo ad un liquido infiammabile composto per 2/3 (59,33 litri) di benzina e per 1/3 (29,67 litri) di acqua, contenuto in una vasca di diametro variabile; la quantità di liquido totale è 89 litri, da cui il codice.
- C Indica che tale estintore è adatto allo spegnimento degli incendi derivati da gas infiammabili.



# Ambiente di lavoro: piano campo





# Ambienti di lavoro: pieno campo

Area di lavoro in cui l'azienda agricola generalmente effettua la maggior parte delle operazioni. Dal punto di vista della sicurezza sul lavoro, gli elementi che rendono critico questo luogo di lavoro sono i seguenti:

- condizioni meteo-climatiche; influenzano l'accessibilità, la viabilità e le condizioni operative, esponendo di fatto i lavoratori a climi severi caldi o severi freddi a seconda dell'attività praticata;
- possibile presenza di animali e parassiti pericolosi per l'uomo;
- trattamenti (presenza di piante e coltivazioni trattate con principi chimici);
- contesto di lavoro isolato, lavorazioni distanti dal centro aziendale e in condizione di solitudine;
- pendenze, buche, avvallamenti, canali.

## Rischi specifici dell'area pieno campo

- rischio biologico
- lavoro in solitudine
- cadute scivolamenti su terreno
- rischio chimico
- lavoro monotono
- esposizione a clima severo freddo e caldo
- posture incongrue, movimenti ripetitivi, movimentazione dei carichi nelle operazioni manuali e nelle attività di raccolta
- rischi connessi all'utilizzo di mezzi e macchine agricole
- annegamento (fasi di irrigazione)



# Ambiente di lavoro: stalla



# Ambienti di lavoro: la stalla (caratteristiche strutturali)

Parametro	Criteri
<b>Altezza minima</b>	L'altezza netta dei locali di lavoro deve <u>essere superiore a 3 metri</u> (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.
<b>Aerazione ed illuminazione naturale</b>	Negli allevamenti si ritiene congruo un rapporto minimo tra la superficie utile di pavimento dei locali e le finestrate apribili pari <u>almeno ad 1/10</u> , le aperture finestrate devono essere distribuite in modo il più possibile uniforme su tutte le pareti del locale.
<b>Illuminazione artificiale</b>	In tutti i locali devono essere previsti <u>impianti di illuminazione artificiale, sia ordinaria, che di emergenza.</u>
<b>Ventilazione artificiale</b>	Gli impianti di ventilazione artificiale devono garantire le condizioni di salubrità dell'aria, con particolare riferimento alla necessità di <u>evitare la stagnazione e l'accumulo di polveri, di materiale organico ed inorganico e di gas.</u>
<b>Servizi igienico-assistenziali</b>	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 <u>poter effettuare una completa pulizia personale alla fine di ogni operazione ritenuta a rischio.</u>
<b>Vie e uscite di emergenza</b>	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.

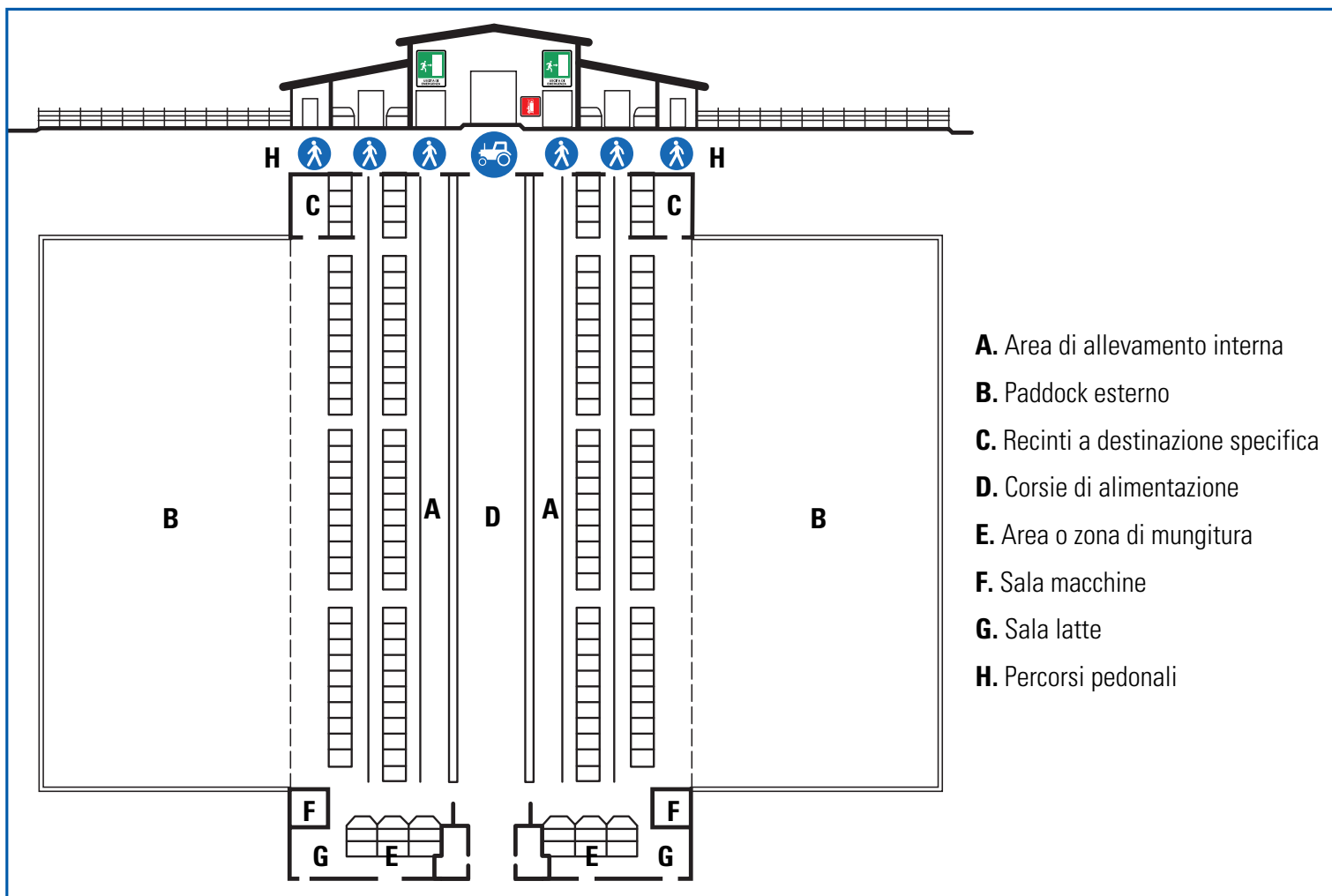


# Ambienti di lavoro: la stalla (caratteristiche strutturali)

<b>Pavimentazione</b>	Indipendentemente dal tipo di stabulazione adottata, <u>la pavimentazione della stalla deve garantire requisiti minimi di aderenza (di attrito)</u> , al fine di limitare, per quanto possibile, la scivolosità, che rappresenta un fattore di rischio lavorativo estremamente elevato.
<b>Riscaldamento</b>	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 ( <u>WC - docce - spogliatoi - refettori</u> ). Vedere manuale 1
<b>Accessi e percorsi pedonali</b>	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.
<b>Accessi carrabili</b>	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.



# Ambienti di lavoro: progetto di stalla



# La stalla: rischi specifici

## 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

## Rischi specifici delle corsie di alimentazione

- rischio di natura meccanica per utilizzo di macchine agricole
- rumore
- polvere
- scivolamento o caduta
- fatica fisica



# La stalla: rischi specifici

## (CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'ANIMALE)

A differenza di altri settori la maggior parte degli infortuni gravi e mortali che avvengono nel settore zootecnico sono evitabili con la conoscenza specifica del comportamento animale. L'allevatore, per gestire in modo corretto la sicurezza, deve soprattutto saper analizzare i fattori di rischio derivanti dalla carica o dal contatto diretto con gli animali di grande e piccola taglia.

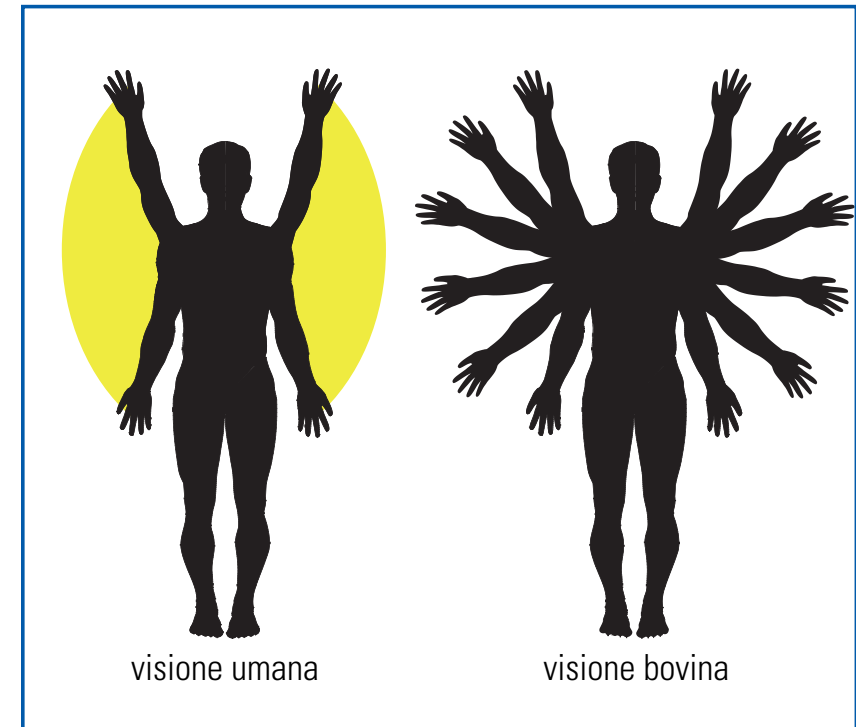
Al fine di prevenire le reazioni incontrollabili dei bovini, limitandone i conseguenti rischi, è necessario comprenderne le percezioni sensoriali e conoscerne le caratteristiche comportamentali. Per governare e gestire una mandria in sicurezza è necessario quindi che l'allevatore capisca come gli animali percepiscono i suoi movimenti.



# La stalla: rischi specifici (Percezione del movimento nei bovini)

La percezione del movimento dinamico è più dettagliata rispetto a quanto accade per la visione umana, la visione del movimento è però distorta. Questa caratteristica potrebbe spiegare la paura dell'animale di fronte a movimenti rapidi e perciò la necessità per l'allevatore di muoversi con movimenti lenti e frequenti. Un concetto rilevante riguarda il come l'uomo venga percepito visivamente dall'animale. Studi dimostrano l'esistenza di correlazione tra velocità dei movimenti umani e l'agitazione del bovino durante diverse fasi produttive come la mungitura. In altre parole: più l'uomo si agita quando movimenta i bovini, più questi appaiono nervosi.

**Figura 11.** Percezione dei movimenti nell'uomo e nel bovino (fonte: Dimberton A., 1999)

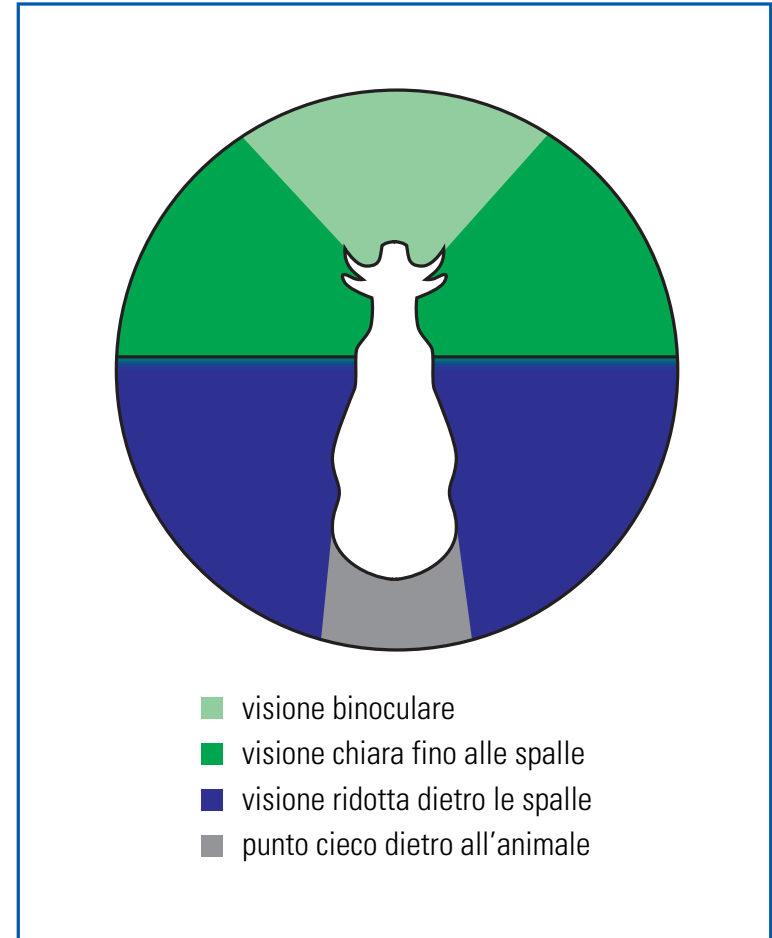




# La stalla: rischi specifici (Campo visivo dei bovini)

La posizione laterale degli occhi e la forma pupillare, consentono ampio campo visivo (fino a 330 gradi), essenzialmente monoculare: senza dover muovere la testa il bovino può vedere in pratica tutto ciò che gli accade intorno, con la sola esclusione di una zona molto ristretta dietro di sé (Figura 12). Tuttavia la zona visiva frontale include un punto cieco, poiché le linee visive non possono convergere a causa della posizione laterale degli occhi.

**Figura 12.** Il campo visivo panoramico del bovino (fonte: Mounaix B., Boivin X., Brule A., Schmitt T., 2008)

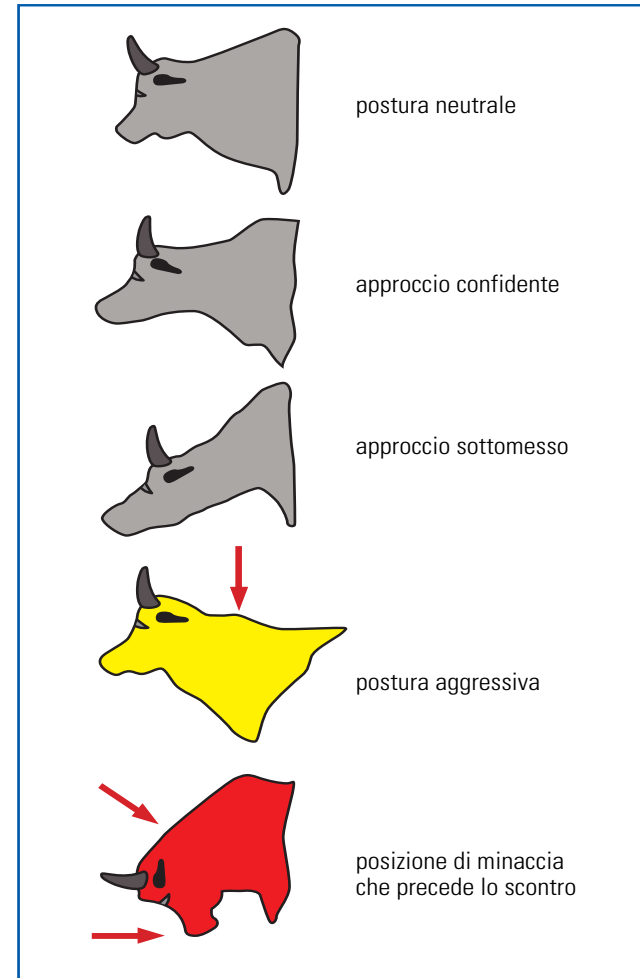


# La stalla: rischi specifici

## (Il movimento del corpo dei bovini)

I bovini impiegano inoltre modi visivi di comunicazione, per trasmettere informazioni ad altri membri del gruppo durante i confronti. La comunicazione visiva si manifesta principalmente tramite le posture della testa (Figura 13), della coda o con movimenti del corpo. Le diverse posizioni indicano stati di attenzione, eccitamento o aggressività dell'animale. La posizione di musello e collo sono rilevanti elementi indicatori. Il dondolamento del capo, come movimento intimidatorio senza contatto fisico, serve a stabilire o riconfermare la posizione gerarchica in grossi gruppi di appartenenza.

**Figura 13.** Le principali posture della testa e il loro significato (fonte: Schloet R., 1916)

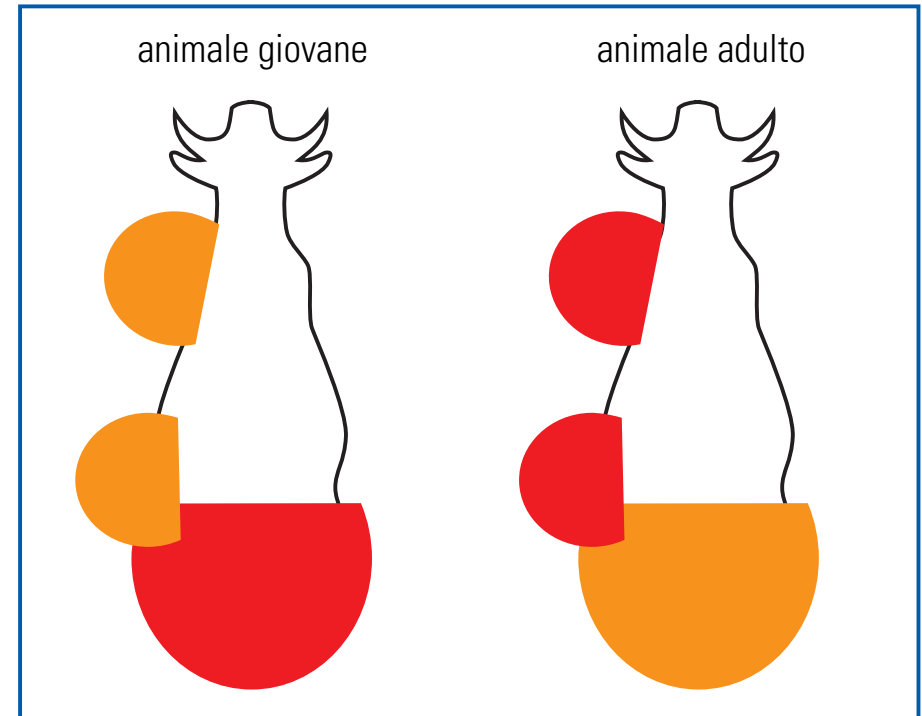


# La stalla: rischi specifici

## (CONTATTO CON L'ANIMALE – AREA DI SCALCIO)

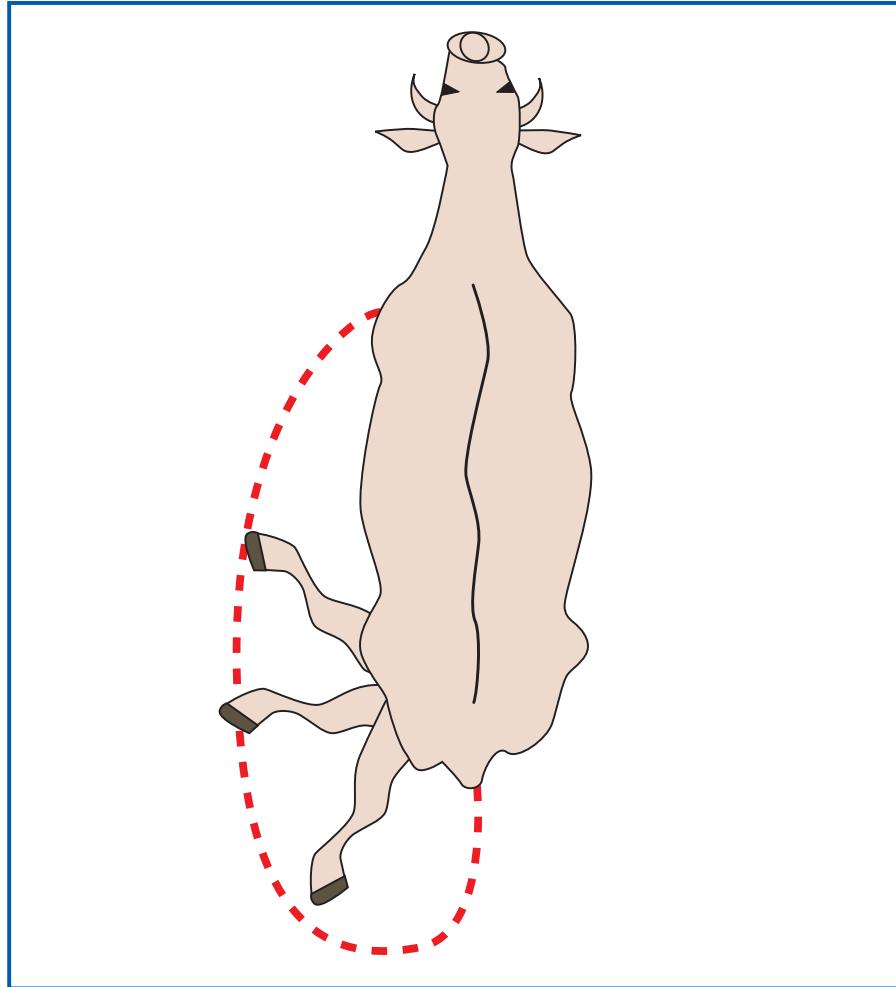
Si evidenzia, inoltre, che nelle fasi di movimentazione devono essere considerate alcune altre variabili che possono aumentare o diminuire il fattore di rischio.

- 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'abitudine del percorso (situazioni diverse dalla routine potrebbero aumentare il livello di stress dell'animale).



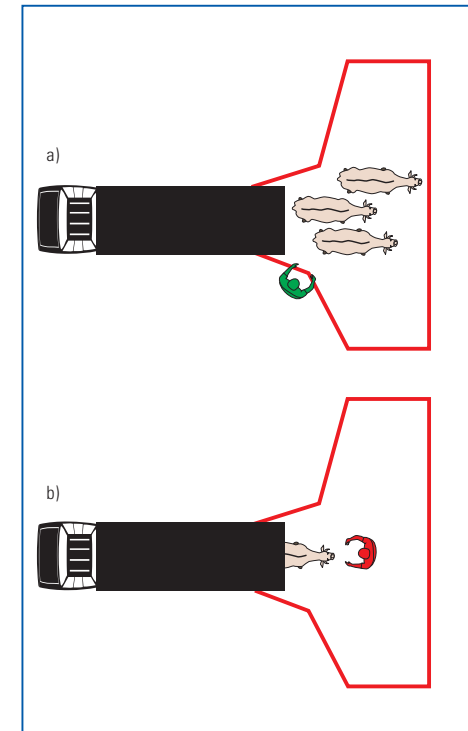
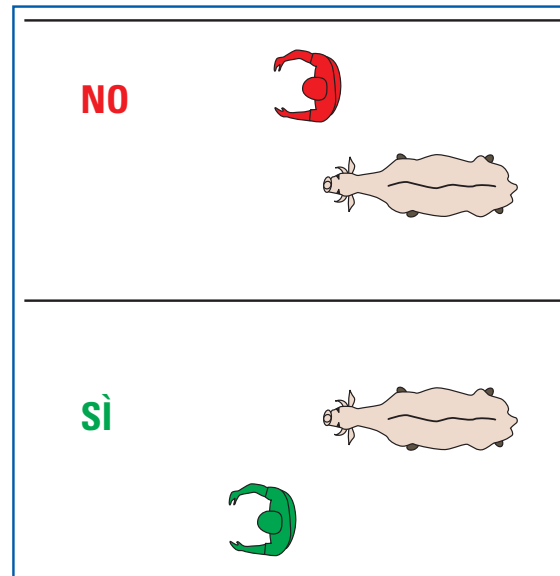
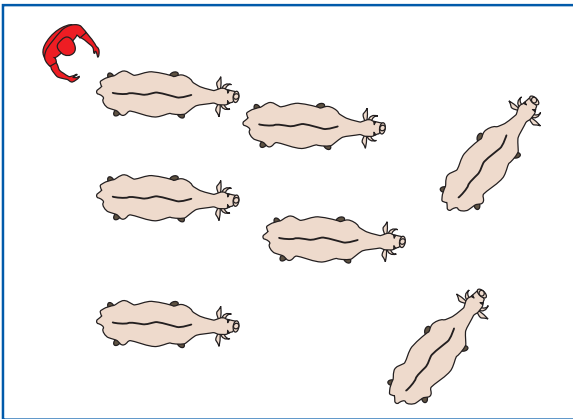
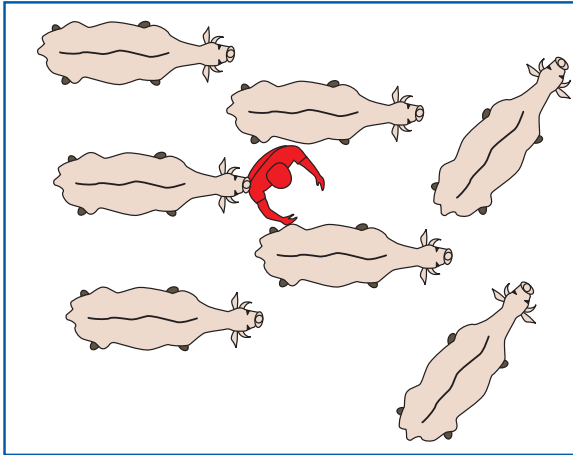
# La stalla: rischi specifici

## (CONTATTO CON L'ANIMALE – AREA DI SCALCIO)



# La stalla: misure comportamentali per ridurre il rischio da contatto

- 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.



# La stalla: misure comportamentali per ridurre il rischio da contatto

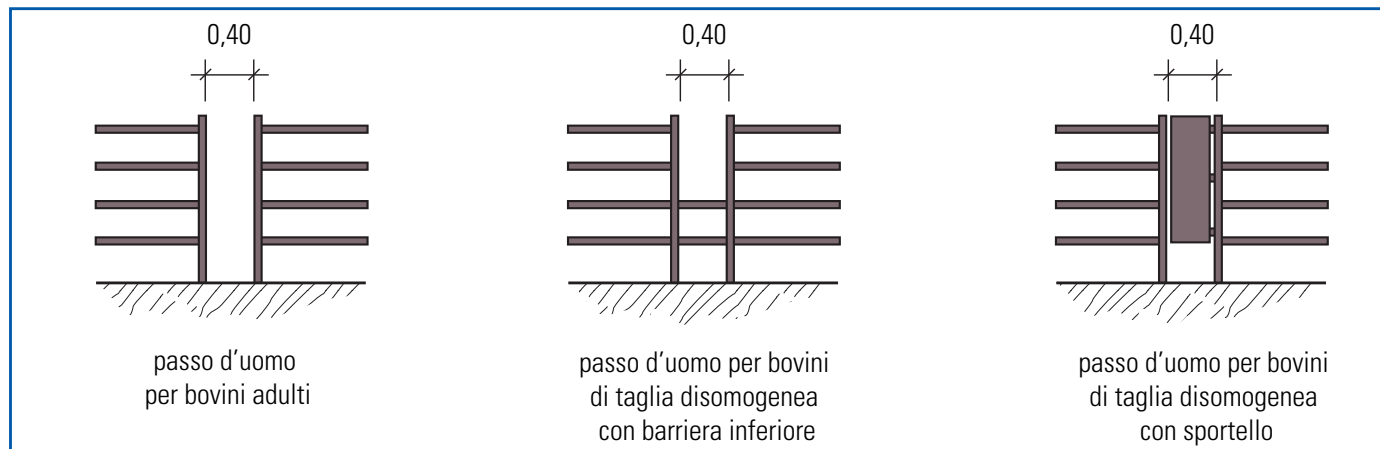
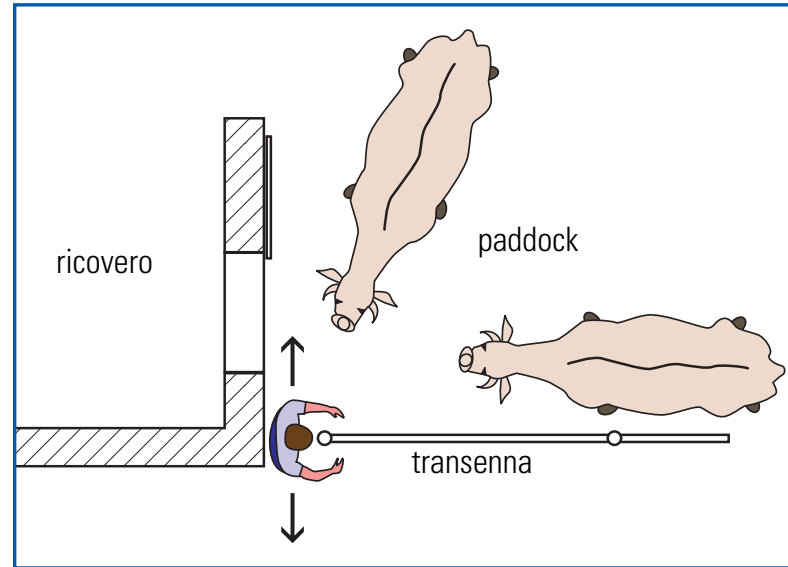
- Per la movimentazione in alpeggio, pascolo o in paddock sfruttare la capacità del bovino dominante nel guidare l'intera mandria (effetto dominanza).
- Definire sempre delle vie di fuga in caso di carica dell'animale.
- Evitare di urlare e fischiare durante le fasi di movimentazione.
- Limitare il volume 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).



# La stalla: misure strutturali per ridurre il rischio da contatto (VIE DI FUGA ogni 20-25m)

## Durante la movimentazione

- L'operatore non deve mai rimanere in angoli ciechi senza vie di fuga.



# Rischi specifici durante l'operazione di mungitura

## Rischi specifici durante la mungitura

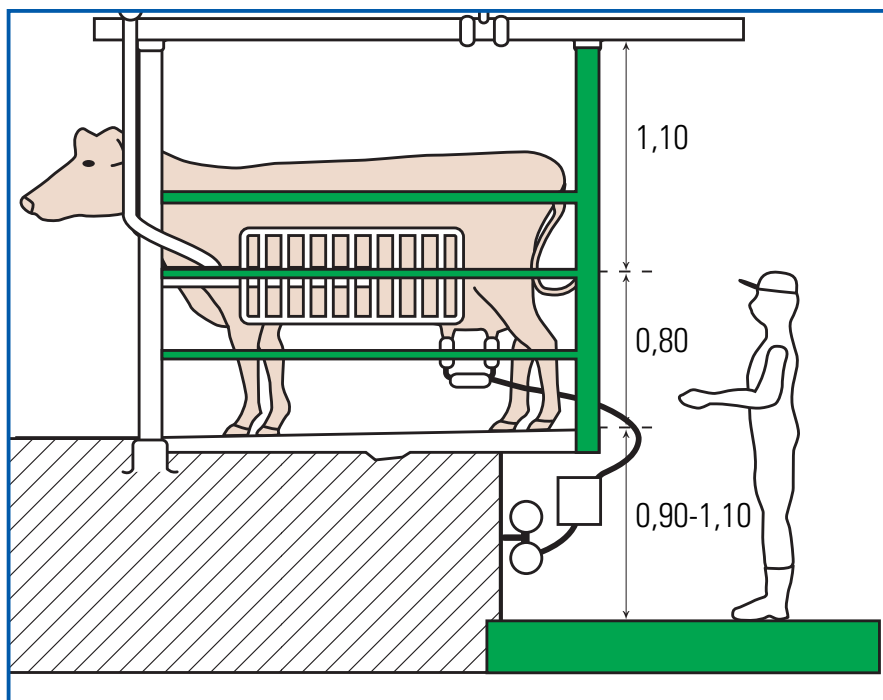
- contatto diretto con l'animale
- rischio biologico
- rischio chimico nelle fasi di disinfezione
- posture incongrue
- movimenti ripetitivi
- fatica fisica
- caduta o scivolamento
- scossa o elettrocuzione (durante l'utilizzo di pompe, idropultrici o altre attrezzature)
- caduta dall'alto nelle fasi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



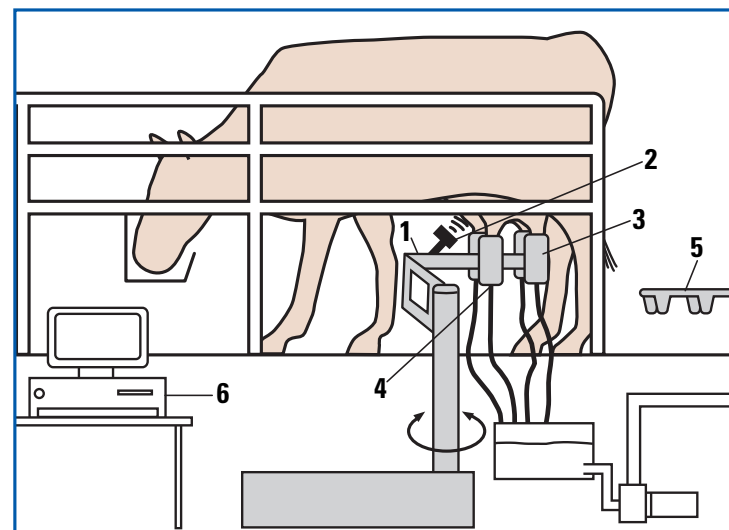


# Misure strutturali per ridurre il rischio da contatto durante la mungitura

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



**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, la 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 dai sensori e di fornire dati all'utente



# Rischi specifici durante l'operazione di carico/scarico e movimentazione degli animali

## Rischi specifici durante le fasi di carico e scarico dei bovini da carne

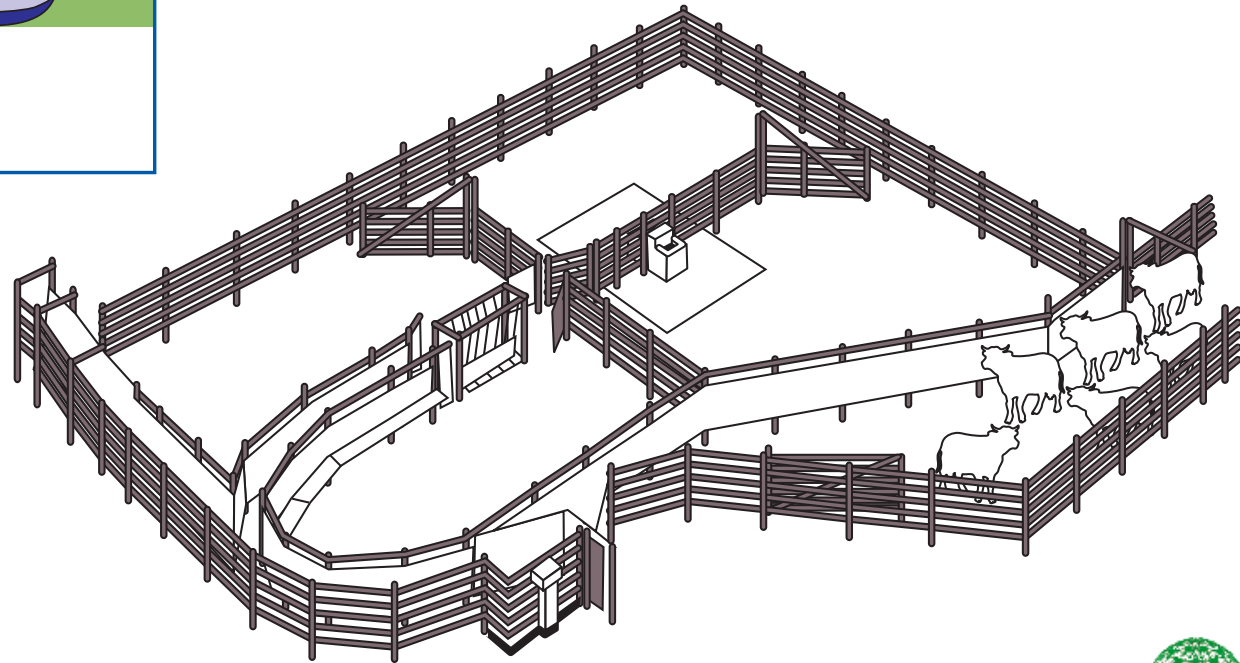
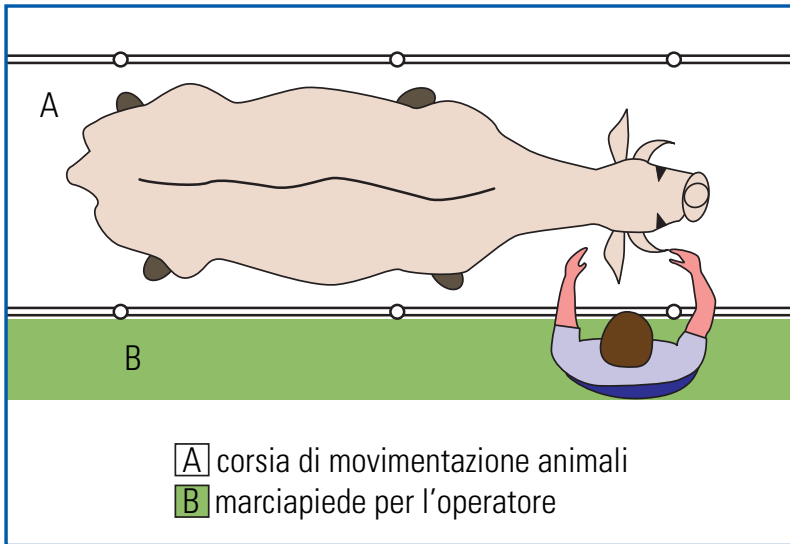
- contatto diretto con l'animale
- scivolamento caduta
- investimento da parte di mezzi
- urti o contatti con recinti o strutture metalliche
- movimentazione manuale dei carichi

## 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

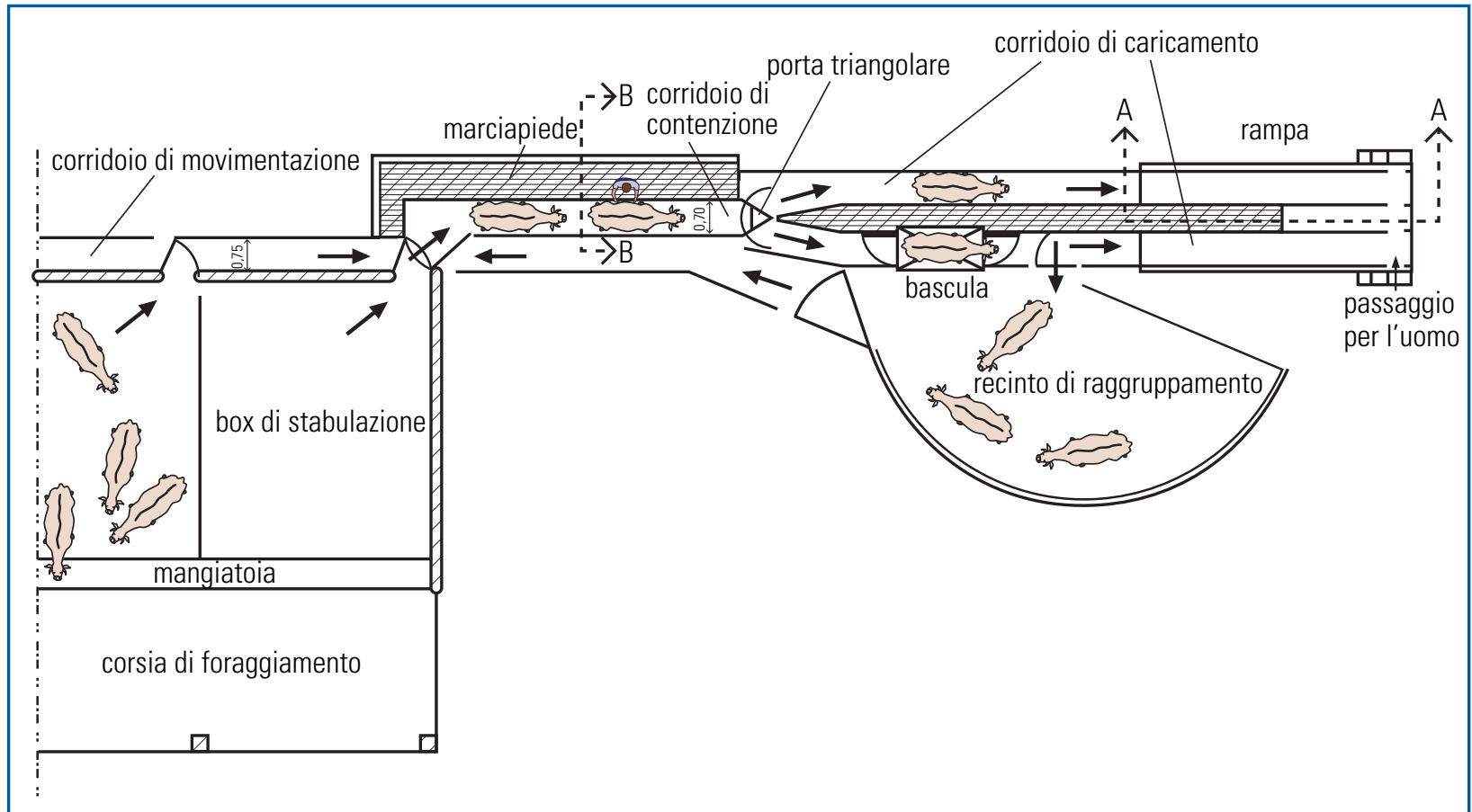


# La stalla: misure strutturali per ridurre il rischio da contatto (CORSIE DI MOVIMENTAZIONE)



# La stalla: misure strutturali per ridurre il rischio da contatto durante il carico, scarico e movimen.

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

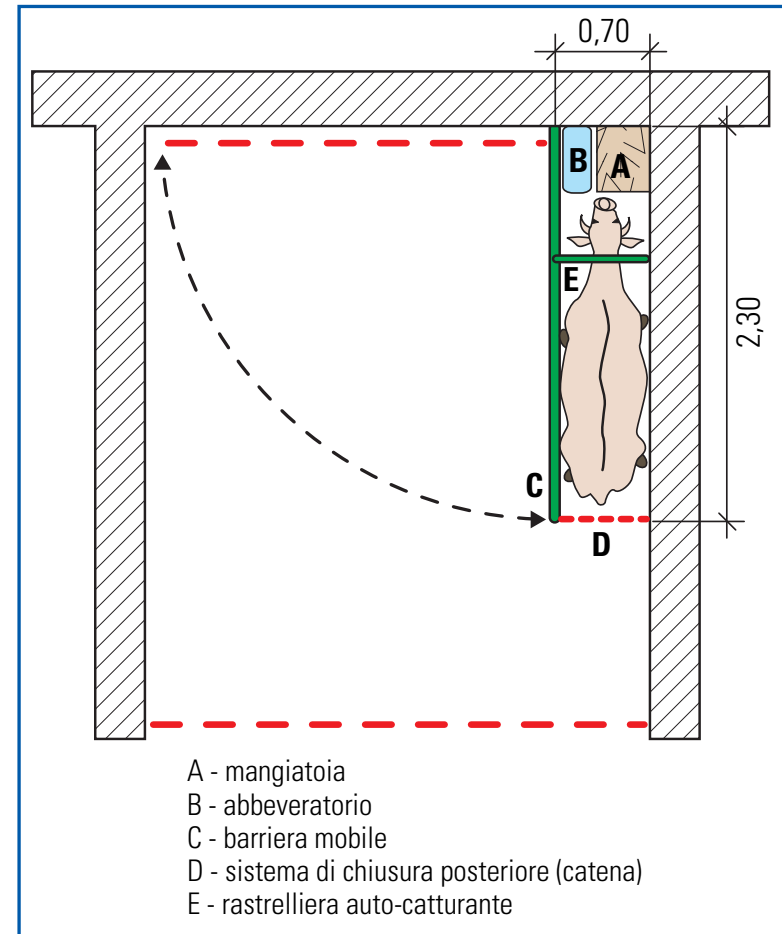


# La stalla: misure strutturali per ridurre il rischio da contatto durante ispezione, parto,...

## 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)

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



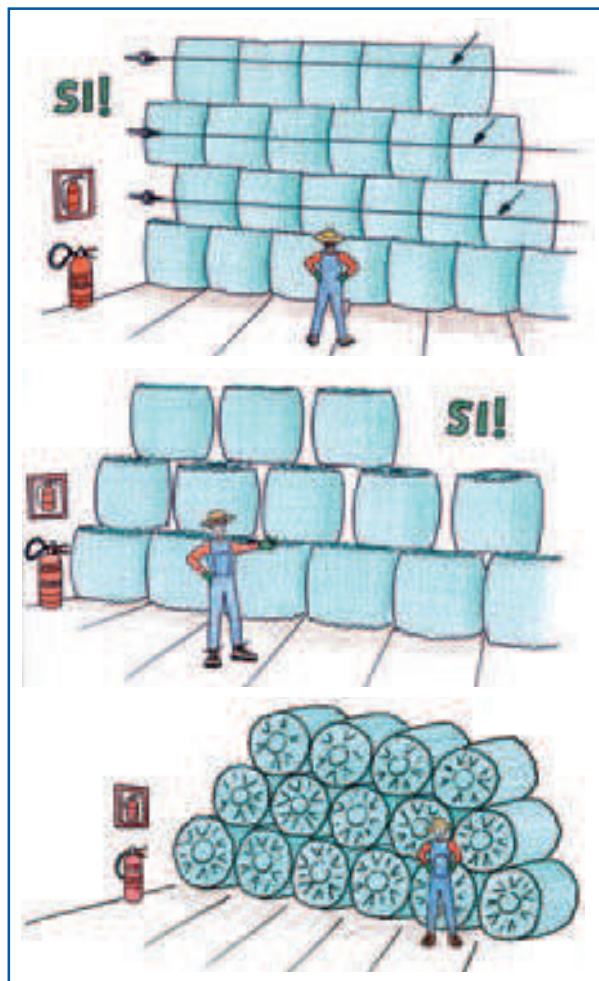
# La stalla: rischio per preparazione, distribuzione e stoccaggio dell'alimento

Fase di lavoro	Fattore di rischio	Misure di prevenzione
prelievo del foraggio in balle	<ul style="list-style-type: none"> <li>investimento</li> <li>caduta dall'alto di materiale</li> <li>carichi sospesi</li> <li>lavori in solitudine</li> <li>crolli</li> <li>rischi meccanici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>delimitare e controllare le aree suscettibili di investimento di terzi a causa della caduta dall'alto di balle paglia</li> <li>valutare sempre la tipologia di mezzo per il prelievo di rotoballe: deve possedere il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento a quattro montanti o cabina</li> <li>escludere la presenza di persone a terra nelle aree di manovra e nelle aree di stoccaggio durante le operazioni di movimentazione delle balle</li> </ul>
prelievo del foraggio insilato	<ul style="list-style-type: none"> <li>contatto con parti in movimento</li> <li>caduta dall'alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>escludere la presenza di persone a terra nelle aree di manovra e nelle aree di stoccaggio durante le operazioni di movimentazione dell'insilato</li> </ul>
prelievo dei mangimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>polveri</li> <li>caduta dall'alto</li> <li>rischio incendio esplosione</li> <li>rischi meccanici (coclee ed organi di distribuzione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>escludere la presenza di persone a terra nelle aree di manovra e nelle aree di stoccaggio durante le operazioni di movimentazione del mangime</li> <li>non entrare nei silos (lavorazioni in ambienti confinati)</li> </ul>
preparazione unifeed	<ul style="list-style-type: none"> <li>caduta dall'alto</li> <li>rischi meccanici (coclee ed organi di distribuzione)</li> <li>Rumore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>non arrampicarsi per togliere la rete della balla, questa operazione deve essere fatta a terra</li> <li>non saltare dal carro unifeed</li> <li>nelle fasi di carico coordinarsi con il trattorista nella movimentazione delle balle</li> </ul>
somministrazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>polveri</li> <li>rumore</li> <li>contatto con parti meccaniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare trattici cabinate</li> </ul>

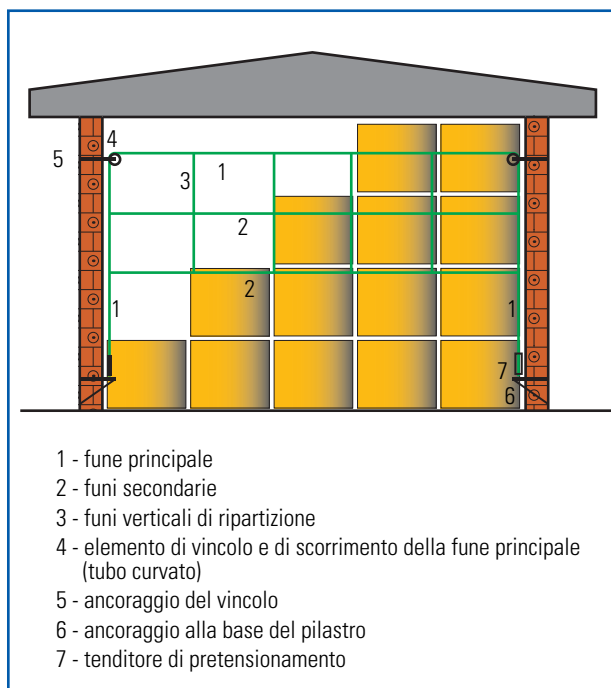


# Rischio caduta balle e investimento

**Figura 59.** Modalità corretta di stoccaggio di rotoballe (disegni di Lorenzo De Sabbata)



**Figura 61.** Deposito di rotoballe regolamentare con segregazione dell'area e dispositivi di contenimento



**Figura 62.** Sistemi che limitano l'accesso al deposito rotoballe

