

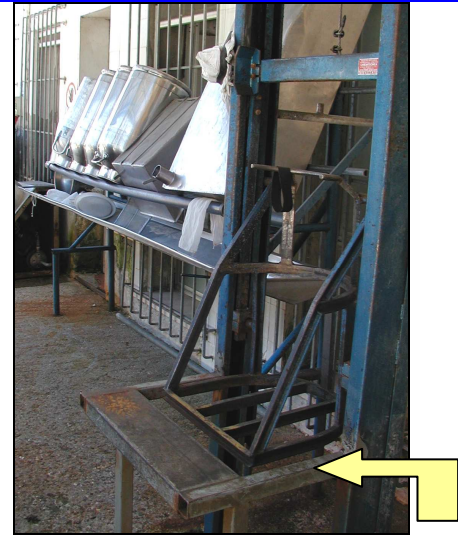
CAMPO	CONTENUTO	N. 14	NOVEMBRE 2010								
OGGETTO	<b>CASEIFICI: INTERVENTI STRUTTURALI E IMPIANTISTICI IN TEMA DI PREVENZIONE DEL SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'APPARATO MUSCOLOSCELETRICO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI (MOVIMENTAZIONE/SOLLEVAMENTO, TRASPORTO DI PESI, AZIONI DI TRAINO E SPINTA, MOVIMENTI E SFORZI RIPETUTI)</b>										
DESCRIZIONE	<p><b>Caratteristiche tecniche essenziali dei locali destinati a caseificio e parametri di riferimento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Definizioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>movimentazione manuale dei carichi:</b> le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari; (art. 167 D.Lgs 81/08);</li> <li>b) <b>patologie da sovraccarico biomeccanico:</b> patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovasculari (art. 167 D.Lgs 81/08).</li> <li>c) <b>sovraccarico biomeccanico degli arti superiori da movimenti e sforzi ripetuti:</b> causa scatenante o aggravante l'insorgenza di alterazioni a carico delle articolazioni e delle unità muscolo tendinee, dei nervi periferici e del sistema vascolare degli arti superiori. Può essere rappresentato con l'acronimo WMSDs (da Colombini, Occhipinti, Grieco 2000)</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Soluzioni previste (art. 168 D.Lgs 81/08) :</b>            PRIORITÀ D'INTERVENTO:           <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;"><b>priorità 1</b></td> <td>A) <b>ELIMINARE LA m.m.c.</b> AA) <b>RIPROGETTARE LA POSTAZIONE DI LAVORO</b></td> </tr> <tr> <td><b>priorità 2</b></td> <td>B) <b>AUTOMATIZZARE LA m.m.c.</b> C) <b>AUSILIARE LA m.m.c.</b></td> </tr> <tr> <td><b>priorità 3</b></td> <td>d) ridurre al minimo il peso del carico e) sostituire con uno più leggero</td> </tr> <tr> <td><b>priorità 4</b></td> <td>f) <b>ruotare il personale</b> g) <b>adozione di procedure comportamentali</b></td> </tr> </table> </li> <li>▪ <b>Caratteristiche strutturali:</b> requisiti igienistici/di sicurezza e dimensioni che i luoghi di lavoro devono possedere per poter permettere l'adozione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di cui sopra.</li> </ul>			<b>priorità 1</b>	A) <b>ELIMINARE LA m.m.c.</b> AA) <b>RIPROGETTARE LA POSTAZIONE DI LAVORO</b>	<b>priorità 2</b>	B) <b>AUTOMATIZZARE LA m.m.c.</b> C) <b>AUSILIARE LA m.m.c.</b>	<b>priorità 3</b>	d) ridurre al minimo il peso del carico e) sostituire con uno più leggero	<b>priorità 4</b>	f) <b>ruotare il personale</b> g) <b>adozione di procedure comportamentali</b>
<b>priorità 1</b>	A) <b>ELIMINARE LA m.m.c.</b> AA) <b>RIPROGETTARE LA POSTAZIONE DI LAVORO</b>										
<b>priorità 2</b>	B) <b>AUTOMATIZZARE LA m.m.c.</b> C) <b>AUSILIARE LA m.m.c.</b>										
<b>priorità 3</b>	d) ridurre al minimo il peso del carico e) sostituire con uno più leggero										
<b>priorità 4</b>	f) <b>ruotare il personale</b> g) <b>adozione di procedure comportamentali</b>										
SCOPO	REALIZZARE STRUTTURE, IMPIANTI E LOCALI ADIBITI AD ATTIVITÀ LAVORATIVA IN GRADO DI RENDERE POSSIBILE L'ADOZIONE DELLE SOLUZIONI TECNICHE PER LA RIDUZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DAL SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'APPARATO MUSCOLOSCELETRICO.										

<p><b>ELEMENTI DI SCELTA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensioni dei locali</li> <li>- Dislocazione e numero delle attrezzature fisse e mobili presenti</li> <li>- Tipologia dell'attività svolta (sforzo fisico e dispendio energetico)</li> <li>- Numero di persone presenti</li> <li>- Pavimenti, gradini, rampe</li> <li>- Tipo di attrezzature ed organizzazione presenti e previste</li> </ul>
<p><b>VINCOLI LEGISLATIVI</b></p>	<p>➤ <b>DECRETO LEGISLATIVO 81/08 e successive modifiche:</b> Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>➤ <b>ART. 15 – MISURE GENERALI DI TUTELA</b></p> <p>b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente e dell'organizzazione del lavoro;</p> <p>c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;</p> <p>d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, in particolare al fine di ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e di quello ripetitivo;</p> <p>e) la riduzione dei rischi alla fonte (...)</p> <p>➤ TITOLO VI/ALLEGATO XXXIII - MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI; in particolare:</p> <p>➤ <b>Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro</b></p> <p>1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.</p> <p>2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:</p> <p>a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;</p> <p>b) valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;</p> <p>c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all'allegato XXXIII;</p> <p>d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.</p> <p>3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalità del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.</p> <p>➤ TITOLO II/ALLEGATO IV - LUOGHI DI LAVORO</p> <p>➤ TITOLO III – USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO</p> <p><b>REGOLAMENTO COMUNALE EDILIZIO – REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO REGOLAMENTO COMUNALE DI IGIENE</b></p> <p>Questi regolamenti sono propri di ogni Comune e pertanto, poiché possono contenere prescrizioni differenti, devono essere consultati di volta in volta quelli del Comune in cui è ubicato l'allevamento.</p>

<p><b>NORME DI RIFERIMENTO</b></p>	<p>Non esistono norme specifiche di riferimento in relazione alla movimentazione manuale dei carichi, ne' tanto meno riferite all'ambiente "caseificio". Di seguito, pertanto, si citano quelle che trattano di progettazione ergonomica dei posti di lavoro e che contengono esempi e raccomandazioni d'interesse:</p> <p><b>UNI EN 614-1 e 614-2</b> Sicurezza del macchinario - Principi ergonomici per la progettazione          Parte 1: Terminologia e principi generali</p> <p><b>ISO 11228-1/2003</b> Ergonomics -- Manual handling -- Part 1: Lifting and carrying</p> <p><b>Serie UNI EN 1005</b> Sicurezza del macchinario - Prestazione fisica umana; Parte 4/2007 Posture di lavoro durante l'operatività al macchinario</p> <p><b>UNI ENV 26385 (ISO/DIS 04/2001)</b> Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro</p>
<p><b>SUGGERIMENTI</b></p>	<p><b>Indicazioni tecniche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>generale:</b> il caseificio va collocato in isolivello, ovvero va realizzato un piano di calpestio senza gradini, rampe, dislivelli o marcate asperità; per esempio evitando di collocare il salatoio in un seminterrato al fine di ridurre i rischi da azioni di traino e spinta (per es. di carrelli o spersoli). I pavimenti devono essere privi di buche.</li> <li>▪ <b>banchina ricevimento latte</b> (figg. 1 e 2)          al fine di proteggere gli operatori dagli agenti atmosferici e dalle basse temperature invernali e di ottemperare alle normative sugli alimenti, la banchina va coperta e dotata di portoni, sia per il conferimento con cisterne che con bidoni.</li> </ul> <p><u>Conferimento latte con le autocisterne:</u> è necessaria la presenza dell'impianto di lavaggio automatico delle cisterne per limitare il sovraccarico del rachide e degli arti superiori. In questo caso, i reagenti devono essere collocati in locale dedicato, aerato e separato (fig. 2a).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="354 1171 762 1458"> </div> <div data-bbox="775 1151 1118 1559"> </div> <div data-bbox="1126 1151 1461 1509"> </div> </div> <p>Fig. 1 e 2 – banchina adeguatamente coperta</p> <p>Fig. 2a – impianto di lavaggio cisterne automatico</p> <p><u>Conferimento latte con i bidoni (completamente o in parte):</u> occorrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spazi adeguati per l'uso del vuotabidoni;</li> <li>- piano dell'automezzo e piano di carico del vuotabidoni in isolivello in modo da evitare di sollevare i bidoni (eliminare o ridurre al minimo anche i piccoli dislivelli)</li> <li>- spazi adeguati per l'uso della lavabidoni e poter collocare la scalera dei bidoni lavati vicino alla lavabidoni stessa ed in posizione congrua (fig. 3);</li> </ul>



Fig. 3 – vuotabidoni interni al caseificio e scalera porta bidoni



Piano di carico alla stessa altezza del piano del rimorchio

▪ **camera di affioramento**

il locale dovrà avere dimensioni adeguate a contenere tutte le vasche di affioramento necessarie (tenendo conto anche dei periodi di massimo conferimento) senza doverle collocare una sopra l'altra (vedi fig. 4);

Vasche collocate al medesimo livello del pavimento dell'area caldaie: si dovranno evitare le vasche troppo alte che costringono l'addetto ad azioni (pulizia) con le braccia sopra la testa o a salire sulla struttura metallica di sostegno. In quel caso occorre dotarle di una pedana antiscivolo (vedi fig. 4)

Vasche collocate su un "piano rialzato" (altezza 30-40 cm): rende più agevole ed ergonomica la pulizia delle vasche ed elimina le posture incongrue (vedi fig. 5) in quanto le vasche risultano essere più basse. In questo caso si dovrà però evitare il sollevamento dei bidoni della panna di affioramento, sul piano rialzato, prevedendo la possibilità di raccogliere la panna stessa stando sul piano di calpestio al fine di evitare una rampa (usando per es. scivoli) (vedi fig. 5a).



Fig. 4 – vasche doppie per carenza di spazio (situazione da evitare) con pedana antiscivolo



Fig. 5 – area vasche di affioramento su piano rialzato (con parapetto) rispetto alle caldaie

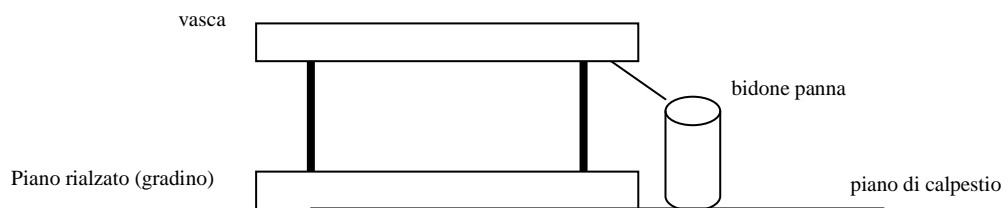


Fig. 5a - esempio di raccolta panna di affioramento

SUGGERIMENTI

▪ **area caldaie**

- uso del carrello elevatore elettrico per l'estrazione della massa caseosa (gemelle) dalla caldaia

lo spazio libero antistante le caldaie deve essere non inferiore a **3 m.** per permettere il movimento agevole del carrello tra la caldaia e lo spersole (vedi fig. 6 e 6a) e degli spersoli su ruote stessi.

- uso del paranco scorrevole su guida sospesa (necessario meno spazio libero di fronte alla caldaia)

nella sistemazione degli impianti elettrico, idraulico, del vapore, ecc. occorre tener presente la collocazione delle guide di scorrimento del/i paranco/chi per permetterne il movimento senza intralci tra la caldaia e lo spersole (vedi figg. 7, 8 e 9).

Al fine di tener conto di quanto previsto anche nelle norme HACCP, nella installazione di guide sospese si dovranno rispettare i seguenti obblighi:

- le guidovie devono essere di materiale lavabile e del tipo "a secco" (NO lubrificanti);
- i carrelli scorrevoli all'interno delle guidovie devono essere di materiale lavabile (es. teflon) e non devono presentare parti che si possono staccare o svitare;
- le guidovie non devono essere possibilmente collocate al di sopra della caldaia. Laddove è possibile è bene adottare guidovie mobili (vedi fig. 8) che si spostano sulla caldaia solo al momento dell'uso;
- all'interno delle procedure di autocontrollo HACCP dovranno essere inserite le misure previste per l'igiene e la sanificazione periodica di tali presidi.

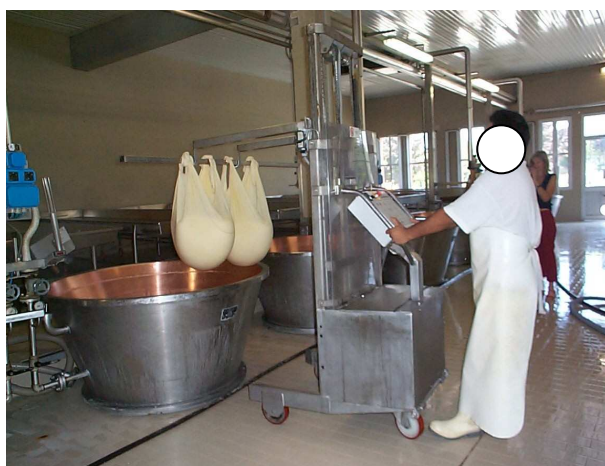


Fig. 6 - esempio di spazio adeguato



Fig. 6a - esempio di spazio adeguato



Fig. 7 – esempio di spazio sovrastante la caldaia sgombrato ed adeguato



Fig. 8 – esempio di paranco su guide scorrevoli e di collocazione adeguata degli impianti



Fig. 9 – esempio di spazio sovrastante la caldaia sgombrato ed adeguato per guidovia con azzeratore di peso che serve due file di caldaie

▪ **camera di prima maturazione e cambio tele**

le dimensioni del locale dovranno essere tali da contenere tutte le forme garantendo una movimentazione agevole degli spersoli evitando le manovre e le movimentazioni inutili e tenendo conto dell'eventuale uso di carrelli elevatori elettrici per il trasporto degli spersoli (figg. 10 e 11).

Laddove vi sia una notevole movimentazione degli spersoli (a causa del numero di forme prodotte giornalmente) è consigliabile dotare tale locale di porte di larghezza non inferiore a 120 cm.



Fig. 10 – esempio di spazio adeguato per stoccaggio e manovra



Fig. 11 – esempio di carrello elettrico per trasporto spersoli

SUGGERIMENTI

- **camera di prima maturazione con impianto di trasporto e rotazione automatico delle forme**

le dimensioni del locale dovranno essere tali da contenere tutte le forme garantendo una movimentazione agevole delle forme da un locale all'altro e la protezione di tutte le aree con organi in movimento (figg. 12 e 13)



Fig. 12 - esempio di spazio adeguato



Fig. 13 - macchina per rotazione delle forme

- **salatoio**

se adeguatamente ausiliato può essere idonea qualsiasi configurazione (verticale e orizzontale).

**salatoio verticale**

l'altezza del locale deve permettere di utilizzare il carrozzone in modo da poter trasferire le forme allo stesso livello dello spersole, alzando o abbassando il cestello metallico all'interno della vasca del salatoio stesso (figg. 14 e 15).



Fig. 14 - esempio di altezza adeguata del locale

## SUGGERIMENTI

L'altezza del bordo vasca sul lato di carico e scarico deve permettere il trasferimento delle forme in isolivello (figg. 15 e 15a), eliminando qualsiasi sollevamento e la flessione della schiena (altezza ottimale 70-75 cm). Su tale lato, al fine di garantire la sicurezza, si dovrà installare un parapetto amovibile.



Fig. 15 – esempio di bordo adeguato (permette lo spostamento delle forme in isolivello con rulliera)



Fig. 15a – rulliera per spostamento forme in isolivello

### **salatoio orizzontale tradizionale**

altezza del locale: rispettando i 3 metri di altezza minima previsti risulta possibile adottare un sistema di ausiliazione per l'introduzione e soprattutto l'estrazione delle forme dalle vasche di salamoia (fig. 16). In figura 17 si presenta un esempio di salatoio collocato in locale molto basso per il quale si è dovuta progettare un apparecchio di sollevamento ad hoc.

spazio libero tra le vasche: tale spazio è necessario per manovrare agevolmente carrelli e spersoli su ruote e per eliminare qualsiasi movimentazione manuale inutile. Va tenuto conto che lo spazio minimo previsto per una corsia di passaggio è di 80 cm.

Le corsie, in testa e tra le vasche, devono avere dimensioni tali da poter raggiungere agevolmente tutte le zone del salatoio servite da apparecchi di sollevamento. Vanno evitati o eliminati i gradini che impediscono l'accesso con spersoli su ruote o carrelli.

montacarichi: laddove il salatoio permanga al di sotto del piano di campagna (es. sotto la camera del latte) è necessaria l'installazione di un montacarichi. Le dimensioni dello stesso dovranno essere sufficienti ad accogliere gli spersoli per evitare di dover spostare le forme su altri carrelli. Tale attrezzatura deve essere conforme alla normativa sulla sicurezza degli apparecchi di sollevamento.



Fig. 16 - altezza del locale adeguata per l'installazione di idoneo impianto di sollevamento su guide scorrevoli (esempio in figg. 9 e 10) o altra tipologia di sollevatore.



Fig. 17 - salatoio collocato in locale molto basso con soluzione progettata ad hoc (distanza tra sollevatore e soffitto < 5 cm)



**salatoio orizzontale dinamico con carico e scarico automatizzati**

non necessita di particolari accorgimenti, se non degli spazi necessari alla sua installazione, in quanto è del tutto automatizzato ed elimina qualsiasi tipo di movimentazione manuale: carica le forme, le mantiene in salamoia e le scarica autonomamente dopo il periodo desiderato.

- **camera calda**

il locale deve avere dimensioni tali da garantire:

- il contenimento di tutti i carrelli/cestelli metallici delle forme (fig. 18) necessari;
- l'eliminazione di qualsiasi ulteriore trasferimento manuale delle forme (fig. 19);
- una movimentazione agevole dei carrelli o dei cestelli, evitando le manovre e le movimentazioni inutili e tenendo conto dell'eventuale uso di carrelli elevatori elettrici per queste ultime.



Fig. 18 – cestello metallico da camera calda (con ripiano più basso non utilizzato)



Fig. 19 – spazio ridotto e non adeguato: necessità di trasferimento manuale

- **magazzino di stagionatura**

porte di accesso e di passaggio da un settore all'altro: devono avere larghezza ed altezza adeguate al fine di consentire un transito sicuro degli ausili impiegati (es. carrelli elevatori).

larghezza delle corsie tra gli scaloni:

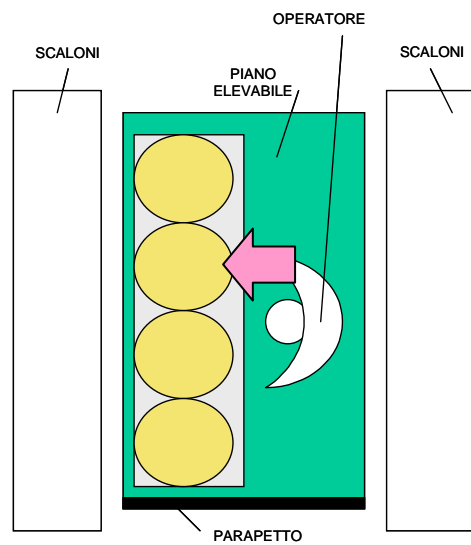
- devono avere larghezza adeguata agli ausili impiegati (es. carrelli elevatori, scalonatrice, ponte elevabile) al fine di garantire un agevole spostamento degli stessi. Tuttavia, nell'uso del ponte elevabile (PS-PLE), lo spazio libero tra il piano stesso e gli scaloni deve essere ridotto al minimo al fine di garantire la sicurezza degli operatori contro le cadute dall'alto, in quanto la protezione sul lato dove si sta operando viene di solito garantita dalla vicinanza dagli scaloni stessi (vedi fig. 20). A tale scopo è opportuno indicare nel lay-out l'esatta collocazione degli scaloni e le dimensioni degli ausili adottati;
- le ridotte dimensioni delle corsie tra gli scaloni (vedi punto precedente) e l'uso di cestelli di trasporto delle forme di cui alla fig. 18 sia per rifornire la scalonatrice (le forme non escono dal lato più corto) sia per il trasferimento diretto delle forme sugli scaloni con ponte elevabile non permettono di operare sempre correttamente al fine di evitare posture incongrue come quella raffigurata in fig. 20. In questo caso, quindi, occorre non usare il ripiano più basso, o, in subordine, introdurre una misura organizzativa (che solitamente ha priorità 4 ⇒ bassa) effettuando il trasferimento delle forme dai cestelli a carrelli o pallets che consentano un più agevole trasferimento frontale "per scivolamento".

SUGGERIMENTI



Fig. 20 – trasferimento da cestello a scalone: postura altamente incongrua


E' possibile utilizzare vari modi di trasferimento delle forme a magazzino: uso del ponte elevabile PS-PLE e scalonatura manuale: il ponte sviluppabile, utilizzato per la collocazione delle forme sugli scaloni, deve avere dimensioni tali da poter alloggiare i cestelli metallici garantendo la possibilità di chiudere le protezioni contro le cadute dall'alto e permettere all'operatore di "spingere" frontalmente le forme in maniera ergonomica sulle assi (vedi figg. 21 e 22).



Figg. 21 e 22 – esempio di corsia adeguata e di sistemazione corretta del cestello sul piano elevabile (con spinta frontale → fig. 23)



Fig. 23 - spinta frontale in isolivello da cestello a scalone

<p>SUGGERIMENTI</p>	<p><u>uso della scalonatrice</u>: è importante soprattutto avere adeguati spazi liberi di manovra per i carrelli/cestelli metallici che devono “alimentare” la scalonatrice e per la scalonatrice stessa durante il cambio corsia (vedi fig. 24).</p>  <p>Fig. 24 – spazio adeguato per l’uso di vari modelli di scalonatrice</p> <p><u>spedizione formaggio</u>: è importante soprattutto avere adeguati spazi liberi di manovra per i carrelli elevatori elettrici o per i carrelli spinti a mano (da evitare) utilizzati per il trasporto delle forme dagli scaloni al camion.</p>
<p>RIFERIMENTI AD ALTRE SCHEDE</p>	<p>Scheda N.01 -Illuminazione naturale Scheda N.02 -Illuminazione artificiale Scheda N.03 -Aerazione naturale Scheda N.04 -Servizi igienici e locali accessori Scheda N.05 -Climatizzazione,condizionamento,riscaldamento/termoventilazione Scheda.N.08 -Barriere architettoniche <b>SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE</b> [COLLEGAMENTO LINK] <a href="http://www.ausl.re.it/Home/Custom.aspx?IDTerzaCategoria=40">HTTP://WWW.AUSL.RE.IT/HOME/CUSTOM.ASPX?IDTERZACATEGORIA=40</a></p>
<p><b>Schede Tecniche Ambienti di Lavoro Azienda AUSL Reggio Emilia</b> [collegamento link] <a href="http://www.ausl.re.it/Home/Custom.aspx?IDTerzaCategoria=39">http://www.ausl.re.it/Home/Custom.aspx?IDTerzaCategoria=39</a></p>	