

Requisiti di progettazione di un ascensore MRL

Planning requirements of a MRL lift

Samson Rajan Babu
Burt Hill, Dubai, EAU/UAE

Il concetto di ascensore senza locale del macchinario, o come viene definito in inglese "Machine room less" (MRL), ha introdotto una grande flessibilità di progettazione per gli architetti. Il concetto dell'ascensore MRL ha ampiamente aiutato a risparmiare spazi, costi di costruzione, consumi energetici e a ridurre l'impatto ambientale. Il concetto MRL ha contribuito allo sviluppo di una moderna tecnologia applicata a nuovi prodotti quali macchine senza riduttore compatte e pannelli di comando sottili. Tuttavia, si deve tenere conto del fatto che un ascensore MRL è un "bambino speciale" che necessita di attenzioni speciali e un ambiente speciale. Affinché un ascensore MRL funzioni in modo tanto efficiente, sicuro e affidabile quanto un normale ascensore con locale del macchinario, sono necessarie ulteriori considerazioni a livello delle varie discipline professionali coinvolte, quali l'architettura, gli aspetti strutturali, meccanici, elettrici e di sicurezza delle persone. Un progetto d'ascensore MRL singolo in un edificio di pochi piani con interazione minima con le autorità competenti (di seguito AHJ - Authority Having Jurisdiction) potrebbe essere facile da realizzare senza molte controversie. Tuttavia, un progetto su larga scala, di profilo elevato, con partecipazione intensa e scrutinio delle AHJ deve essere pianificato attentamente per soddisfare tutti i requisiti collegati e i requisiti di prestazione prescritti da tale progetto. Se i "requisiti speciali" di un ascensore MRL non sono compresi e attuati in una progettazione d'edificio, si rischia di non avere un impianto ascensore affidabile e sicuro per le operazioni di normale funzionamento, soccorso e manutenzione. Questo articolo tocca gli aspetti unici che devono essere presi in considerazione durante la progettazione di un edificio per il quale si pianifica l'inserimento di un ascensore MRL.

1. DISPOSIZIONE GENERALE

La maggioranza degli ascensori MRL moderni prevedono un macchinario a frizione posto all'interno del vano di corsa e un pannello di comando d'emergenza, preferibilmente posto al piano superiore, adiacente alla porta di piano. Il quadro di manovra a frequenza variabile, i dispositivi della batteria d'emergenza di soccorso ed ulteriori controller di gruppo sono posti all'interno dello spazio della testata. Le tendenze recenti vedono i pannelli di comando d'emergenza e gli altri pannelli di comando ubicati lontano dal piano superiore, in un alloggiamento dedicato. L'alloggiamento potrebbe essere posizionato fino a 5 metri di distanza dal piano superiore o potrebbe essere posizionato fino a 1 piano sotto il piano superiore.

"Machine room less" (MRL) lift concept has brought in a great design flexibility for the architects.

MRL lift concept has greatly helped in space savings, construction cost savings, energy savings and environmental friendliness.

MRL concept has contributed in the development of modern technology/products such as compact gearless machines and slim control panels.

However, it should be noted that a MRL lift is a "special kid" requiring special attention and environment.

For a MRL lift to perform as efficiently, safely, reliably as a regular lift with machine room, it requires additional considerations from various professional disciplines such as: Architecture, structural, mechanical, electrical and life safety.

A single, low rise MRL lift project with minimal interaction with the "authority having jurisdiction" (AHJ) might be easy to execute without much hassle.

However, a large scale, high profile project with intense participation and scrutiny of the AHJ must be planned carefully in order to accommodate all interfacing requirements and performance requirements mandated by such project.

Unless the "special requirements" of a MRL lift are understood and allowed for in a building design, one may not receive a lift installation that is reliable and safe: to use, to rescue and to maintain.

This article addresses unique issues that need to be contemplated during building design while planning a MRL lift.

1. GENERAL ARRANGEMENT

Majority of the modern MRL lifts consist of traction machines placed within the lift shaft and an emergency control panel, preferably placed at the top landing, adjacent to the landing door. The variable frequency controller, emergency battery rescue controllers and additional group controller are placed within the head room space.

Recent trends allow the emergency control panels and other control panels to be located away from the top landing, in a dedicated closet.

The closet could be positioned up to 5 metres away from the top landing or it could be positioned up to 1 floor below the top landing.

Imacchinari a frizione sono macchinari d'azionamento compatti, a bassa velocità, con motore sincrono a magneti permanenti (di seguito PMSM - permanent magnet synchronous motor) senza riduttore solitamente disposti con sistemi di funi 2:1.

2. GAMMA D'APPLICAZIONE

Gli ascensori MRL sono comunemente disponibili fino a una capacità di 1.600 kg e fino ad una velocità di 1,75 m/s. Capacità maggiori sono possibili ma con idonea riduzione di velocità (ad esempio: 2.500 kg con velocità di 1,0 m/s). Essi sono usati in tutte le condizioni d'esercizio, ossia per persone/servizio/ospedali/merci. Gli ascensori MRL supportano sia configurazioni di cabina ampia che profonda con porte che si aprono al centro o lateralmente. Gli ascensori MRL possono essere forniti con configurazioni ad entrata singola e doppia.

3. PANNELLI DI COMANDO D'EMERGENZA

Prevalentemente, si tratta di pannelli di tipo sottile preferibilmente posti in modo adiacente alla porta di piano al piano superiore e usati solo per scopi di soccorso/risoluzione di guasti. Questi dispositivi possono essere pannelli separati o integrati sul lato posteriore delle botoniere di piano superiore (Figura 1).

Traction machines are compact, low speed, gearless "permanent magnet synchronous motor" (PMSM) driven machines usually arranged in 2:1 roping.

2. RANGE OF APPLICATION

MRL lifts are commonly available up to 1,600 kgs capacity and up to 1.75 mps speeds.

Greater capacities are possible but with appropriate reduction in speed (for example: 2,500 kgs with 1.0 mps speed).

They are used in all service conditions i.e. passenger/service/hospital/freight. MRL lifts support both wide and deep car configurations with center opening or side opening doors.

MRL lifts can be provided in single entrance and double entrance configurations.

3. EMERGENCY CONTROL PANELS

Predominantly, these are slim type panels preferably located adjacent to the landing door at the top landing and are used only for rescuing/trouble-shooting purposes.

These controllers can be a separate panel or can be built-in to the rear side of hall call stations at top floor (Figure 1).

Figura 1 - Disposizione generale del pannello di comando d'emergenza per ascensori MRL
Figure 1 - General arrangement of emergency control panel for MRL lifts

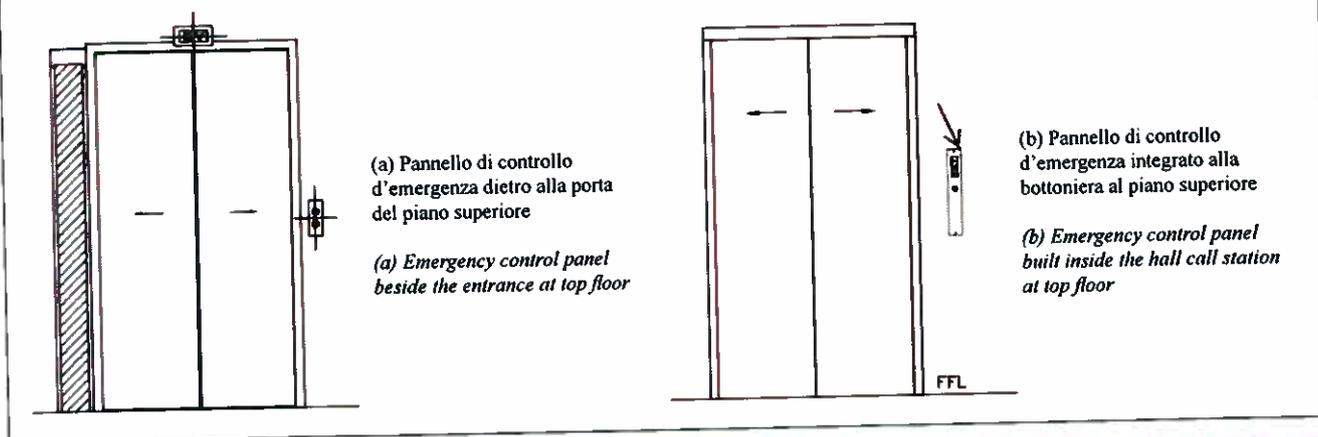
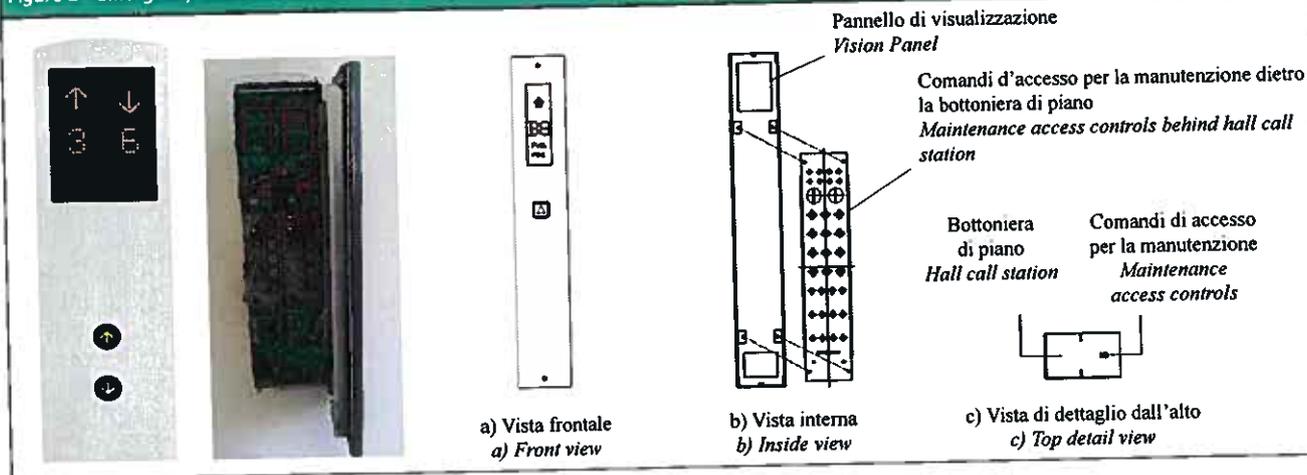


Figura 2 - Comandi d'emergenza integrati nella botoniera di piano
Figure 2 - Emergency controls built inside hall call station lifts



La Figura 2 mostra un pannello di comando d'emergenza costruito nel lato posteriore di una bottoniera di piano.

Qui si può notare che la bottoniera al piano superiore è notevolmente "più alta" delle bottoniere degli altri piani per alloggiare pulsanti ed indicatori di comando aggiuntivi.

Questo obbliga spesso ad usare tipi di bottoniere di piano diversi da quelli usati su un impianto a gruppo singolo d'ascensore.

Le bottoniere al piano superiore potrebbero non essere uguali alle bottoniere di piano presenti agli altri piani.

4 . ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE AL PIANO SUPERIORE

Poiché l'intero macchinario è posto in cima al vano di corsa e il pannello di comando d'emergenza è posto al piano superiore, qualunque operazione di soccorso, manutenzione o risoluzione di guasto deve essere eseguita dal livello del piano superiore. Secondo la situazione, i tecnici dell'assistenza potrebbero avere necessità d'accedere al piano superiore e potrebbero dover rimanere lì per molte ore.

Questo aspetto deve essere preso in considerazione quando si progettano gli attici o gli uffici esecutivi ai piani superiori poiché la cosa potrebbe causare un notevole disturbo agli occupanti di profilo elevato di tali piani.

5. CONTROLLO DELLA TEMPERATURA E DELL'UMIDITÀ NELLA TESTATA

Sebbene gli ascensori MRL siano dotati dei più recenti compatti macchinari senza riduttore PMSM, i requisiti di temperatura ed umidità non sono diversi da quelli degli ascensori con locale del macchinario.

Avendo a disposizione uno spazio più limitato in cui un macchinario/azionamento rilascia costantemente calore, il ristretto spazio della testata si potrebbe surriscaldare velocemente. Si dovrebbe quindi trovare una soluzione ingegneristica per raffreddare lo spazio della testata e mantenere l'umidità entro i limiti accettabili.

Questo potrebbe non rappresentare un grosso problema per gli ascensori MRL installati in posti con climi più freddi.

Tuttavia, nei posti geograficamente caldi e umidi (come il Medio Oriente) dove le elevate temperature e la condensazione dell'acqua sono un problema, questo aspetto è davvero fondamentale. Inoltre, raffreddare e ventilare la testata è imprescindibile quando i tecnici devono passare un tempo prolungato all'interno del vano di corsa per risolvere i guasti agli ascensori.

Sono necessari dei condotti di raffreddamento che entrino nello spazio del vano di testa, come la possibilità di comandare il livello dell'umidità.

Mentre l'ingegnere meccanico progetta i requisiti di raffreddamento e le dimensioni dei condotti di raffreddamento (basandosi sui dati d'emissione di calore ricevuti da parte del fornitore dell'ascensore), l'ubicazione di questa apertura del condotto deve essere approvata dal fabbricante dell'ascensore in modo da non entrare in conflitto con le altre attrezzature dell'ascensore.

Inoltre, si raccomanda di dotarsi di sensori termici nello spazio della testata per arrestare l'ascensore, in caso di "surriscaldamento" rivelato nello stesso spazio.

Figure 2 shows an emergency control panel built into the rear side of a hall call station.

It may be noted here that the hall call station at the top floor is considerably "taller" than the hall stations at other floors in order to accommodate additional control buttons and indicators. This often mandates using different types of hall call stations used on a single lift group installation.

The hall call stations at the top floor may not match the hall call stations at the other floors.

4 . MAINTENANCE ACTIVITIES AT THE TOP FLOOR

Since the entire machinery is located at the top of the lift shaft and the emergency control panel is located at the top floor, any rescue, maintenance or trouble-shooting operation must be performed from the top floor level.

Depending on the situation, service technicians may require access to top floor and may be required to remain there for extended hours.

This must be considered while planning penthouses or executive offices at the top floors as it could become a considerable disturbance to the high-profile occupants.

5. TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL AT HEAD ROOM SPACE

Even though MRL lifts come with latest compact PMSM gearless machines, the temperature and humidity requirements have not changed from that of lifts with machine room.

Now that we have even more cramped space and the busy machine/drive continuously releasing heat, the small head room space could heat up quickly and there should be an engineered way to cool the head room space and maintain the humidity within acceptable limits.

This may not be a problem for MRL lifts installed at locations with colder climates.

However, this is very essential for hot and humid geographical locations (such as the Middle East) where high temperatures and water condensation is a problem.

Furthermore, cooling and ventilating the head room space is a must when technicians are required to spend a long time inside the lift shaft trouble shooting the lifts.

This calls for ducted cooling in to the head room space along with humidity control.

While the mechanical engineer designs the cooling requirements and cooling duct sizes (based on the heat rejection data from the lift supplier), the location of this duct opening must be approved by the lift manufacturer so as not to clash with other lift equipment.

Further, it is recommended to have temperature sensors at the head room space to stop the lift, should there be an "overheating" condition detected at the head room space.

6. COMANDO DELLA TEMPERATURA E DELL'UMIDITÀ NELL'ATRIO ASCENSORE

Idealmente, il pannello di comando d'emergenza è in posizione adiacente alla porta del piano superiore. Questo è accettabile, posto che ci sia sufficiente aria condizionata nell'atrio del piano superiore per mantenere la fascia di temperatura e le condizioni d'umidità previste. In caso d'assenza d'aria condizionata nell'atrio del piano superiore, nei paesi con climi caldi e umidi, a causa del calore eccessivo e condensa dell'acqua, il controller potrebbe funzionare male. I componenti elettronici potrebbero guastarsi.

7. DISPOSITIVI PER OPERAZIONI D'EMERGENZA

Per eseguire operazioni di soccorso d'emergenza dal pannello di comando d'emergenza, la maggioranza dei fornitori di ascensori MRL forniscono dispositivi con display per fornire l'indicazione della direzione del movimento e del raggiungimento della zona di sbloccaggio da parte della cabina (quali frecce direzionali, indicatori LED di zona delle porte). Pochi altri fabbricanti forniscono "pannelli retrovisori" (invece di frecce direzionali) per avere una visione effettiva del movimento del macchinario/fune.

Tali pannelli visivi sarebbero utili solo se il pannello di comando d'emergenza fosse posto all'interno della parete frontale del vano di corsa dell'ascensore. È cruciale che questo pannello visivo si allinei esattamente con i dispositivi in movimento all'interno del vano di corsa. Se il pannello di comando non è allineato o se è spostato lontano dal vano di corsa, si perde la capacità di guardare il movimento del macchinario/fune. In tali circostanze, senza frecce direzionali, potrebbe essere necessario installare una telecamera a circuito chiuso che mostri il movimento della fune sul pannello di comando d'emergenza.

7.1 Nota sui pannelli di comando d'emergenza integrati nelle bottoniere di piano

La Figura 2 mostra un pannello di comando d'emergenza integrato nella bottoniera di piano.

Quando due o più ascensori sono in uno stesso vano di corsa, spesso si utilizza una bottoniera di piano combinata. In tali circostanze, il layout dei dispositivi dovrebbe essere organizzato accuratamente in modo che il movimento della fune di "ciascun ascensore" del gruppo, sia visibile attraverso i pannelli visivi sulla postazione combinata della bottoniera di chiamata di piano.

Diversamente, potrebbero essere necessarie postazioni aggiuntive di bottoniere di piano, per raggiungere visibilità del movimento della fune per ciascun ascensore nel vano comune (Figura 3).

6. TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL AT LIFT LOBBY

Ideally, the emergency control panel is placed adjacent to the top floor landing. This is acceptable assuming there is enough air-conditioning at the top floor lobby in order to maintain the temperature range and humidity conditions. In case there is no air-conditioning available at the top floor lobby, in hot and humid climates, due to excessive heat and water condensation, the controller could malfunction; electronic components could fail.

7. DEVICES FOR EMERGENCY OPERATIONS

To carry out emergency rescue operations from the emergency control panel, majority of the MRL suppliers provide display devices to give indication of direction of movement and the car reaching unlocking zone (such as directional arrows, LED door zone indicators).

Few other manufacturers provide "rear vision panels" (instead of directional arrows) to catch an actual glimpse of the machinery/rope movement.

Such vision panels would be useful only if the emergency control panel is located within the lift shaft frame.

It is critical that this vision panel exactly aligns with the moving equipment inside the lift shaft.

If the control panel is not aligned or if it is moved away from the lift shaft, then the ability to watch the machinery/rope movement is lost.

Under such circumstances, without directional arrows, it may be necessary to install a CCTV camera to display rope movement at the emergency control panel.

7.1 Note on built-in emergency control panels hall call stations

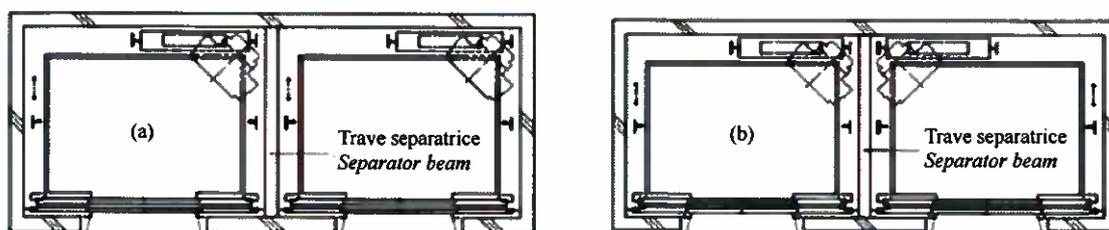
Figure 2 shows an emergency control panel built-in to the hall call station.

When two or more lifts are in a common shaft, often a combined hall call station is used.

Under such circumstances, the equipment layout should be carefully organised so that the rope movement of "each lift" in the group is visible through the vision panels on the combined hall call station.

If not, additional hall call stations may be necessary in order to achieve visibility of rope movement for each lift in the common shaft (Figure 3).

Figura 3 - Pannelli di comando d'emergenza integrati per gruppo di ascensori
Figure 3 - Built-in emergency control panels for a group of lifts



In alternativa, dovranno essere utilizzate delle telecamere a circuito chiuso all'interno del vano di corsa e/o delle frecce direzionali sul controller per rendersi conto del movimento della cabina.

La Figura 3 riporta due diverse configurazioni. La configurazione (a) richiederebbe due bottoniere di chiamata di piano separate, per visualizzare il movimento della fune attraverso il pannello visivo. La configurazione (b) rende possibile visualizzare il movimento della fune di entrambi gli ascensori attraverso una bottoniera di piano combinata.

8. FRENATURA DINAMICA AUTOINDOTTA

La frenatura dinamica autoindotta è conosciuta anche come protezione contro una situazione di ruota libera detta anche in inglese "rush-away (free wheel) protection". In assenza di riduttore, c'è meno attrito in un macchinario senza riduttore ed esso può ruotare liberamente con la coppia più ridotta. Quando i freni sono aperti, secondo il lato più pesante, la puleggia del macchinario tende ad "andare a ruota libera" e la cabina ascensore potrebbe raggiungere una condizione di sopravvelocità. Con gli ascensori ad elevata capacità, il contrappeso ed il peso della cabina sono così grandi che controllarne il movimento manualmente è un compito difficile.

Per contenere tale rischio, si raccomanda d'utilizzare il metodo "ad impulsi" (cioè aprendo il freno per un massimo di 2-3 secondi) nelle fasi di soccorso. Tuttavia, se dovesse esserci un problema con il movimento del freno (di carattere meccanico o elettrico) o se il freno dovesse non richiudersi o se il tecnico non fosse pronto, diventa maggiormente possibile che la puleggia possa "andare a ruota libera" in modo incontrollabile. Quando si verifica questa condizione, la cabina può raggiungere una "condizione di sopravvelocità" ed il paracadute sarà fatto intervenire. Questo è un evento importante che dovrebbe essere evitato nelle normali operazioni di soccorso.

Per evitare che la cabina dell'ascensore raggiunga una condizione di sopravvelocità, è necessaria una funzionalità di "frenatura dinamica autoindotta" sul motore di un macchinario senza riduttore. Con questa funzionalità, in condizioni di superamento, il motore sviluppa una coppia opposta alla direzione di rotazione del motore che aiuta a ridurre la velocità eccessiva. Questa continua costantemente fino a quando la velocità (e la coppia di frenatura dinamica) non sia ridotta ad un livello sicuro tale per cui la cabina possa andare a colpire gli ammortizzatori nella fossa.

9. INTEGRITÀ ANTINCENDIO AL PIANO SUPERIORE

I vani di corsa antincendio con entrate antincendio necessitano una notevole progettazione rispetto all'installazione di telai delle porte di piano e al rendere l'entrata tagliafuoco. Tuttavia, quando il controller dell'ascensore è posto in modo adiacente alla porta di piano al piano superiore (entro il muro frontale), per mantenere l'integrità antincendio di tale piano, il pannello di comando d'emergenza deve essere "certificato antincendio" (es. UL UK, CSA) e tutta l'entrata (insieme al telaio della porta e al pannello di comando d'emergenza) deve essere tagliafuoco mediante l'uso di metodi autorizzati da uno specialista antincendio. In alternativa, si può costruire un muro frontale antincendio spesso la metà dietro il controller mentre il controller fuoriesce parzialmente dal muro frontale (Figura 4). Diversamente, il controller dovrebbe essere spostato fuori dall'intelaiatura del vano di corsa antincendio. Questo potrebbe causare l'incapacità di visionare il movimento della fune e si dovrebbero adottare le soluzioni descritte nel paragrafo 5.

Alternatively, CCTV cameras inside lift shaft and/or directional arrows on the controller shall be utilised to ascertain direction of car movement.

Figure 3 shows two different configurations. Configuration (a) would require two separate hall call stations to view rope movement through vision panel. Configuration (b) allows to view both lifts' rope movement through a combined hall call station.

8. SELFINDUCED DYNAMIC BRAKING

The self induced dynamic braking is also known as "rush-away (free wheel) protection".

In the absence of a gear box, there is less friction in a gearless machine and it can rotate freely with the slightest torque.

When the brakes are opened, depending on the heavier side, the machine sheave tends to 'free-wheel' and the lift car could reach an over speed condition.

With large capacity lifts, the counterweight and the car weight are so large that controlling their movement manually is a difficult task.

To mitigate this risk, "inching" method (i.e. opening the brake for a max of 2-3 seconds) is recommended during rescue.

However, should there be a trouble with the brake movement (mechanical or electrical) or should the brake fail to close in again or should the technician be not alert, it is even more possible that the sheave might "free-wheel" uncontrollably.

When this condition sets in, the car can reach an "over speed condition" and the safety gear will be deployed.

This is a major event which should be avoided in regular rescue operations.

In order to prevent the lift car from reaching an over speed condition, "self induced dynamic braking" feature is necessary with the motor of a gearless machine.

With this feature, under overhauling conditions, the motor develops a torque opposite to the direction of rotation of the motor which helps in reducing the free-wheel speed.

This goes on continuously until the speed (and the dynamic braking torque) is reduced to a safe level for the car to hit the buffers in the pit.

9. FIRE RATING INTEGRITY AT TOP FLOOR

Fire rated lift shafts with fire rated entrances require extensive planning with respect to installing the landing door frames and fire sealing the entrance.

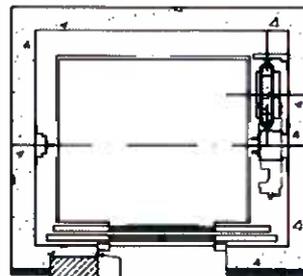
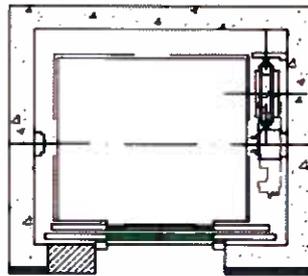
However, when the lift controller is placed adjacent to landing door at top floor (within the front wall), in order to maintain the fire rating integrity of that floor, the emergency control panel must be "fire rating certified" (such as UL UK, CSA) and the complete entrance (together with door jamb and the emergency control panel) must be fire sealed using methods authorised by a fire protection specialist.

Alternatively half-thick fire rated front wall can be built behind the controller while the controller partially projects from the front wall (Figure 4). Otherwise, the controller should be moved out of the fire rated lift shaft frame; this could cause inability to watch the rope movement and solutions as described in paragraph 5 should be adopted.

Figura 4 - Disposizione del pannello di comando d'emergenza all'interno dell'intelaiatura del vano di corsa dell'ascensore
Figure 4 - Arrangement of emergency control panel within lift shaft frame

Il pannello d'accesso per la manutenzione totalmente incassato nel muro frontale incide sul livello antincendio del vano di corsa/entrata.

Maintenance access panel fully recessed into front wall affects fire rating of hoist way/entrance.



Il pannello d'accesso per la manutenzione parzialmente incassato nel muro frontale mantiene il livello antincendio del vano/entrata.

Maintenance access panel partially recessed into front wall preserves fire rating of hoist way/entrance.

Muro frontale RCC spesso la metà
Half-thick RCC front wall

10. SPAZIO PER CONTROLLER AGGIUNTIVI

In aggiunta al controller dell'ascensore, ci sono altri pannelli di comando quali: l'azionamento a frequenza variabile, l'azionamento con batteria d'emergenza, il controller di gruppo (per gruppi di tre e più ascensori) che necessitano anche di spazio e devono essere posti da qualche parte sulla pianta dell'edificio. Molti fabbricanti installano questi pannelli all'interno del vano di corsa, nell'area della testata (Figura 5).

Il controllo della temperatura e dell'umidità nell'area della testata è fondamentale per fornire condizioni ambientali abitabili per questi pannelli di comando.

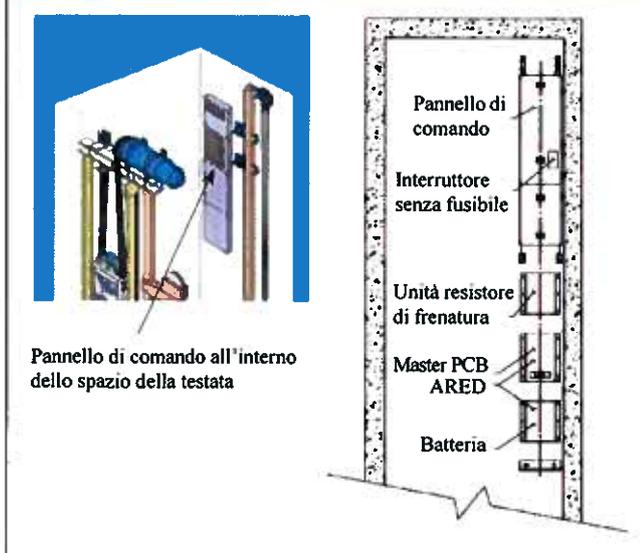
10. SPACE FOR ADDITIONAL CONTROLLERS

In addition to the lift controller, there are other control panels such as: the VF drive, emergency battery drive, group controller (for three and more lift groups) which also need space and they must be located somewhere on the building plan.

Many manufacturers install these panels inside the lift shaft at the head room area (Figure 5).

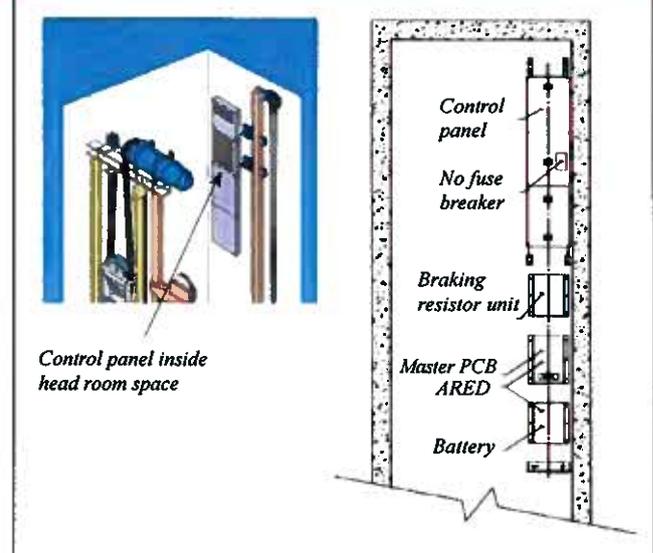
Temperature and humidity control in the head room area is critical in order to provide habitable surroundings for these control panels.

Figura 5 - Pannelli di comando aggiuntivi all'interno della testata: pannello di comando, resistore di frenatura, dispositivo di soccorso automatico, sistema di batterie.



Pannello di comando all'interno dello spazio della testata

Figura 5 - Additional control panels inside head room space: control panel, braking resistor unit, automatic rescue device, battery bank



Control panel inside head room space

11. IMPATTO VISIVO DEI CONTROLLER AL PIANO SUPERIORE

Laddove i controller sono posti adiacentemente alla porta di piano superiore o su un atrio principale, l'estetica e le finiture della custodia del pannello di comando devono essere riviste. Non dovranno essere visibili al piano viti o fessure di ventilazione sul pannello di comando.

11. VISUAL IMPACT OF CONTROLLERS AT TOP FLOOR

When controllers are placed adjacent to the top landing door or on a main lobby, the aesthetics and finishes of the control panel enclosure must be reviewed.

There shall not be any screws or ventilation slots on the control panel visible at the lobby.

Ci dovrà essere solo una superficie continua ed uniforme proprio come un telaio di porta. La maniglia e la chiusura dello sportello del pannello di comando dovranno essere progettate in modo che siano poco evidenti. La finitura della superficie del pannello di comando (su tutti i lati esposti) deve essere verificata per essere compatibile con le finiture dell'atrio. Per progetti speciali, i controller possono anche essere fabbricati in forme speciali per raggiungere un'elevazione omogenea dell'atrio al piano superiore - a costo aggiuntivo (Figura 6).

It shall only present a smooth continuous surface just like a door jamb.

The control panel door handle and lock shall be discreetly designed.

The surface finish of the control panel (on all exposed sides) shall be verified to be compatible with the lobby finishes.

For special projects, the controllers can also be fabricated in special shapes to achieve a homogeneous lobby elevation at the top floor - at additional cost (Figure 6).

Figura 6 - Impatto visivo dei controller all'atrio del piano superiore
Figure 6 - Visual impact of controllers at top floor lobby



Pannello di comando d'emergenza in finitura in acciaio inossidabile

Emergency control panel in stainless steel finish



Pannello di comando d'emergenza in forma e finitura su misura per il cliente

Emergency control panel in custom made shape & finish

12. LIVELLO DEL RUMORE AL PIANO SUPERIORE

I macchinari di frizione all'interno del vano di corsa creano una quantità notevole di rumore udibile quando i freni si chiudono e si aprono. L'azionamento a frequenza variabile (solitamente posto entro lo spazio della testata) crea anche un rumore udibile del motore. Si sente anche il rumore della commutazione dei relé dal pannello di comando nell'atrio. Il livello di rumore di questa attrezzatura deve essere accertato specialmente per applicazioni dove è necessario che ci sia silenzio negli ambienti quali cliniche, ospedali, scuole, sale per conferenze e uffici direzionali.

12. NOISE LEVEL AT TOP FLOOR

Traction machines inside the lift shaft create considerable amount of audible noise when the brakes drop and release.

The VFD drive (usually placed within the head room space) also creates audible motor noise.

Also there is relay switching noise from the control panel at the lobby.

The noise level of this equipment must be ascertained especially for quiet applications such as clinics, hospitals, schools, conference rooms and executive offices.

13. OPERAZIONE DI SOCCORSO DALL'ATRIO DEL PIANO SUPERIORE (IN PRESENZA D'ALIMENTAZIONE ELETTRICA)

Quando l'alimentazione elettrica è ancora disponibile e se una cabina ascensore si è fermata tra due piani a causa di un errato funzionamento, l'operazione di soccorso deve essere eseguita dal "pannello di comando d'emergenza" nell'atrio del piano superiore. La cabina ascensore è spostata in "modalità manutenzione" premendo su/giù fino a quando la cabina non abbia raggiunto il piano. Gli indicatori della zona della porta, le frecce direzionali e un segnale acustico dovrebbero essere forniti sul "pannello di comando d'emergenza" per indicare che la cabina ha raggiunto la zona di apertura della porta.

13. RESCUE OPERATION FROM TOP FLOOR LOBBY (WITH POWER)

When the power supply is still available and if a lift car has stopped in between floors due to malfunction, rescue operation has to be carried out from "emergency control panel" at the top floor lobby.

The lift car is moved in "maintenance mode" by pressing up/down until the car reaches floor. Door zone indicators, directional arrows and a beep should be provided on the "emergency control panel" to indicate that the car has reached the door opening zone.

14. OPERAZIONE DI SOCCORSO DALL'ATRIO DEL PIANO SUPERIORE (IN ASSENZA D'ALIMENTAZIONE ELETTRICA)

Quando c'è un'interruzione di corrente e se una cabina ascensore si è fermata tra due piani, l'operazione di soccorso deve essere eseguita dal "pannello di comando d'emergenza" al piano superiore. I freni elettromeccanici sul macchinario di trazione devono essere aperti elettricamente o manualmente.

Per rilasciare i freni elettricamente, deve essere fornita un'alimentazione temporanea, ad esempio con batterie, per aprire i freni. L'alimentazione a batterie è necessaria anche per il "pannello di comando d'emergenza" per alimentare gli indicatori della zona della porta, le frecce direzionali ed i segnali acustici. Le batterie dovrebbero essere di "tipo ricaricabile" e la disponibilità d'alimentazione tampone, come anche il circuito di ricarica delle batterie, devono essere monitorati 24X7 con idonei segnali d'allarme ad indicare qualunque problema con la "ricarica".

In alternativa, i freni possono essere aperti meccanicamente utilizzando un "cavo Bowden" che colleghi la leva di rilascio ai freni. Il cavo Bowden è instradato attraverso pulegge ed il suo movimento corretto deve essere controllato regolarmente per assicurarne il regolare funzionamento. L'ubicazione e l'ancoraggio di tali pulegge deve essere finalizzato di concerto con il fornitore.

15. OPERAZIONE DI SOCCORSO DALL'ATRIO DEL PIANO SUPERIORE (CARICHI BILANCIATI)

Durante un'operazione di soccorso (con o senza alimentazione), i freni sono aperti e la cabina si muove solitamente su o giù secondo la condizione di carico all'interno della cabina. Tuttavia, ci potrebbero essere delle situazioni in cui il carico della cabina e del contrappeso siano uguali e non ci sia coppia sulla puleggia per muovere la cabina. In tali condizioni, la puleggia potrebbe necessitare una smossa esterna per indurre il movimento alla puleggia principale. È necessaria un'alimentazione esterna da una fonte d'energia temporanea, quali batterie ricaricabili, per generare il movimento. Nel caso in cui la cabina non si muovesse persino dopo aver agitato la puleggia, i tecnici dovranno entrare all'interno del vano di corsa e muovere la cabina con forza esterna (vedi 16 "Accesso nello spazio della testata"). Solitamente, sono aggiunti dei pesi alla cabina per indurre uno squilibrio di carico e per generare il movimento della cabina stessa. A volte sono utilizzati dei dispositivi meccanici di tiraggio della fune per muovere la cabina.

16. ACCESSO NELLO SPAZIO DELLA TESTATA

Nonostante gli ascensori MRL abbiamo le predisposizioni progettuali per effettuare le operazioni di soccorso dall'atrio del piano superiore, ci sono numerose occasioni in cui i tecnici avrebbero necessità d'accedere nello spazio della testata. Quali ad esempio i casi di cabina bilanciata, manutenzione e risoluzione dei guasti delle macchine, VFD e altri controller presenti all'interno dello spazio della testata.

Solitamente, il tetto della cabina è utilizzato come piattaforma d'accesso per eseguire procedure di manutenzione/riparazione all'interno dello spazio della testata.

14. RESCUE OPERATION FROM TOP FLOOR LOBBY (WITHOUT POWER)

When there is a power failure and if a lift car has stopped in between floors, the rescue operation has to be carried out from "emergency control panel" at the top floor. The electro-mechanical brakes on the traction machine must be opened either electrically or manually.

For releasing brakes electrically, stand-by power supply, such as batteries, must be provided to open the brakes.

Battery power is required also for the "emergency control panel" to power the door zone indicators, directional arrows and beep sounds.

Batteries should be of "rechargeable type" and the availability of stand-by power supply as well as the recharging circuit of batteries must be monitored 24X7 with suitable alarm signals to indicate any trouble with "recharging".

Alternatively, the brakes can be opened mechanically using a "Bowden cable" connecting the release lever to the brakes.

The Bowden cable is routed through pulleys and its proper movement must be checked regularly to ensure its proper operation.

Location and anchorage for such pulleys must be finalised in consultation with the supplier.

15. RESCUE OPERATION FROM TOP FLOOR LOBBY (BALANCED LOADS)

During a rescue operation (with or without power), the brakes are opened and the car usually moves up or down depending on the load condition within the car.

However, there could be situations where in the car load and the counterweight are equal and there is no torque on the sheave to move the car.

Under such conditions, the sheave may need external agitation to induce movement to the main sheave.

External power supply is required from a stand-by power source such as rechargeable batteries to cause the agitation.

In case the car does not move even after agitating the sheave, then technicians will be required to reach into the lift shaft to move the car by external force (see 16 "Access into head room space").

Usually, weights are added to the car top to cause load imbalance and to effect car movement. Sometimes mechanical rope pullers are used to move the car.

16. ACCESS INTO THE HEAD ROOM SPACE

Even though the MRL lifts have the design provision to carry out rescuing from the top floor lobby, there are numerous occasions at which the technicians would need access into the head room space.

Such as: balanced car, maintenance and trouble-shooting of machines, VFD and other controllers inside the head room space.

Usually the car top is utilised as the access platform to carryout maintenance/repair procedures inside the head room space.

Tuttavia, se la cabina è molto al disotto dello spazio della testata e se non può essere mossa, saranno necessarie all'interno dello spazio della testata delle scale d'accesso esclusive e piattaforme di lavoro. Solitamente, queste sono posizionate / tolte attraverso l'entrata del piano superiore.

Tuttavia, se la cabina si è fermata al piano superiore a causa di un errato funzionamento e se non può essere spostata, sono necessarie delle porte d'accesso alternative allo spazio della testata.

La progettazione dell'ascensore MRL dovrebbe comprendere scale e piattaforme d'accesso che siano facilmente posizionabili ed eliminabili per facilitare tale lavoro.

17. DIVISIONI NELLO SPAZIO DELLA TESTATA

Quando due o più ascensori MRL sono installati all'interno di un vano comune, i tecnici potrebbero dover eseguire dei lavori di soccorso o di risoluzione di guasti su un ascensore nello spazio della testata mentre l'altro è ancora in esercizio.

Per proteggere i tecnici che lavorano all'interno dello spazio della testata, si raccomandano delle divisioni del vano di corsa ascensore, specialmente per lo spazio della testata (questa condizione è molto simile alle divisioni della fossa che proteggono gli operatori dalle parti in movimento dell'altro ascensore). Tali divisioni impediscono anche il potenziale passaggio dei tecnici da un vano di corsa al vano di corsa dell'ascensore adiacente, cosa che potrebbe essere molto pericolosa. Tuttavia, se la distanza orizzontale del bordo di un tetto di cabina è minore di 500 mm dalla parte in movimento di un ascensore adiacente, si dovrà prevedere una divisione del vano a tutta altezza secondo la EN81-1.

18. PROTEZIONE CONTRO L'ECESSO DI VELOCITÀ IN SALITA (ACO - ASCENDING CAR OVER SPEED PROTECTION)

I moderni ascensori MRL comandati con frequenza variabile sono dotati di macchinari senza riduttori che usano freni elettromagnetici (che agiscono sulla puleggia principale) per fermare la cabina durante l'emergenza.

Questi freni mantengono anche la puleggia in posizione una volta che l'azionamento a frequenza variabile ha fermato il motore.

La norma EN81-1 richiede che qualunque cabina ascensore deve essere protetta contro l'eccesso di velocità anche in direzione "in salita". Mezzi separati per questa protezione ACO devono essere forniti all'interno del pacchetto ascensore.

However, if the car is far below the head room space and if it cannot be moved, then exclusive access ladders and working platforms will be required inside the head room space.

Usually, these are deployed / removed through the top floor entrance.

However, if the car has stopped at the top floor due to a malfunction and if it cannot be moved, alternative access doors into the head room space are required.

The MRL lift design should incorporate access ladders and platforms that are easily deployed and removed to facilitate such work.

17. PARTITIONS AT THE HEAD ROOM SPACE

When two or more MRL lifts are installed within a common shaft, the technicians may be required to perform rescuing or trouble shooting works on one lift in the head room space while the other is still in working condition.

In order to protect technicians working inside the head room space, lift shaft partitions are recommended especially for the head room space (this condition is very similar to pit partitions which protect the operatives from the moving parts of the other lift, at the pit level).

Such partitions also prevent movement of technicians from one lift shaft to the adjacent lift shaft which could be very unsafe.

However, if the horizontal distance of the edge of a lift car roof is less than 500 mm from moving part of an adjacent lift, then a full height lift shaft partition shall be provided as per EN81-1.

18. ASCENDING CAR OVER SPEED PROTECTION (ACO)

The modern variable frequency controlled MRL lifts come with gearless machines which utilize electro-magnetic brakes (acting on main sheave) to stop the car during emergency.

These brakes also hold the sheave in position once the variable frequency drive has stopped the motor.

The EN81-1 code requires that any lift car should be protected against over speeding in 'upward' direction too.

Separate means for this ACO protection must be provided within the lift package.

Alternatively, the EN81-1 code allows the electro-magnetic brakes on the gearless machine to be

Figura 7
Figure 7



- (a) Macchinario senza riduttore con freni elettromagnetici doppi / Gearless machine with dual electro-magnetic brakes
- (b) Freno a fune / Rope brake
- (c) Freno a fune installato su un macchinario di trazione con riduttore / Rope brake installed on a geared traction machine
- (d) Freno a puleggia / Sheave brake
- (e) Freno a guida / Rail brake
- (f) Paracadute bidirezionale della cabina / Bi-directional car safety gear

In alternativa, la norma EN81-1 permette ai freni elettromagnetici sul macchinario senza riduttore d'essere usati per fornire una protezione ACO: a patto che ci sia una ridondanza integrata e che ne sia monitorato il corretto funzionamento. Si deve assicurare che ci siano doppi freni a disco sul macchinario di trazione con il 100% di ridondanza meccanica (Figura 7). Diversamente, saranno necessari dei dispositivi di frenatura esterni quali freni a fune o a puleggia o freni con guida caricati a molla o un paracadute bidirezionale.

19. LIMITATORE BIDIREZIONALE PER ACO

Per rivelare una "condizione d'eccesso di velocità in salita", sarà necessario un limitatore bidirezionale o un dispositivo simile. Questo tipo di limitatore rivela l'eccesso di velocità sia in discesa che in salita. Si deve garantire che l'ascensore MRL sia dotato di "limitatore bidirezionale" o di altri mezzi per "rivelare l'eccesso di velocità in salita". Per la condizione di "eccesso di velocità in discesa", il paracadute attiva il meccanismo di paracadute progressivo mentre per la "condizione di eccesso di velocità in salita", il paracadute genera solo un segnale per far funzionare qualunque freno a disco / freno a fune / freno a guida caricato a molla.

20. PROTEZIONE CONTRO IL MOVIMENTO INVOLONTARIO DELLA CABINA (UCM)

Secondo la EN81-1, qualunque cabina ascensore dovrebbe essere protetta contro "un movimento involontario della cabina quando le porte non sono chiuse". Un mezzo separato per questa protezione UCM deve essere fornito nel pacchetto ascensore. In alternativa, la norma EN81-1 permette ai freni a disco sul macchinario senza riduttore d'essere usati per fornire una protezione UCM: a patto che ci sia una ridondanza integrata e che ne sia monitorato il corretto funzionamento. Si deve assicurare che ci siano freni a disco doppi sul macchinario di trazione con una ridondanza meccanica del 100%. Se così non fosse, saranno necessari dispositivi di frenatura esterna quali freni a fune o freni sulla puleggia.

21. RIVELATORE DEL MOVIMENTO DELLA FUNE PER UCM

Per rivelare il "movimento involontario della cabina", sarà necessario un rivelatore stand-alone di movimento della fune con un controller dedicato. Solitamente, è un rullo in contatto a pressione contro una delle funi principali (Figura 8). Quando la fune principale si muove, si muove anche il rullo a contatto. Questa informazione è verificata dal controller dedicato rispetto alla condizione di porta aperta o chiusa. Quando si verifica un movimento anomalo della fune (diverso dal normale allungamento della fune) (generalmente più di 150 mm) quando le porte sono aperte, il controller attiva il freno di sicurezza ed interrompe anche l'alimentazione principale. Si deve assicurare che l'ascensore MRL sia dotato di tale rivelatore di movimento della fune e del meccanismo di controllo.

Figura 8 - Meccanismo di rivelazione per il movimento involontario della cabina
Figure 8 - Detector mechanism for unintended car movement



utilised for providing ACO protection: provided there is built-in redundancy and when correct operation is monitored.

It must be ensured that there are dual disc brakes on the traction machine with 100% mechanical redundancy (Figure 7).

If not, external braking devices such as rope brake or sheave brake or spring loaded guide rail brakes or a bi-directional safety gear will be required.

19. BI-DIRECTIONAL OVER SPEED GOVERNORS FOR ACO

In order to detect an "ascending over speed condition", a bi-directional over speed governor or a similar device will be required. This type of governors detect over speeding in downward as well as upward direction. It must be ensured that the MRL lift is provided with "bidirectional governor" or other means to "detect over speed in upward direction".

For the "downward over speed" condition, the governor activates the progressive safety gear mechanism while the "upward over speed condition", the governor only generates a signal to operate any of the disc brake / rope brake / spring loaded guide rail brake.

20. UNINTENDED CAR MOVEMENT PROTECTION (UCM)

As per EN81-1, any lift car should be protected against "unintended car movement when the doors are not closed".

Separate means for this UCM protection must be provided within the lift package.

Alternatively, the EN81-1 code allows disc brakes on the gearless machine to be utilised for providing UCM protection: provided there is built-in redundancy and when correct operation is monitored.

It must be ensured that there are dual disc brakes on the traction machine with 100% mechanical redundancy.

If not, external braking devices such as rope brake or sheave brake will be required.

21. ROPE MOVEMENT DETECTOR FOR UCM

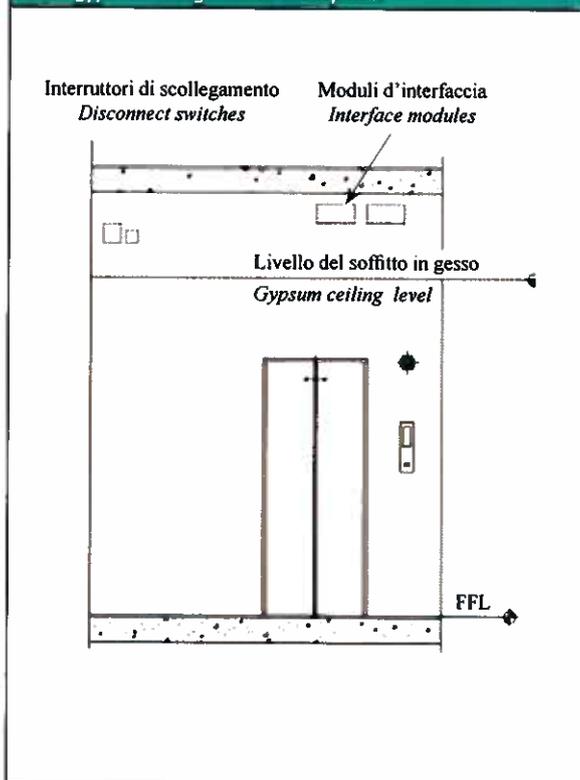
In order to detect "unintended car movement", a standalone rope movement detector with a dedicated controller will be required.

Usually, it is a roller in pressure contact against one of the main rope (Figure 8). When the main rope moves, the contact roller also moves. This information is verified by the dedicated controller against the door open or close condition. When there is abnormal rope movement (other than normal rope stretch) (typically more than 150 mm) when the doors are open, the controller activates the safety brake and also removes the main power supply. It must be ensured that the MRL lift is provided with this rope movement detector and control mechanism.

22. SCOLLEGARE GLI INTERRUTTORI

Gli interruttori di scollegamento trifase e monofase per gli ascensori MRL dovrebbero essere posti fuori dal vano di corsa dell'ascensore per eseguire i compiti di soccorso/manutenzione. Gli interruttori dovrebbero essere posti molto vicini al vano di corsa e dovrebbero essere facilmente raggiungibili. Se sono necessari degli atri architettonicamente puliti al piano superiore, gli interruttori di scollegamento potrebbero necessitare degli armadi con idonee finiture di superficie. A volte, gli interruttori di scollegamento sono posti al di sopra del livello del falso soffitto dell'atrio ascensore (Figura 9). Questo è accettabile a patto che ci siano mezzi veloci e facili per avere accesso agli interruttori. Spesso, si propone d'installare gli interruttori di scollegamento all'interno dello spazio della testata. Questo può rappresentare un problema nel caso in cui la cabina si fosse fermata al livello del piano superiore a causa di un'anomalia di funzionamento.

Figura 9 - Interruttori di scollegamento e moduli d'interfaccia posti al di sopra del livello del soffitto in gesso al piano superiore
Figure 9 - Disconnect switches and interface modules located above gypsum ceiling level at the top floor



22. DISCONNECT SWITCHES

The 3-phase and 1-phase disconnect switches for the MRL lifts should be located outside the lift shaft in order to carry out rescue/maintenance tasks.

The switches should be located very close to the lift shaft and should be easily reachable.

If architecturally clean lobbies are required at the top floor, the disconnect switches may require cabinets with suitable surface finishes.

Sometimes, the disconnect switches are located above the false ceiling level of lift lobby (Figure 9).

This is acceptable provided there is quick and easy means to access the switches.

Often, it is proposed to install the disconnect switches inside the head room space.

This may present a problem in case the car has stopped at the top floor level due to a malfunction.

23. DISPOSITIVI DI COMUNICAZIONE ALL'INTERNO DELLO SPAZIO DELLA TESTATA

Ai fini delle operazioni di soccorso e di risoluzione dei guasti, idonei dispositivi di comunicazione (quali: interfoni) dovrebbero essere forniti all'interno dello spazio della testata. Questo permetterà un'appropriata comunicazione tra i tecnici all'interno del vano di corsa e le persone rimaste intrappolate all'interno della cabina o con un altro tecnico all'interno della cabina.

23. COMMUNICATION DEVICES WITHIN HEAD ROOM SPACE

For rescuing and trouble-shooting purposes, suitable communication devices (such as: intercom) should be provided within the head room space.

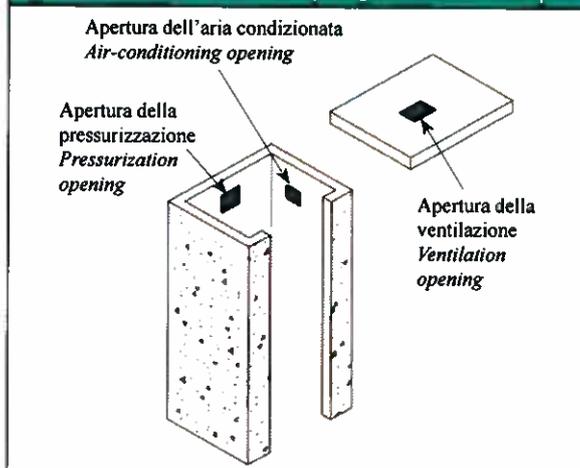
This will enable proper communication between the technicians inside the lift shaft and the passengers trapped inside or another technician inside the car.

24. ASPETTI IN MATERIA DI SICUREZZA E ANTINCENDIO

Su un progetto su larga scala e specializzato che comprenda ampi requisiti in materia di sicurezza delle persone e antincendio, sono richiesti servizi specializzati quali la pressurizzazione del vano di corsa e la ventilazione del vano di corsa (questi non sono collegati al "condizionamento d'aria nelle condotte" fornito nello spazio della testata del macchinario).

Questi servizi necessitano aperture aggiuntive sul muro del vano di corsa al livello della testata.

Figura 10 - Aperture meccaniche aggiuntive nello spazio della testata
Figure 10 - Additional mechanical openings at the head room space



24. FIRE AND LIFE SAFETY RELATED ISSUES

On a large, specialised project involving extensive fire and life safety requirements, specialised services such as lift shaft pressurization and lift shaft ventilation are required (these are not related to the "ducted air-conditioning" provided at the head room space for the machinery).

These services require additional openings on the lift shaft wall at the head room level.

While the mechanical engineer designs the pressurization/ventilation requirements and the duct

Mentre l'ingegnere meccanico progetta i requisiti di pressurizzazione/ventilazione e le dimensioni delle condotte, l'ubicazione di queste aperture delle condotte deve essere approvata dal fabbricante dell'ascensore in modo da non entrare in conflitto con le altre attrezzature dell'ascensore (Figura 10). Potrebbe essere un compito più facile fornire tali aperture e relative condotte per ascensori MRL che corrono lungo tutta l'altezza dell'edificio. Tuttavia, questi compiti diventano complicati quando un ascensore MRL non percorre l'intera altezza dell'edificio fino al piano superiore.

25. FUNZIONALITÀ D'INTERFACCIAMENTO POTENZIATE SUGLI ASCENSORI MRL

Progetti ampi e specializzati spesso comportano funzionalità operative potenziate quali: accesso con lettore di tessera, monitoraggio con telecamera a circuito chiuso, interfaccia d'allarme antincendio, annuncio pubblico, musica di sottofondo, interfaccia con sistema di gestione dell'edificio, schermi video e sistemi telefonici EPABX. Il cablaggio da/verso ognuna di queste funzionalità necessita d'essere collegato verso/dal controller dell'ascensore nello spazio della testata. Spesso, ci sono singoli controller d'interfaccia da ciascuno di questi sistemi (che sono tradizionalmente posti nel locale del macchinario). Ad esempio, un sistema di lettura di tessera ha un modulo di input/output ed un sistema di display LCD ha una scheda codificatore. Senza un locale del macchinario, lo spazio e l'ubicazione di questi controller d'interfaccia deve essere studiato e si devono prevedere idonei spazi all'interno dello spazio della testata, senza entrare in conflitto con le attrezzature dell'ascensore. Se non c'è spazio disponibile all'interno della testata, i pannelli d'interfaccia devono essere posti in un posto diverso e solo il cablaggio verso/da i pannelli è instradato nello spazio della testata.

26. DISPOSIZIONI PER LA STRUTTURA DEL VANO DI CORSA ASCENSORE

Il macchinario di trazione di un ascensore MRL potrebbe essere sostenuto o da travi di supporto del macchinario o dalle guide della cabina. Le travi del macchinario sono normalmente ancorate e/o integrate nei muri del vano di corsa. Nello spazio del vano di testa sono necessari ancoraggi aggiuntivi sul muro del vano di corsa dell'ascensore quando è supportato su binari di guida della cabina. Dato l'uso del sistema di funi 2:1 usato negli ascensori MRL, c'è anche una trave d'attacco per fune ancorata e/o integrata nel muro del vano di corsa dell'ascensore.

sizes, the location of these duct openings must be approved by the lift manufacturer so as not to clash with other lift equipment (Figure 10).

It could be an easier task to provide such openings and related ducting works for MRL lifts which travel the full height of a building.

However, these tasks become complicated when a MRL lift does not travel the full height of the building up to the top floor.

25. INTERFACING ENHANCED FEATURES ON MRL LIFTS

Large and specialised lift projects often involve enhanced operational features such as: card reader access, CCTV monitoring, fire alarm interface, Public announcement, Background music, Building management system interface, Video displays and EPABX telephone systems.

Wiring from/to each of these features requires to be connected to/from the lift controller at the head room space.

Often, there are individual interface controllers from each of these systems (which are traditionally placed in the machine room).

For example, a card reader system has input/output module and a LCD display system has an encoder board.

Without a machine room, the space and location of such interface controllers must be studied and suitable space provisions must be made within the head room space, without clashing with the lift equipment. If there is no space available within the head room space, the interface panels must be located at a different location and only the wiring to/from the panels is routed into the head room space.

26. LIFT SHAFT STRUCTURE PROVISIONS

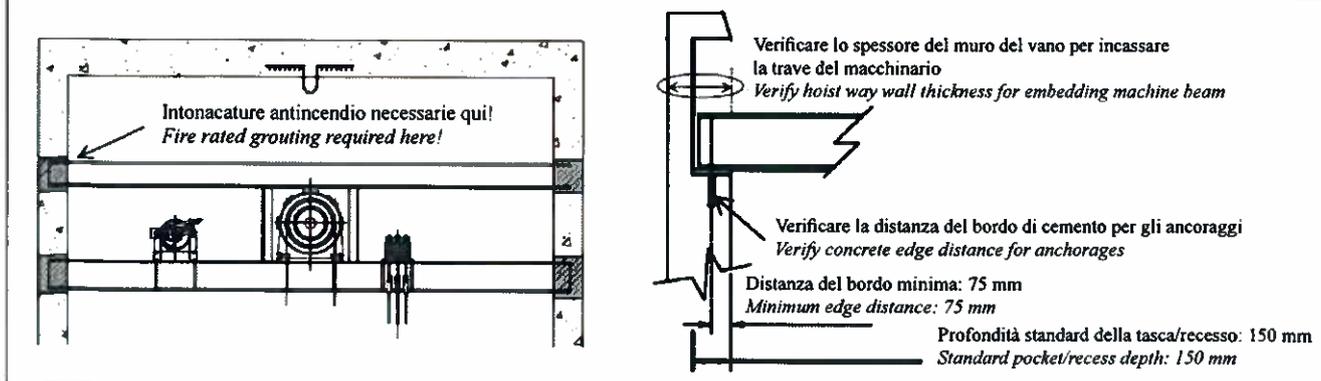
The traction machine of a MRL lift could be supported either on machine support beams or on car guide rails.

The machine beams are usually anchored and/or embedded into the lift shaft walls.

When supported on car guide rails, additional anchorages on the lift shaft wall are required at the head room space.

Due to the 2:1 roping employed with MRL lifts, there is also a rope hitch beam anchored and/or embedded into the lift shaft wall.

Figura 11 - (a) Mostra l'intonacatura antincendio sulle tasche di supporto della trave. (b) Mostra le luci dei bordi di cemento per gli ancoraggi della trave
Figure 11 - (a) Shows fire-rated grouting required on beam support pockets. (b) Shows the concrete edge clearances for the beam anchors



Sia la trave di sostegno del macchinario sia la trave di attacco della fune esercitano notevoli carichi sul muro del vano di corsa dell'ascensore. Mentre un muro di vano ascensore RCC spesso 200 mm può sostenere i carichi esercitati, un vano non RCC (vano ascensore di lavoro in blocchi) necessiterà delle architravi strutturalmente solide nello spazio del vano di testa per trasferire questi carichi alla struttura principale e per ricevere ancoraggi aggiuntivi.

Per assicurare la trave del macchinario e la trave di attacco della fune al muro del vano di corsa dell'ascensore, solitamente sono necessarie tasche incassate (profonde circa 150 mm) sui muri del vano di corsa dell'ascensore. A volte, al posto di un incasso, sono richieste sul muro del vano di corsa dell'ascensore delle aperture passanti. Quando c'è un vano ascensore antincendio, queste aperture passanti devono essere successivamente sigillate utilizzando intonaci antincendio (Figura 11). Ancoraggi meccanici possono anche essere usati unitamente ad iniezioni di sigillanti. Qui, le distanze dai bordi di cemento dovrebbero essere mantenute conformemente alla dimensione dell'ancoraggio. Se il muro del vano è meno spesso di 200 mm, ancoraggi meccanici potrebbero rappresentare un problema con le sporgenze dai bordi. Si deve anche notare che i ganci di sollevamento devono essere forniti sulla soletta di copertura del tetto del vano di corsa. Spesso, la quantità di ganci di sollevamento richiesti è maggiore di quella per il tipo con locale del macchinario standard. L'ubicazione dei ganci di carico dovrebbe essere coordinata per essere compatibile con il layout del macchinario di trazione.

27. ULTIMA MA NON PER IMPORTANZA LA CERTIFICAZIONE

La "marcatura CE" di un ascensore è il simbolo visibile che indica che l'ascensore ed i suoi componenti di sicurezza soddisfano i requisiti della Direttiva europea sugli Ascensori. La "marcatura CE" di ciascun progetto MRL è basata su un set rappresentativo (modello) di componenti e un layout di componenti (e tutte le variazioni di progettazione prevedibili) come dettagliato nel Fascicolo Tecnico sottoposto per l'esame del tipo CE dell'ascensore MRL modello. Il Fascicolo Tecnico registra i componenti e la disposizione generale che garantiscono un funzionamento, un soccorso e una manutenzione senza errori, in totale conformità alla Direttiva Ascensori.

Tuttavia, se qualunque componente del modello o del layout del modello dell'ascensore MRL è variata (rispetto a quanto riportato nel Fascicolo Tecnico), la "marcatura CE" non sarà più valida. Il fabbricante è legalmente responsabile per assicurare che l'impianto ascensore MRL effettivo (incluso alterazioni speciali, se del caso) è conforme alla Direttiva Ascensori e per l'applicazione della "marcatura CE" sui suoi prodotti. L'acquirente dovrebbe essere informato quando viene proposto un layout di componenti non standard per un dato progetto per una qualunque ragione.

29. ULTIME RACCOMANDAZIONI

La maggior parte delle osservazioni qui sopra riportate rientrano nella categoria del "soccorso e manutenzione".

I problemi connessi all'accesso sicuro e al soccorso non devono necessariamente causare panico ma solo un'analisi pratica e soluzioni studiate da caso a caso.

Non c'è dubbio che il concetto dell'ascensore MRL usi attrezzature e tecnologie all'avanguardia.

Both the machine support beam and the rope hitch beam impose considerable loads on the lift shaft wall.

While a 200 mm thick RCC lift shaft wall can support the imposed loads, a non-RCC lift shaft (block work lift shaft) will require structurally sound lintel beams at the head room space to transfer these loads to the main structure and to receive additional anchorages.

In order to fasten the machine beam and rope hitch beam to the lift shaft wall, usually recessed pockets (approx. 150 deep) are required on the lift shaft walls.

Some times, instead of a recess, through openings are requested on the lift shaft wall.

When there is a fire rated lift shaft, these through openings must be sealed later using fire rated grouts (Figure 11).

Mechanical anchors may also be used along with grouting.

Here, the concrete edge distances should be maintained according to the anchor size.

If the hoist wall is less than 200 mm thick, mechanical anchors could present a problem with the edge clearances.

It should also be noted that the lifting hooks are to be provided on the roof slab of lift shaft.

Often, the quantity of required lifting hook is more than the standard machine room type.

The location of load hooks should be coordinated to match with the traction machine layout.

27. LAST BUT NOT LEAST THE CE CERTIFICATION

"CE marking" of a lift is the visible symbol indicating that the lift and its safety components meet the requirements of the European Lifts Directive.

The "CE marking" of each MRL design is based on a representative (model) set of equipment and equipment lay out (and all foreseeable design variations) as detailed in the Technical Dossier submitted for the EC type examination of the model MRL lift.

The Technical Dossier records the components and the general arrangement which guarantee trouble free operation, rescue and maintenance, in full compliance with the Lift Directive.

However, if any of the model equipment or model layouts of the MRL lift is altered (other than the Technical Dossier), then the "CE marking" will not be valid anymore.

The manufacturer is legally responsible to ensure that the actual MRL lift installation (including special alterations, if any) conforms to the Lifts Directive and for applying the "CE marking" on its products.

The buyer should be made aware of this fact when a non-standard equipment layout is proposed for a project for any reason.

29. FINAL WORD OF RECOMMENDATION

Much of the above observation fall in the "rescue and maintenance" category.

The concerns related to safe access and rescue need not necessarily cause panic but only need practical analysis and solutions on case-to-case basis.

There is no doubt that the MRL lift concept uses state-of-the art equipment and technology.

Tuttavia, la probabilità di affrontare situazioni complicate e/o rischiose di soccorso, manutenzione e di risoluzione di guasti dovrebbe essere presa in considerazione per ciascun progetto in base alle condizioni di richiesta d'uso, di tipo di utenti, del fattore d'importanza, delle aspirazioni dello stato del progetto e dell'obiettivo del livello di sicurezza e comodità per le persone.

Se le domande del progetto sono estremamente elevate, gli aspetti qui sopra andrebbero analizzati sistematicamente con il fornitore dell'ascensore MRL ed un piano idoneo di manutenzione e soccorso dovrebbe essere sviluppato per le situazioni critiche. Gli operatori della gestione dell'edificio dovrebbero essere ben informati e regolarmente formati su tali procedure speciali per garantire operazioni rapide di soccorso delle persone e una sicura manutenzione dell'impianto ascensore MRL.

Dato che nella progettazione dell'ascensore MRL sono insite le sfide descritte qui sopra, si consiglia di tenere conto delle raccomandazioni e dei requisiti del fabbricante. Si cerchi di seguire i layout dei componenti preferiti dal fabbricante quanto più possibile. Si cerchi di non alterare tali layout che potrebbero incidere negativamente sulle funzionalità di sicurezza/soccorso della progettazione originale MRL. Dopo tutto, è responsabilità del consulente di progettazione dell'edificio e del fornitore dell'ascensore ridurre i rischi al "più basso livello ragionevolmente possibile".

30. BIBLIOGRAFIA

- 1 BSEN 81-1:1998+A3:2009: Norme di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Parte 1: Ascensori elettrici
- 2 Letteratura su ascensori con macchinario senza riduttore di varie case d'ascensori
- 3 Uncontrolled movement detector installation manual: Atwell International, UK
- 4 Rope brakes: Bode components, Germania
- 5 Rope brake system: Thyssenkrupp Dongyang Elevator
- 6 Sheave jammer: Thyssenkrupp Northern Elevator
- 7 EBRA20 Rail brake: Wittur Group.
- 8 Bi-directional car safety gears: Wittur Group. ■

Traduzione di Dora Rossetti

However, the probability of facing complicated and/or risky rescue, maintenance, and trouble-shooting situations should be evaluated for each project depending on the usage demand conditions, type of users, importance factor, project status aspirations and the targeted level of user safety and comfort.

If the project's demands are extremely high, then above issues should be analysed systematically with the MRL lift supplier and a suitable maintenance and rescue management plan should be developed for critical situations.

The building management operatives should be well informed and regularly trained on such special procedures in order to ensure rapid passenger rescue and safe maintenance operations on the MRL lift installation.

Since MRL lift design inherently comes with the challenges described above, the advice is to heed to the recommendations and requests of the manufacturer.

Try to follow equipment layouts preferred by the manufacturer as much as possible.

Try not to alter such layouts which might negatively affect the safety/rescue features of the original MRL design.

After all, it is the responsibility of the building design consultant and the lift supplier to reduce risks "as low as is reasonably practicable".

30. REFERENCES

- 1 BSEN 81-1:1998+A3:2009: Safety rules for the construction and installation of lifts - Part 1: Electric lifts
- 2 Machine room less lift product literature from various lift brands
- 3 Uncontrolled movement detector installation manual: Atwell International, UK
- 4 Rope brakes: Bode components, Germany
- 5 Rope brake system: Thyssenkrupp Dongyang Elevator
- 6 Sheave jammer: Thyssenkrupp Northern Elevator
- 7 EBRA20 Rail brake: Wittur Group.
- 8 Bi-directional car safety gears: Wittur Group. ■

35 ANNI DI ESPERIENZA NELLE PORTE AUTOMATICHE PER OFFRIRVI IL MIGLIOR COMPROMESSO DI TECNOLOGIA, SEMPLICITÀ E PREZZO.



PRESENTA I NUOVI PRODOTTI:

ZSG porte complete standard e speciali con finiture:

- verniciatura a fuoco colori ral
- 16 colori skinplate sempre disponibili
- 12 tipi di acciaio aisi 304
- ante in cristallo intelaiate inox

ZSG porte tagliafuoco ei120 secondo la direttiva en81-58

ZSG operatore lineare "louis" con motorizzazione brushless potente e performante

ZSG operatore elettronico "fly" peso e ingombro ridotto adatto alle ristrutturazioni e ad applicazioni su piattaforme elevatrici con testata bassa

ZSG porte centrali a 4 ante con luce da a partire da 600mm

ZSG armadi standard e speciali per centraline idrauliche

ZSG armadi su telaio per impianti mrl



Pad 3 Stand E19

ZSG SRL
Via 1 Maggio, 13/15
20050 Ronco Briantino (MB)
T. 039 6079061 F. 039 6079008
info@zsg.it - www.zsg.it