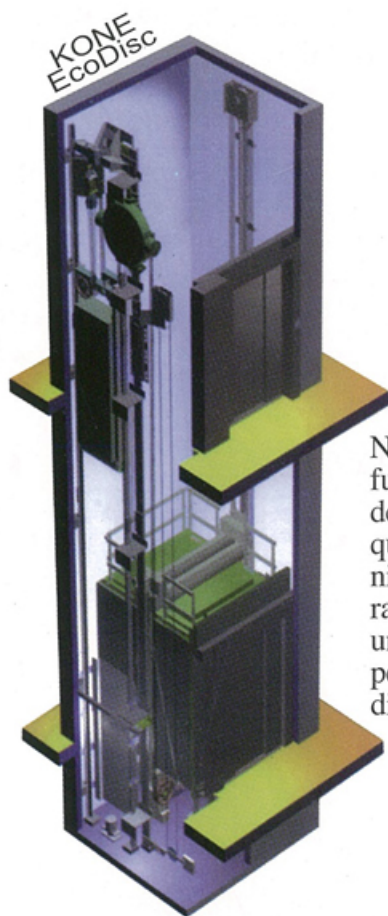


FAUSTO LINGUITI

# Come fare la manovra a mano degli ascensori

Consigli tecnici, pratici e teorici, per effettuare in sicurezza  
e senza danneggiare l'ascensore, la manovra di soccorso  
dei passeggeri intrappolati nella cabina



Nozioni utili ai Vigili del fuoco, addetti alla sicurezza degli immobili ed a chiunque desideri avere le nozioni necessarie per poter liberare i malcapitati bloccati in una cabina di un ascensore per un guasto o mancanza di energia elettrica.

II Edizione  
QUADERNO N. 3



NUOVA BIOS



**FAUSTO LINGUITI**

**COME FARE LA MANOVRA  
A MANO DEGLI ASCENSORI**

*Consigli tecnici, pratici e teorici, per effettuare in sicurezza e  
senza danneggiare l'ascensore, la manovra di soccorso dei  
passeggeri intrappolati nella cabina*

**II EDIZIONE**

**NUOVA BIOS**

ISBN: 978-88-6093-056-9

Stampato dalla nuova Bios per conto della



Società Certificazione Europea Controllo e Sicurezza  
S.C.E.C. e S. srl - P.zza Ugo da Como, 10 - 00139 Roma

***Nella stessa collana:***

- F. Linguiti, Come fare la manovra a mano degli ascensori - dal tradizionale al microprocessore, *Quaderno n. 1*
- A. Palombaro e F. Linguiti, Il taglio delle scale per installare un ascensore in un edificio preesistente, *Quaderno n. 2*

© 2009 by Nuova Editoriale Bios s.n.c.  
Via A. Rendano, 25 - 87040 Castrolibero (CS)  
Casella Postale 528 - Tel. 0984 854149 – Fax 0984 854038  
Sito Web: [www.edibios.it](http://www.edibios.it) – E-Mail: [info@edibios.it](mailto:info@edibios.it)

---

Tutti i diritti riservati - *All rights reserved*  
Finito di stampare nel mese di marzo 2009

## **1. PREMESSA**

Chi è che sa intervenire, con sicurezza e competenza, per liberare i passeggeri di un ascensore rimasti intrappolati nella cabina, ferma fra un piano e l'altro, per un guasto o per mancanza di corrente elettrica?

A questa domanda cercherà di rispondere la presente guida pratica. È bene precisare subito che, quando la cabina si blocca fra un piano e l'altro, gli eventuali passeggeri non corrono assolutamente nessun pericolo, ma devono solo avere pazienza, anche se sono impossibilitati ad uscire e vengono a trovarsi in una situazione precaria che a volte si protrae per decine di minuti. Infatti i malcapitati non potranno lasciare la cabina fino a quando questa non sarà arrivata ad un piano, o perchè la stessa si è rimessa in moto, o perchè qualcuno ha effettuato la cosiddetta manovra a mano.

Ma quante persone la sanno effettuare con perizia e sicurezza?

Quanti invece sono i praticoni che intervengono con faciloneria e inconscienza dei rischi fisici e legali che corrono, nonchè dei pericoli, a volte mortali, che può provocare una manovra avventata?

D'altra parte quanti sono i custodi degli stabili, pubblici o privati, che sanno esattamente e rapidamente cosa fare quando un passeggero rimane intrappolato in un ascensore?

E negli stabili privi di portiere, chi è che sa fare la manovra di soccorso a mano con tranquillità e senza addirittura mettere in pericolo i passeggeri?

Tutte cose risapute, ma nessuno, fino ad ora, ha voluto affrontare il problema per tutta una serie di motivi; il più sentito, tra questi, è il timore di fornire una preparazione tecnica superficiale, che può dare una falsa sicurezza ed aumentare l'ardire dell'operatore poco cosciente. Invece, uno degli scopi di questo fascicolo è un invito alla prudenza ed all'attenersi scrupolosamente alle azioni che saranno ben dettagliate in seguito, facendo capire perchè per liberare il passeggero rimasto intrappolato in una cabina di ascensore per un guasto o mancanza di corrente, si devono effettuare con consapevolezza unicamente le operazioni consigliate.

In ogni caso, per nessun motivo e per qualsiasi tipo di ascensore si deve usare la chiave di emergenza che consente l'apertura delle porte di piano. L'utilizzo di detta chiave di emergenza è strettamente limitato agli ascensoristi.

## **2. COME È FATTO UN ASCENSORE?**

Una prima grande suddivisione può essere effettuata differenziando gli ascensori tradizionali denominati "elettrici" da quelli "idraulici o oleodinamici", e fra i più recenti, quelli senza locale motore. I primi utilizza-

no per il sollevamento un argano <sup>(1)</sup>, i secondi una pompa; quest'ultima invia olio sotto pressione in un cilindro che spinge un pistone (cioè un lungo stelo) che solleva la cabina. Quelli roomless elettrici, cioè senza locale motore, sono azionati da un argano posizionato, in genere alla sommità del vano (vedi figura 6). Infine al paragrafo 2.D si evidenziano gli ascensori oleodinamici che hanno tutte le apparecchiature di azionamento racchiuse in un armadio metallico.

## 2.a Gli ascensori tradizionali

I più diffusi sono ancora quelli tradizionali, nei quali un motore elettrico aziona un argano di sollevamento che, a sua volta, a mezzo di funi di acciaio, fa muovere la cabina nel vano corsa. Vediamo come è fatto. Nella figura 1 è rappresentato un ascensore con l'argano posto in alto che, schematicamente, può essere rappresentato come in figura 1b, ovvero, se manca la puleggia<sup>(2)</sup> di deviazione come in figura 1 a. Tale puleggia è necessaria per allontanare la cabina dal contrappeso.

Nella figura 1 è visibile il motore elettrico collegato all'argano; in genere sul giunto di collegamento fra motore ed argano è inserito un freno a ganasce (vedi figura 2) azionato da un idoneo dispositivo, realizzato in modo tale da risultare aperto solo quando il motore riceve corrente e, di conseguenza, solo quando la cabina è in movimento; quando, invece, non arriva corrente al motore, le ganasce si serrano e l'argano è frenato.

È ovvio che se il motore gira in un senso la cabina sale, se gira nel senso opposto la cabina scende.

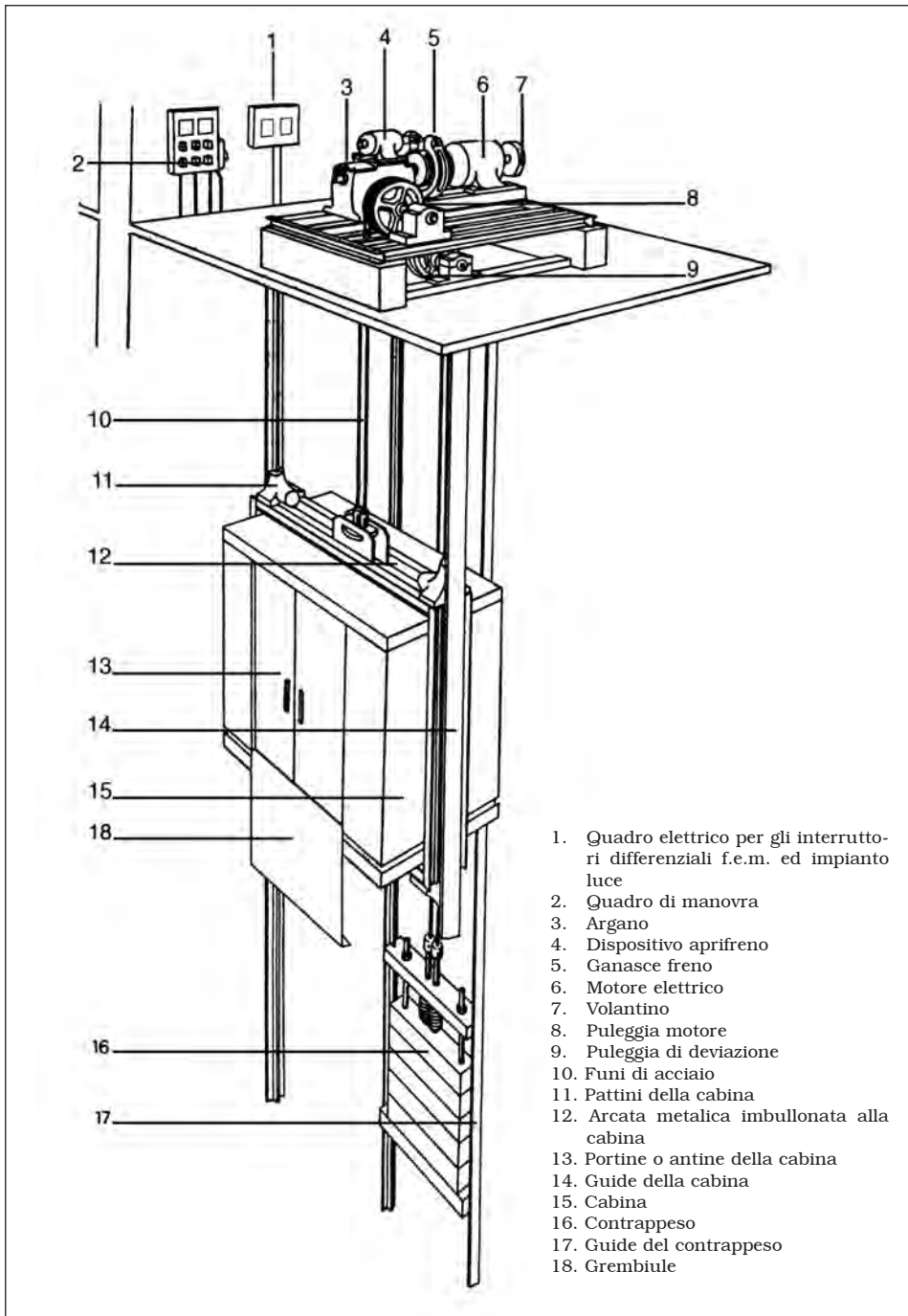
L'argano fa girare la puleggia motrice che, a sua volta, trascina per aderenza le funi di acciaio fissate ad una estremità alla cabina, all'altra al contrappeso.

La cabina ed il contrappeso si muovono nel vano corsa, che può essere costituito da una apposita sede chiusa realizzata in muratura, oppu-

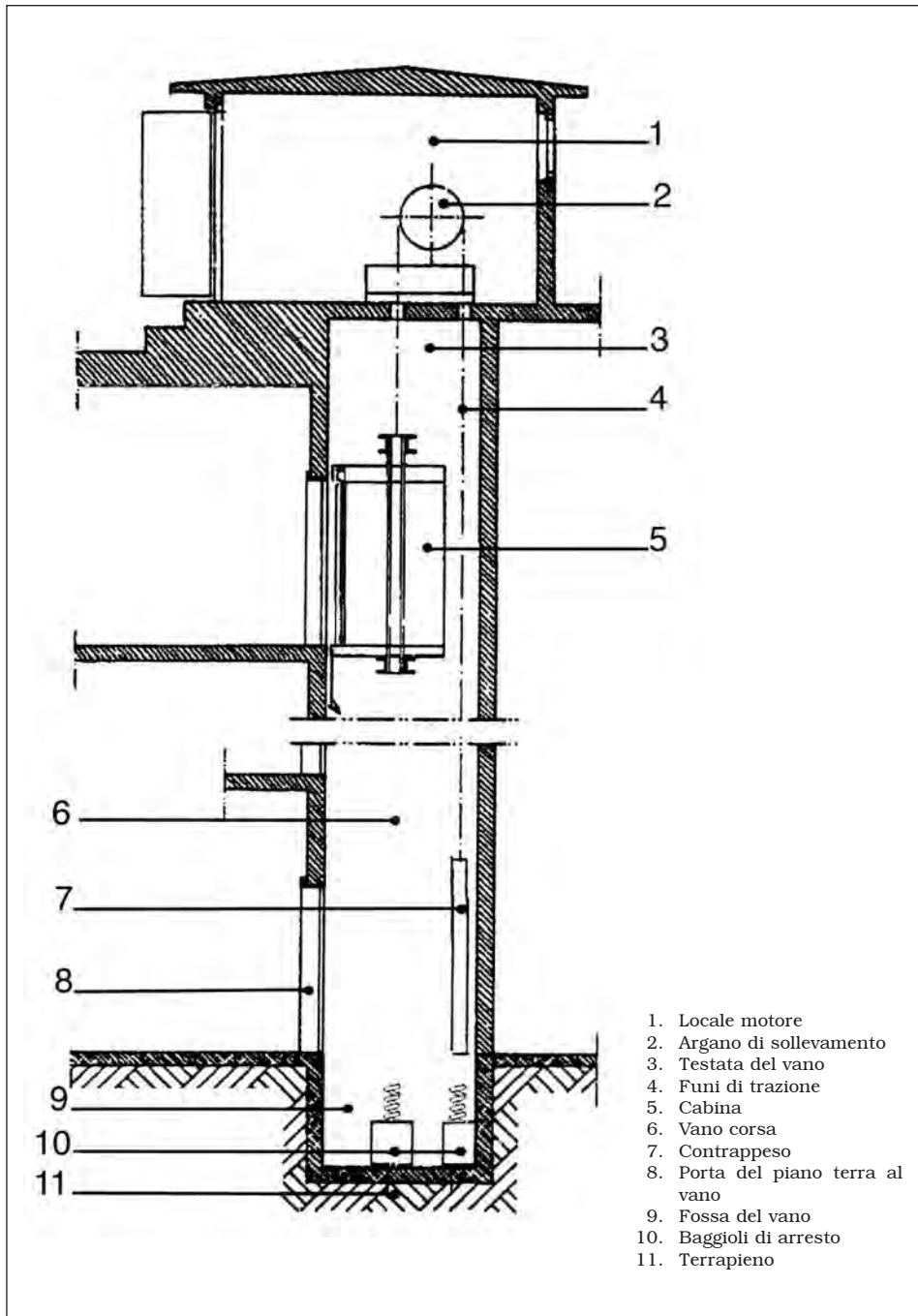
---

<sup>(1)</sup> L'argano è costituito da ingranaggi dentati che riducono il numero dei giri dell'asse dove è calettata (fissata opportunamente) la puleggia motrice, rispetto ai giri dell'asse del motore elettrico. Negli ascensori, in genere, l'argano è costituito da una vite senza fine (avente gli stessi giri del motore elettrico) che muove una ruota dentata, calettata sullo stesso albero della puleggia motrice. L'accoppiamento vite senza fine-ruota dentata consente una riduzione dei giri notevole: all'incirca, per gli elevatori più diffusi, ogni 50 giri del motore elettrico la puleggia motrice compie un solo giro.

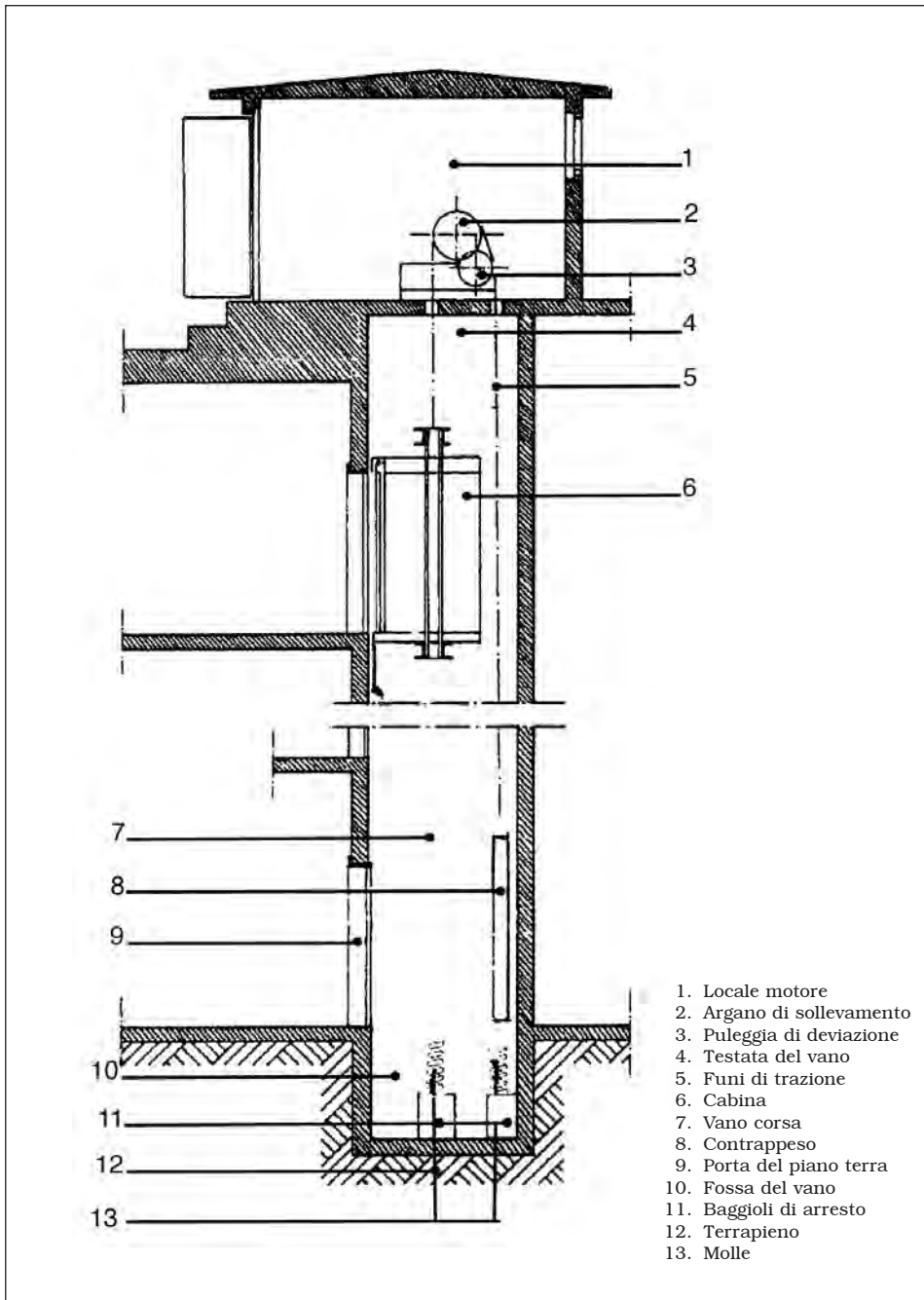
<sup>(2)</sup> La puleggia è una ruota, girevole attorno ad un asse, dotata di scanalature circolari dove passano le funi; oltre che motrice se azionata dall'argano, può essere di rinvio, se rinvia le funi dall'alto in basso (vedi fig. 1, 1a, 1b, 1c e 2), o di deviazioni se allontana le funi collegate alla cabina da quelle del contrappeso.



**Fig. 1** - Ascensore tradizionale con argano posto in alto

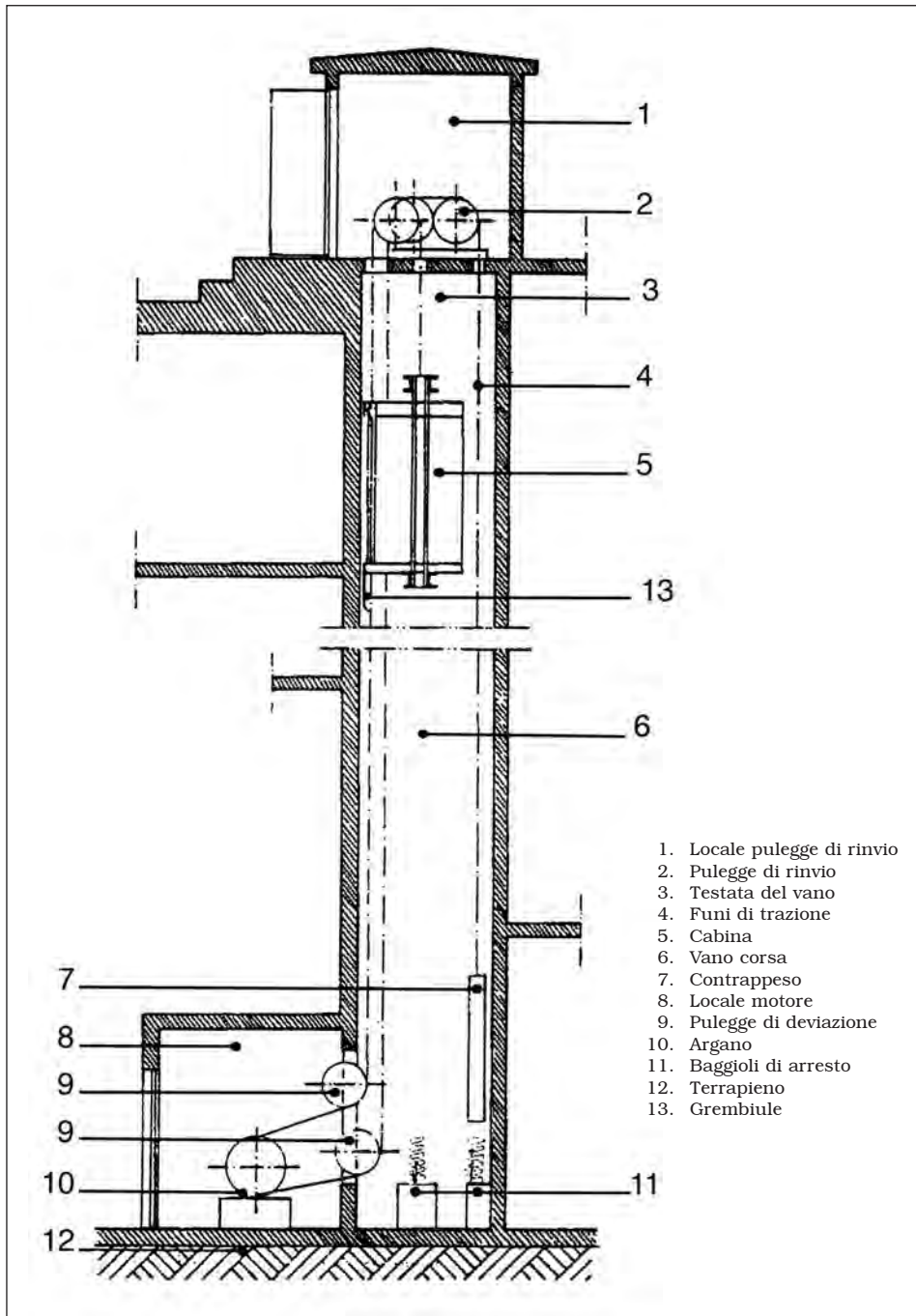


**Fig. 1a** - Schema di un ascensore con argano posto in alto

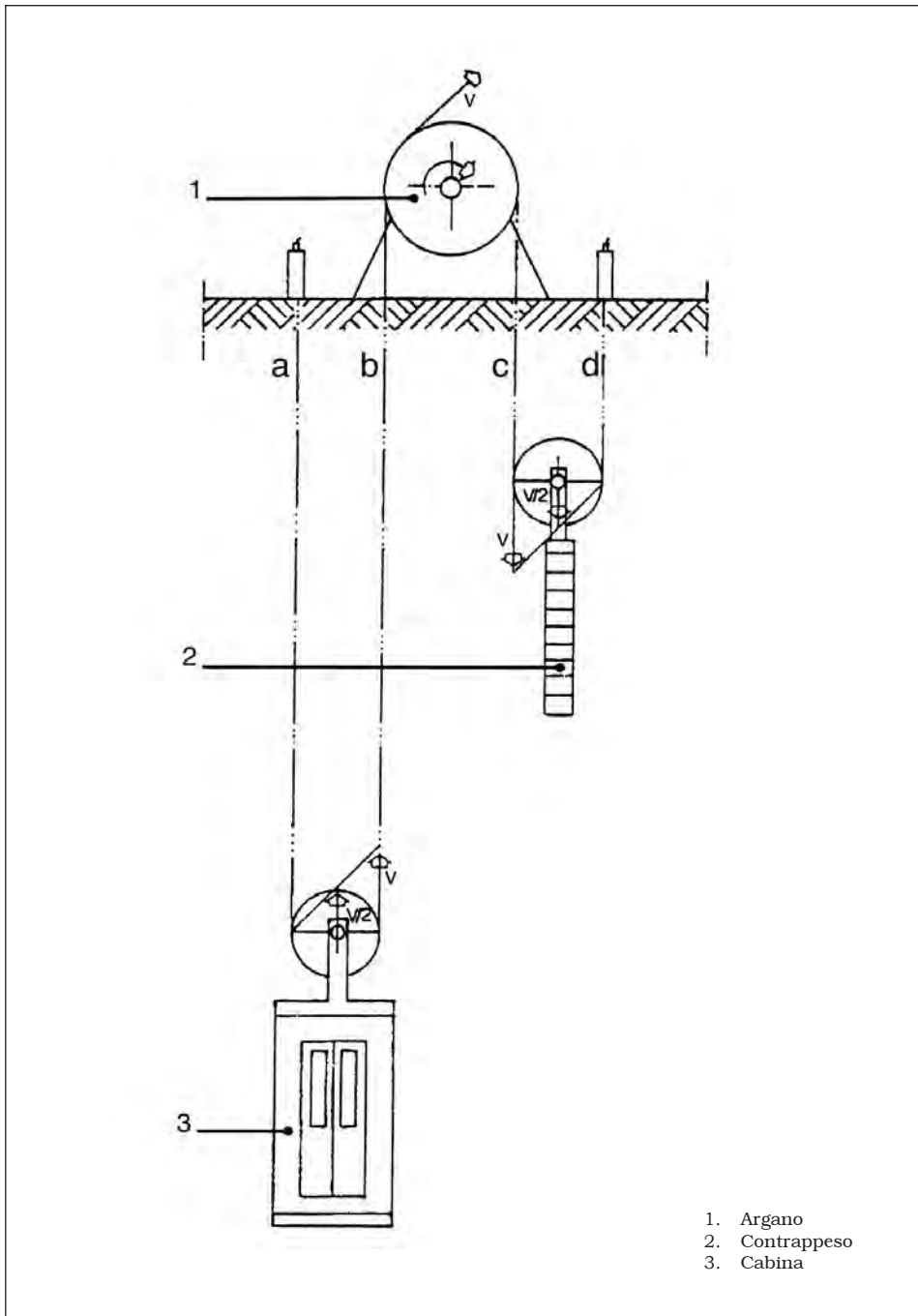


**Fig. 1b** - Schema di un ascensore con argano posto in alto e con puleggia di deviazione

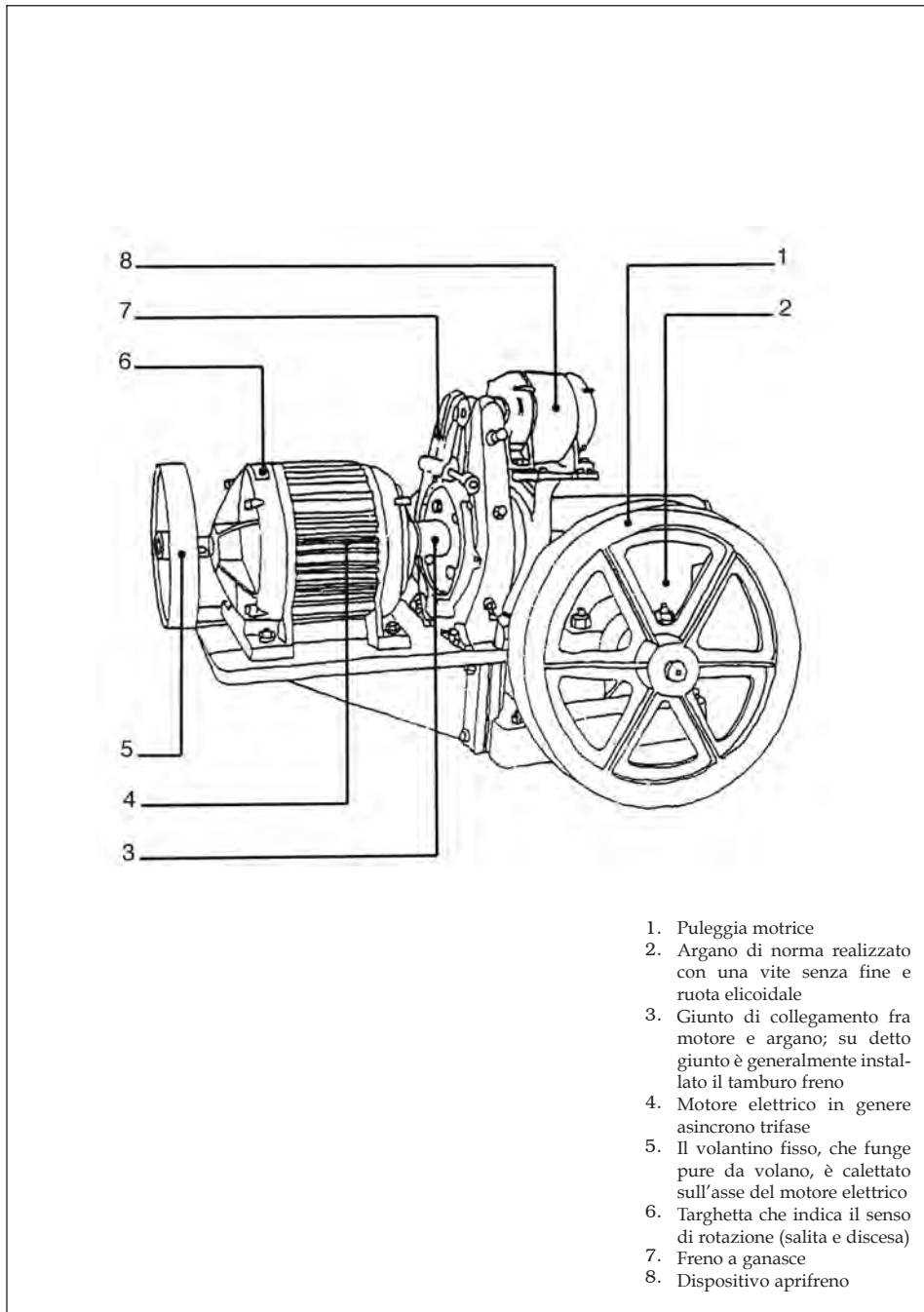




**Fig. 1c** - Schema di un ascensore con argano posto in basso



**Fig. 1d** - Schema di un ascensore con sospensione a taglia



**Fig. 2** - Gruppo di motore, argano e freno (tipo anni 70)

re, se costruito da vari anni, può essere ubicato nel vano scala, ed è in genere delimitato da difese in rete metallica, o vetri di sicurezza, o altro materiale incombustibile

In figura 1 sono poi visibili importanti organi, quali il quadro manovra, le guide della cabina e del contrappeso, l'arcata e le portine della cabina.

Generalmente il contrappeso pesa quanto la cabina vuota più circa la metà del carico trasportabile; pertanto, il peso massimo da movimentare, da parte del motore, è all'incirca uguale a metà del carico trasportabile dalla cabina, poichè se la cabina sale il contrappeso scende, o viceversa.

Quindi, con riferimento alla figura schematica 1 a, se, ad esempio, la cabina e l'arcata metallica che la sostiene pesano 300 kg e la portata è di 4 persone (il cui peso medio viene assunto pari a 75 kg), allora il contrappeso peserà 450 kg. È ovvio che se la cabina è a pieno carico, si hanno 600 kg che vanno in salita, mentre 450 kg, cioè il contrappeso, vanno in discesa; l'argano deve sollevare solo  $600-450=150$  kg, pari al peso di due persone e non di quattro.

L'ascensore tradizionale, con il gruppo di trazione (motore-arganofreno) posto in alto, sopra il vano corsa, come indicato in fig. 1, è certamente il più diffuso; tuttavia molti ascensori hanno l'argano ubicato in basso, di norma a fianco del vano corsa ove si muovono la cabina ed il contrappeso.

In questo caso, per funzionare, l'elevatore è dotato di pulegge di rinvio alla sommità del vano corsa, necessarie a rimandare le funi alla cabina ed al contrappeso, come indicato nella figura schematica 1 c.

La sospensione della cabina e del contrappeso a mezzo di carrucola (sospensione a taglia) è a volte adottata per i montacarichi, azionati da motori asincroni trifasi, dove non c'è, generalmente, necessità di avere elevata velocità, o per i montalettighe dove occorre assicurare all'infermo un trasporto dolce e senza scosse. Con tale sistema (fig. 1 d) si riesce a sollevare carichi notevoli con una potenza effettiva di poco superiore alla metà di quella necessaria nel caso in cui la cabina ed il contrappeso fossero sospesi direttamente senza carrucole (in tal caso, però, questi ultimi avrebbero velocità doppia, ma il motore dovrebbe erogare una potenza doppia).

Da quanto sopra si comprende che, se da una parte la sospensione a taglia richiede un notevole sviluppo di funi, dall'altra parte si ha proprio il vantaggio di poter dimezzare la velocità di trasporto, rispetto alla velocità delle funi, senza ricorrere ad ingranaggi e quindi ad un riduttore più complicato e costoso.

Infatti, se nella figura 1 d, supponiamo che la puleggia motrice ruoti in senso orario,  $v$  è la sua velocità periferica, che coincide con quella del tratto  $b$  di fune trascinato in salita e del tratto  $c$  che scende, mentre i tratti  $a$  e  $d$  di fune sono fermi, ovviamente, la cabina ed il contrappeso si spostano con velocità  $v/2$ , rispettivamente in salita e discesa.

Si osserva infine che il carico sull'asse della puleggia motrice è dimezzato.

Tutti gli ascensori elettrici a fune hanno un dispositivo, collegato alla cabina che è chiamato, contro eccesso velocità (C.E.V). Tale dispositivo negli impianti installati precedentemente funzionavano solo per eccesso della velocità della cabina in discesa. Attualmente, per la normativa Europea oggi in vigore, funzionano anche per eccesso di velocità in salita.

## 2.b Vari tipi di ascensori

Gli ascensori più comuni sono azionati da motori elettrici a corrente alternata, detti asincroni trifasi, ad una sola velocità. Anche la cabina ha, di conseguenza, una sola velocità, generalmente inferiore a 0.85 metri al secondo (per gli impianti collaudati, in base alla normativa Europea, tale velocità è al massimo 0.63 metri al secondo), velocità raggiunta dopo circa un paio di secondi dalla partenza e mantenuta fino a circa due secondi dall'arresto. Con tali impianti non è facile ottenere un preciso livellamento della cabina ai piani e le partenze e gli arresti sono, a volte e specialmente nei vecchi ascensori, un pò bruschi.

Ovviamente, partenze ed arrivi più gradualì, nonché un migliore livellamento, sono ottenibili con motori a corrente alternata a doppia velocità, o meglio con i motori a corrente alternata che hanno dispositivi elettronici di controllo della velocità, (inverter) che ormai stanno sostituendo i motori a corrente continua. Gli ascensori con inverter consentono velocità di esercizio maggiori, partenze ed arrivi molto gradualì, con un ottimo livellamento al piano e per tali motivi sono sempre più diffusi.

Per quanto riguarda il sistema di apertura e chiusura delle porte dei piani e della cabina, gli ascensori si dividono in:

**Manuali**, quando l'apertura e la chiusura delle porte dei piani e della cabina è eseguita dal passeggero;

**Semiautomatici**, quando l'apertura e la chiusura delle porte di cabina avviene automaticamente, mentre le porte di piano sono azionate a mano. Il passeggero, per uscire dalla cabina deve spingere la porta di piano; invece per entrarci deve tirare la porta, senza bisogno, in entrambi i casi, di ruotare una maniglia.

Tale sistema è detto a spinta, e prevede la chiusura automatica della porta a mezzo di un dispositivo (dictator) costituito da una idonea molla di richiamo e da un ammortizzatore ad olio; il blocco della porta avviene a mezzo di serratura elettromeccanica di sicurezza.

**Automatici**, quando l'apertura e la chiusura delle porte di cabina e di piano avviene automaticamente grazie ad un dispositivo (operatore), unico per tutto l'impianto. L'operatore è installato al di sopra del tetto della cabina ed è costituito, in sintesi, da un motore elettrico di piccola potenza (circa 0.1 kw), che, mediante idonei meccanismi, provoca il movimento della porta cabina. Questa, quando si trova in corrispondenza di una porta di piano, si collega ad essa mediante opportuni accop-

piamenti e la trascinata nel movimento di apertura o di chiusura.

Da quanto sopra risulta chiaro che un ascensore deve essere studiato in funzione del suo utilizzo e dei passeggeri che deve trasportare ogni ora. Pertanto molte volte, quando un ascensore si guasta, ciò è dovuto al fatto che si è installato un ascensore incapace di sopportare un determinato traffico ed un determinato uso. Infatti un ascensore, progettato per smaltire un traffico intenso ed un uso indelicato, come quello riscontrabile in certi grandi ospedali o luoghi pubblici molto frequentati, non solo deve avere un motore adeguato, ma tutte le apparecchiature elettromeccaniche devono essere più robuste della norma ed adeguatamente dimensionate.

Con gli ascensori ad argano si possono servire fabbricati alti decine di piani con velocità da 0.5 a 2.5 m/s con portate di decine di persone; invece, come vedremo, con gli elevatori oleodinamici normalmente si arriva ad altezze massime di circa 25/28 metri, con velocità di esercizio che, generalmente, sono dell'ordine di circa 60 centimetri al secondo, ma con portate anche notevolissime.

### **2.c Gli argani a tamburo**

Gli ascensori costruiti prima del 1940 non avevano la puleggia motrice, che muove le funi per aderenza ma al suo posto c'era un tamburo cilindrico ove si avvolgevano e si svolgevano le funi. Due coppie di funi collegavano al tamburo rispettivamente la cabina ed il contrappeso. Le coppie di funi erano disposte in modo che se il tamburo girava in un dato senso si avvolgevano le funi della cabina e svolgevano quelle del contrappeso o viceversa, e pertanto se la cabina saliva il contrappeso scendeva.

Nella figura 3 è schematizzato il principio di funzionamento di un ascensore con argano a tamburo posto in alto. Alcuni di questi elevatori sono ancora in servizio e possono essere considerati veri e propri ascensori d'epoca. Attualmente gli argani a tamburo sono utilizzati, a volte, per piccoli montacarichi, generalmente di portata non superiore a 100 kg.

### **2.d - Gli elevatori oleodinamici - Gli armadi metallici omologati CE che contengono le apparecchiature di azionamento di un ascensore oleodinamico**

Gli elementi fondamentali di un ascensore oleodinamico sono:

- un gruppo motore-pompa;
- un serbatoio dell'olio di dimensioni sufficienti a contenere, a pistone (o stelo) abbassato, l'olio destinato ad essere pompato nel cilindro per sollevare il pistone;
- tubazioni dell'olio;
- valvole di sicurezza di vario tipo;
- un cilindro ove scorre il pistone, o più propriamente lo stelo, che sostiene la cabina.

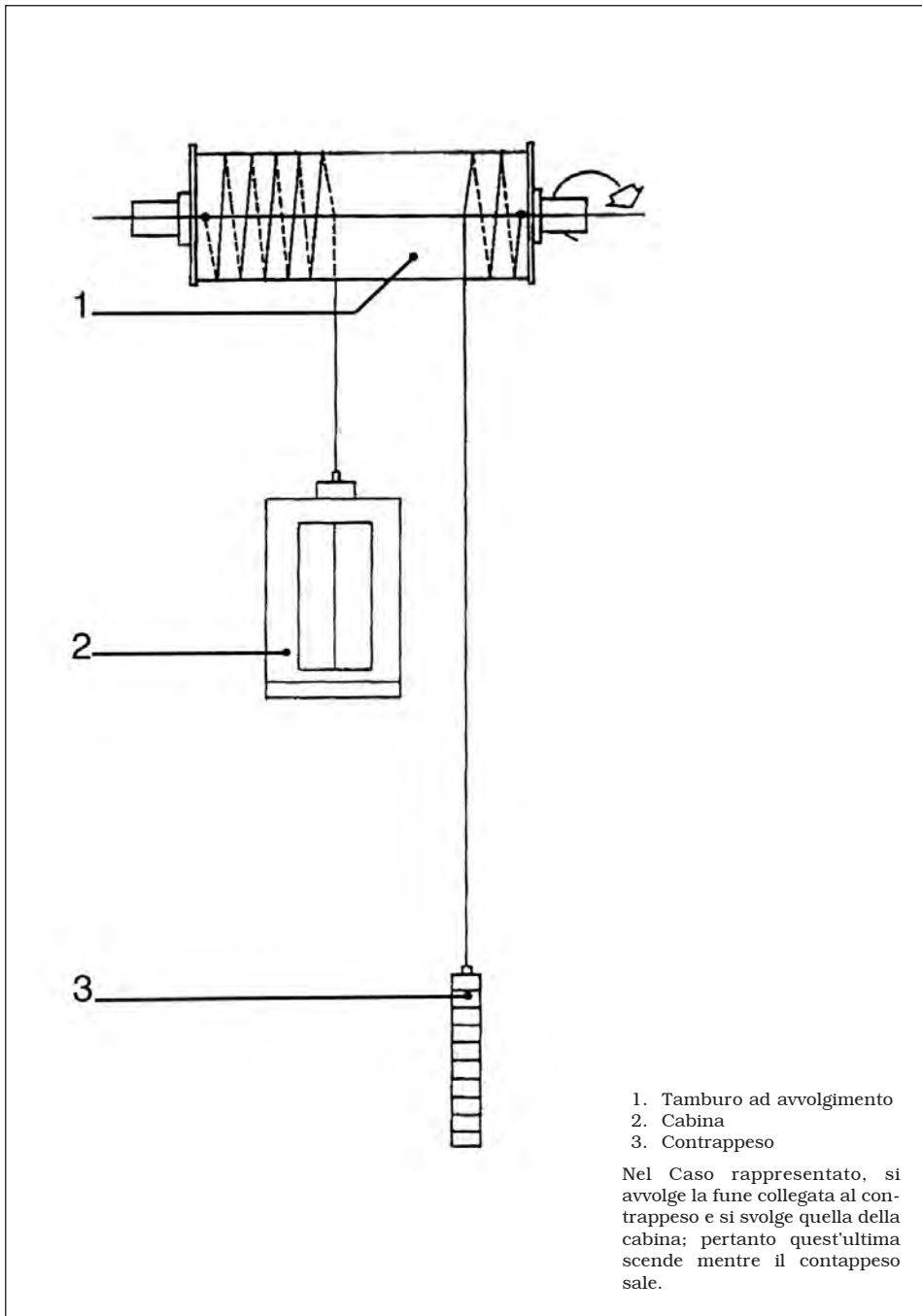
Il principio di funzionamento è semplicissimo: se si aziona la pompa, l'olio è pompato nel cilindro e solleva lo stelo, quindi la cabina sale; se, a pompa inattiva, si fa defluire l'olio attraverso la valvola di discesa, il pistone e la cabina scendono. Tali impianti possono essere a spinta diretta o a taglia rovescia (vedi fig. n. 4 e n. 5).

Nel primo caso il cilindro di sollevamento è installato direttamente sotto la cabina ed è alloggiato in un pozzo praticato nel suolo, sotto il livello della fossa e profondo circa come la corsa della cabina. In generale, data la difficoltà di realizzare un pozzo profondo, la corsa massima ottenibile è di pochi metri e generalmente pari a 1 o 2 piani. Per altezze superiori si utilizzano raramente i pistoni telescopici simili, per il loro funzionamento, a quelli utilizzati per gli autocarri a cassone inclinabile.

Nel secondo caso, il cilindro di sollevamento è posto all'interno del vano corsa, a fianco della cabina o sul retro della stessa e termina alla sua estremità superiore con una puleggia folle, chiamata taglia (vedi figura 5). La cabina è sorretta da funi di acciaio come indicato in figura 5. Le funi sono fissate da un lato all'arcata della cabina, passano sulla puleggia folle, che costituisce la taglia rovescia, e sono fissate all'altro capo ad un determinato punto del vano di corsa, ad una altezza compresa fra la base e l'estremità del cilindro. Con tale disposizione, ad ogni corsa del pistone corrisponde una corsa doppia della cabina e quindi il vano corsa può contenere l'insieme cilindro-pistone nella posizione di massima estensione. Con questo tipo di installazioni si possono raggiungere corse notevoli, di norma fino a 8 o 9 piani, con velocità che normalmente arrivano a circa 0.6 metri al secondo.

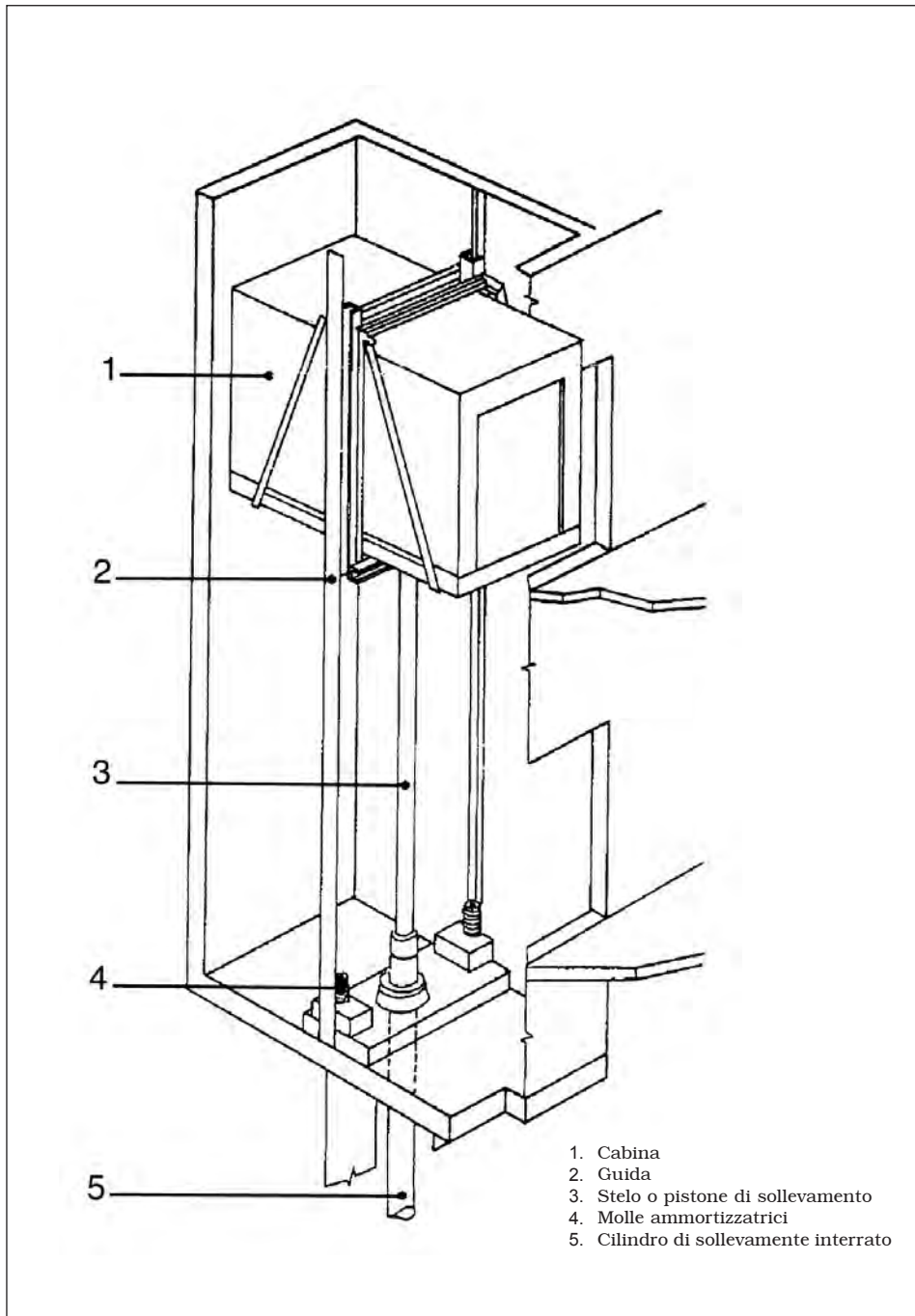
La centralina oleodinamica, che può considerarsi come l'equivalente del gruppo motore-argano-freno, è costituita, se vista dall'esterno, da una cassa metallica, al cui interno, immersi nell'olio, sono alloggiati il gruppo motore-pompa e alcune valvole; detta cassa è proprio il serbatoio dell'olio. È opportuno ricordare brevemente il principio di funzionamento della valvola di ripescaggio. Detta valvola entra automaticamente in funzione quando la cabina si abbassa anche di pochi centimetri, a seguito di piccole perdite d'olio dalle valvole o dalle guarnizioni, per riportarla al piano. Qualora la cabina scendesse per più di 16 centimetri, la campana d'allarme inizia a suonare per avvertire del pericolo che la cabina si è abbassata.

Da alcuni anni sono facilmente reperibili ascensori idraulici che hanno sia la centralina oleodinamica, sia tutte le apparecchiature elettriche (quadro di manovra e quello degli interruttori, ecc.) rinchiuse in un armadio metallico di limitate dimensioni (circa lungo 1,5 m, profondo 60 cm, alto meno di 2 metri) omologato CE. Questo armadio può essere posizionato ovunque, ma non troppo lontano dal vano corsa, e sostituisce, a tutti gli effetti, il locale centralina tradizionale.

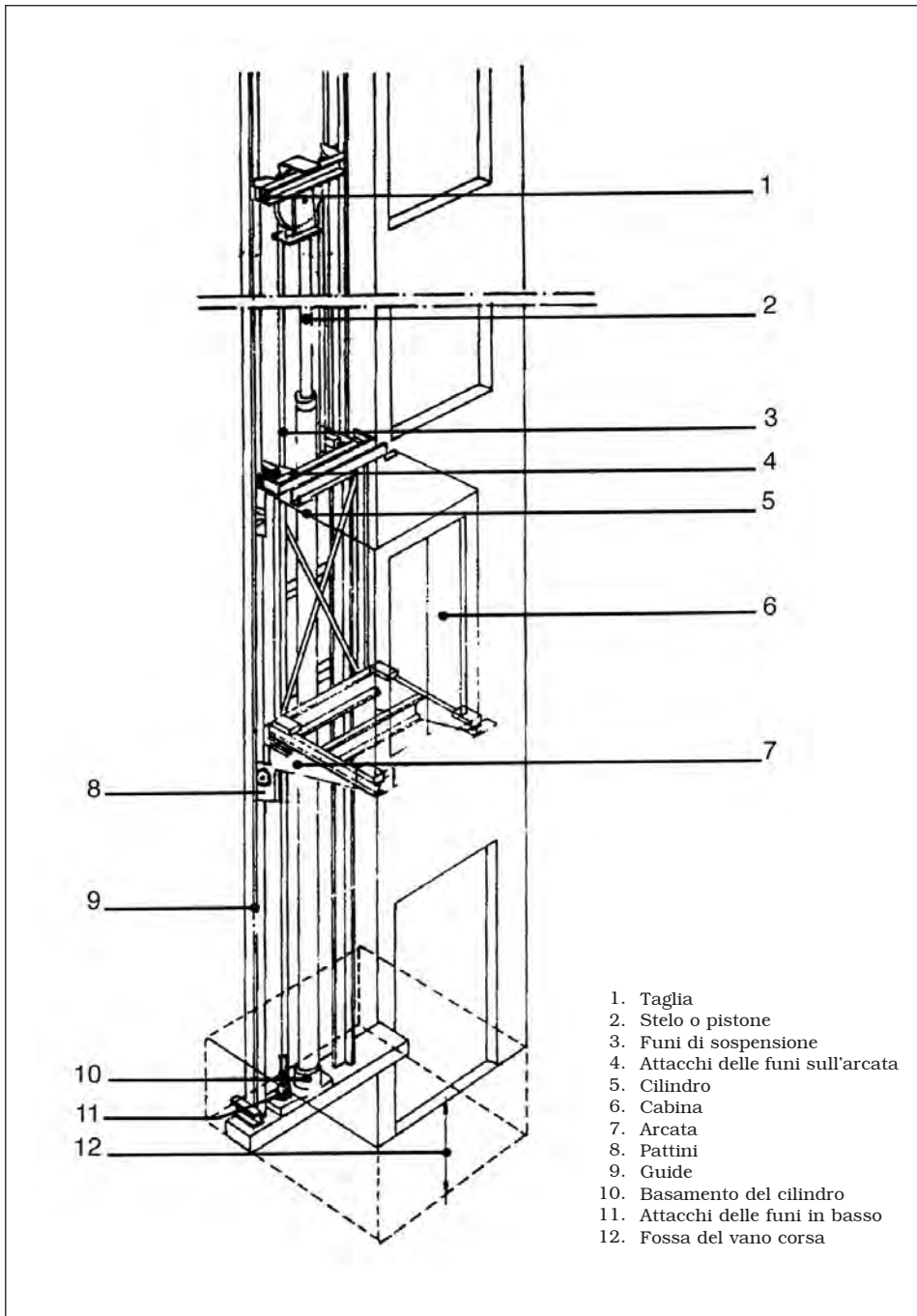


**Fig. 3** - *Principio di funzionamento di un ascensore con argano a tamburo*





**Fig. 4** - Impianto oleodinamico a spinta diretta



**Fig. 5** - *Impianto oleodinamico a taglia rovescia*

### 3. ASCENSORI ELETTRICI SENZA SALA MACCHINA (fig. 6)

Il primo ascensore senza sala macchina è stato probabilmente il Monospace (vedi figura in copertina), costruito dalla Kone ascensori, seguito da altri modelli realizzati da varie società.

Oggi qualsiasi ditta artigiana può installare un ascensore di questo tipo che risponda alle Direttive Europee, alle specifiche del cliente ed alle norme di qualità più severe. Il successo di questi impianti è essenzialmente giustificato dalla realtà che il gruppo di sollevamento trova posto entro il vano dell'ascensore ed è sorretto dai muri perimetrali del vano, ed in certi casi da una o da entrambe le guide. Il quadro di manovra è sistemato, per la maggior parte degli impianti, lateralmente alla porta dell'ultimo piano in un apposito armadio chiuso a chiave, ricavato nel muro; pertanto non è più necessaria la sala macchine.

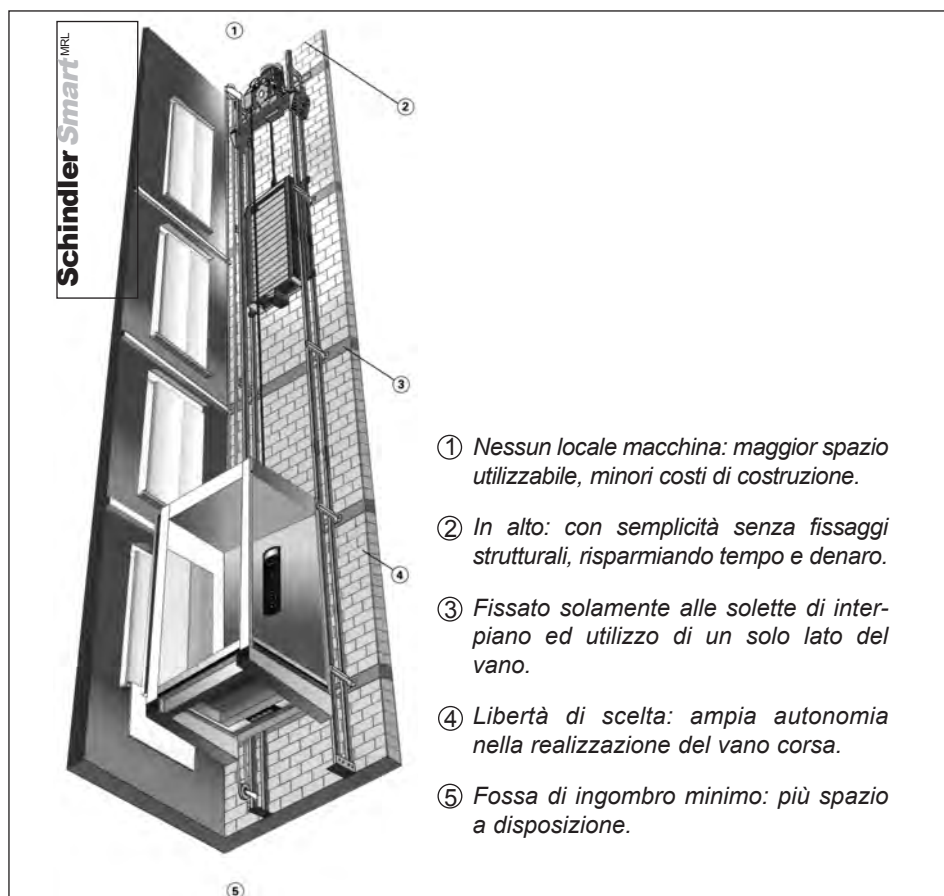


Fig. 6

Gli ascensori privi di locale argano sono quasi sempre senza l'argano di riduzione fra i giri dell'albero motore e quello della puleggia motrice. In questo caso il motore, la cui velocità è regolabile elettronicamente, aziona direttamente la puleggia motrice (impianto gearless).

Il controllo elettronico è tale che la cabina ha arresti ed avviamenti graduali e che si possono raggiungere velocità anche di 2 m/s.

Tutti i dispositivi di sicurezza di questi ascensori sono praticamente uguali a quelli degli ascensori prima descritti. Ovviamente i tecnici della manutenzione, dovendo operare in condizioni completamente diverse da quelle che si riscontrano negli ascensori tradizionali, devono essere idoneamente informati ed addestrati a operare su tali impianti.

Per la sicurezza è necessario che la chiave dell'armadio, che contiene il quadro di manovra e quella di emergenza, che consente l'apertura delle porte di piano anche con cabina non presente, siano conservate in luogo sicuro e inaccessibile alle persone non autorizzate. Dette chiavi infatti devono essere solamente disponibili per il personale addetto alla manutenzione dell'ascensore.

#### **4. CENNO SUI CIRCUITI ELETTRICI DI UN ASCENSORE**

In ogni ascensore si hanno circuiti elettrici:

- *Circuito di alimentazione del motore o di potenza.* Detto circuito ha generalmente una tensione di 380 V o raramente di 220 V e può azionare il motore solo se tutti i contatti del circuito di manovra sono chiusi.
- *Circuito di manovra.* È in genere ad una tensione molto minore di quella di alimentazione. Quando premiamo un pulsante sia in cabina che ai vari piani, se le porte sono chiuse e tutti i contatti di sicurezza inseriti (ad es. contatti di blocco delle porte di piani, di accostamento delle stesse, di extra-corsa salita e discesa, del paracadute, delle portine cabina) consente alla corrente elettrica di arrivare a mezzo del circuito di alimentazione al freno, che così si apre, ed al motore che movimentata la cabina.
- *Circuito delle luminose e del display.* Trattasi di un circuito a bassa tensione che accende le luminose dei piani e se previsto illumina un display che indica dove si trova la cabina. Le frecce di salita e di discesa sono azionate da detto circuito.
- *Circuito di allarme.* Deve essere alimentato a mezzo di una batteria a tampone che deve assicurare che l'allarme possa suonare, anche quando non ci sia la corrente elettrica, per almeno due ore.
- *Allarme bidirezionale.* Negli impianti realizzati dopo il 2000 sono obbligatori i segnali di allarme inviato (dal passeggero in cabina) e di allarme ricevuto, che segnala, appunto, al passeggero che il suo segnale di allarme è stato ricevuto.

- *Citofoni*. In molti ascensori, c'è un citofono in cabina collegato con altri punti di ascolto (ad es. in portineria, nel locale motore ecc.).
- *Telefono*. Negli ascensori di recente realizzazione è obbligatorio un impianto telefonico che consente al passeggero di chiamare 24 ore su 24 ore un punto di ascolto.

## **5. COSA FARE NELL'EMERGENZA?**

In caso di incendio o terremoto non bisogna mai usare gli ascensori, bensì le scale.

In generale è bene non usarli anche quando c'è il pericolo di improvvise mancanze di corrente, come in occasione di tempeste o forti temporali. Se si è soli in una palazzina, è più prudente non usare l'ascensore di sera o nei giorni festivi. In un edificio occupato da uffici, è più volte accaduto che qualche passeggero, rimasto intrappolato per un guasto banale, abbia dovuto attendere lunghe ore prima di essere udito e soccorso.

Questo pericolo è oggi evitabile con un collegamento telefonico diretto fra l'interno della cabina ed un centro di ascolto, che provvede ad inviare un ascensorista esperto. Tale dispositivo è obbligatorio per gli ascensori di recente realizzazione.

In ogni caso è opportuno, che molte persone imparino ad effettuare la manovra di soccorso a mano per liberare con sicurezza e competenza i malcapitati che restino intrappolati nella cabina di un ascensore per un guasto o per la mancanza di corrente.

## **6. COME FARE LA MANOVRA A MANO CON GLI ASCENSORI TRADIZIONALI**

Il lettore che ci ha seguito, ha ora un'idea di come funziona un ascensore e conosce bene cosa non deve assolutamente fare per soccorrere chi è intrappolato. Esso infatti deve eseguire solo la cosiddetta manovra a mano attenendosi scrupolosamente a quanto indicato nell'apposito cartello esposto nel locale argano.

Per eseguirla deve però poter arrivare, nel più breve tempo possibile, al locale motore dell'ascensore. Di conseguenza non si deve trascurare il fatto che le vie di accesso ed il locale stesso in caso di mancanza di corrente elettrica e di notte possono essere al buio; è ovvio che, ove non sia previsto un impianto luce di emergenza, per tali evenienze occorre avere a disposizione una lampada.

C'è poi il problema delle chiavi e dei cartelli con la scritta "ascensore fuori servizio" o "in manutenzione" o altra scritta simile, oggetti questi che dovrebbero essere custoditi in un luogo segnalato e facilmente accessibile. In realtà, specialmente la mancata pronta reperibilità delle chiavi

è molte volte causa di lunghe attese; infatti non serve solo la chiave del locale macchina, ma tutte le altre chiavi necessarie per arrivare a questo, come, cantine, lavatoi, terrazze, ecc.

AmMESSO che le difficoltà sopra elencate siano risolte rapidamente, si deve, sempre in ogni caso, prima di recarsi nel locale argano, **assicurarsi che le porte dei piani e della cabina siano chiuse** e accertarsi fra quali piani quest'ultima è rimasta bloccata. Infatti, se si conosce l'impianto, ci si può regolare meglio nell'effettuare la manovra di soccorso sapendo dove la cabina si è arrestata.

Durante la fase sopra descritta è opportuno esporre, se reperiti, sulle porte di piano, i cartelli di "ascensore fuori servizio" prima ricordati.

Si deve, inoltre, cercare di rassicurare i passeggeri, informandoli che non c'è nessun pericolo, che sono in arrivo i soccorsi per consentire la loro uscita dall'ascensore e che devono rimanere a distanza dalle porte dell'ascensore, per consentire l'apertura in condizioni di sicurezza.

**È indispensabile che l'eventuale soccorritore, data la grandissima varietà degli ascensori esistenti e le loro notevoli differenze costruttive, effettui assolutamente la prima volta la manovra a mano per prova, sotto la guida di un ascensorista patentato.** La prima azione da fare è togliere la corrente, agendo sull'interruttore generale della forza elettromotrice.

Esistono decine di tipi di tali interruttori, ed è facile che un soccorritore inesperto possa sbagliarsi e togliere, ad esempio, la luce al vano o addirittura la luce al locale argano! Pertanto è opportuno conoscere chiaramente quale è l'interruttore generale di forza motrice, e la sua precisa ubicazione. Si deve togliere sempre la corrente, anche se l'intervento viene effettuato proprio in seguito alla mancanza di energia elettrica; infatti la stessa può ritornare all'improvviso e l'impianto può essere rimesso in moto proprio quando il soccorritore sta agendo sull'argano, il cui movimento imprevisto può metterlo in pericolo.

Si deve successivamente **aprire il freno**, cioè aprire i ceppi dello stesso azionando l'apposita leva. Quest'ultima può essere fissa e cioè già predisposta, o mobile (vedi vecchi impianti) e quindi deve essere installata con cura sul gruppo freno per poter essere azionata con sicurezza.

Successivamente, per spostare la cabina, occorre far girare l'argano agendo sull'apposito volantino che, per gli impianti realizzati negli ultimi decenni è fisso e funge anche da volano, mentre, per molti ascensori precedenti, può essere mobile e perciò va calettato con attenzione sull'asse del motore elettrico o su quello dell'argano, prima di iniziare la manovra a mano. Occorre far girare lentamente il volantino nel senso di minor resistenza, facendo muovere la cabina fino a che, un riscontro fisso (in genere costituito da una freccia o da un segno di vernice esistente sull'argano o sul basamento) coincida con il primo segno di vernice che si incontra sulle funi. Tali segni sulle funi sono importantissimi perchè

indicano che la cabina è ad un piano.

La salita o la discesa della cabina è indicata sull'argano da apposite frecce; quando il segno di vernice sulle funi coincide con il riscontro fisso, si è nella zona ove le porte di piano possono aprirsi senza essere manomesse o forzate.

Si è così sicuri che le porte di piano possono aprirsi con facilità, ed i passeggeri uscire comodamente.

L'azione manuale del volantino può richiedere un certo sforzo; tuttavia ci possono essere dei casi in cui, una volta aperto il freno ed iniziata la manovra, questo comincia a ruotare con una certa velocità. È opportuno allora chiudere un pò il freno, agendo sull'apposita leva, in modo che il volantino ruoti piano e di conseguenza, anche la cabina, ove si trovano i passeggeri intrappolati, si sposti lentamente.

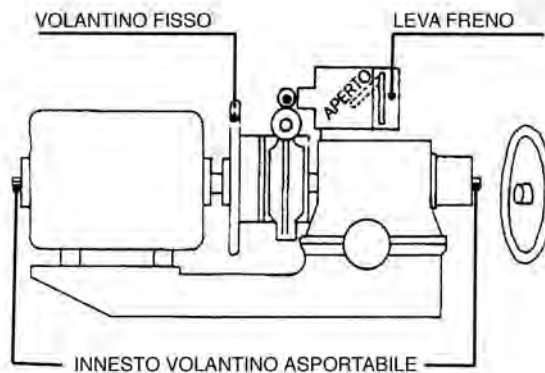
Finita la manovra bisogna richiudere il freno e, se mobili, riporre la leva apri freno ed il volantino; richiusa a chiave la porta del locale argano, prima di allontanarsi dall'elevatore, occorre accertarsi che tutte le porte di piano siano chiuse e che non si possano in alcun modo aprire, ad eccezione, ovviamente, della porta di piano ove si trova ora la cabina e da dove sono usciti i passeggeri che erano rimasti intrappolati.

È necessario avvertire la ditta a cui è affidata la manutenzione dell'ascensore di quanto è accaduto.

Negli ascensori di più recente realizzazione è previsto anche il blocco per eccesso di velocità in salita. Generalmente, in molti casi, si provvede a tale necessità con dispositivi paracadute di tipo bidirezionale funzionanti, appunto, per limitare la velocità eccessiva della cabina, sia in salita che in discesa, e per rottura di una o più funi.

## ISTRUZIONI MANOVRA A MANO

1. Assicurarsi che tutte le porte di piano siano chiuse e bloccate e, se reperiti, esporre i cartelli di "fuori servizio"
2. Togliere corrente dall'interruttore generale
3. Aprire il freno mediante l'apposita leva sull'argano e, contemporaneamente, girare il volantino fisso o asportabile nel senso meno resistente sino a far coincidere il segno che apparirà sulle funi con quello sull'argano
4. Chiudere il freno abbandonando la leva, curando che essa torni in posizione di riposo
5. Togliere l'eventuale volantino asportabile
6. "Attenzione" controllare immediatamente che tutte le porte ai piani siano ben chiuse e non si possano aprire ad eccezione di quella in corrispondenza della cabina.
7. Avvertire la ditta manuttrice.



**LA DITTA MANUTENTRICE**

**Fig. 7** - Cartello con le istruzioni per la manovra di emergenza per gli ascensori tradizionali



## **7. COME FARE LA MANOVRA A MANO CON GLI ASCENSORI OLEO-DINAMICI**

Anche in questo caso valgono molte delle considerazioni già dettagliate nel paragrafo precedente; soprattutto quella che non ci si può improvvisare soccorritori, se non si è già fatto la manovra di soccorso a mano sotto la guida di un ascensorista e se non si conoscono bene le caratteristiche dell'impianto; ma in più, occorre una maggiore prudenza, e cercare di essere in due, uno nel locale centralina e l'altro ad un piano vicino a dove si trovi la cabina bloccata.

Infatti, a volte, il locale centralina è lontano dal vano corsa dell'ascensore e il soccorritore (se l'elevatore è privo di collegamenti citofonici) non può nè sentire la voce dei passeggeri intrappolati nè quella di chi si trovi eventualmente su qualche pianerottolo. Il soccorritore, prima di entrare nel locale centralina, deve tranquillizzare i passeggeri ed assicurarsi che le porte di piano e di cabina siano tutte chiuse e sapere a che punto del vano corsa è ferma la cabina.

Entrato nel locale, deve seguire scrupolosamente le istruzioni scritte sull'apposito cartello, togliendo la corrente, agendo sull'interruttore generale di forza motrice. Questo atto deve essere eseguito in ogni circostanza, anche quando l'intervento di emergenza viene effettuato in seguito ad arresto provocato da mancanza di energia elettrica.

Deve poi avvicinarsi alla centralina, che è costituita esternamente da una cassa metallica, sopra la quale c'è solo qualche raccordo di tubazioni, un manometro e, sempre ben visibile, un pulsante o una levetta opportunamente evidenziato (in genere di color rosso) che, se azionato, consente all'olio di defluire dal cilindro al serbatoio e, quindi, al pistone ed alla cabina ad esso collegata di scendere molto lentamente. Si deve sentire l'olio defluire nel serbatoio; se non si sente significa che nel cilindro non c'è più olio e che la cabina è arrivata un pò al disotto del piano più basso.

Per maggior chiarezza si ripete che il soccorritore deve premere o tirare il dispositivo indicato sulla centralina ed azionarlo finchè la cabina scenda al piano più prossimo, cioè fino a quando la cabina è nella zona dove si possono aprire le porte di piano; allora, sugli impianti recenti, si accende una spia sul quadro di manovra, ed ovviamente i passeggeri possono allontanarsi dalla cabina. Per gli ascensori non recenti, e non adeguati alla vigente normativa, manca la spia luminosa di cabina al piano, occorre perciò prima controllare la posizione della cabina e che una seconda persona avverta quando la cabina arriva nella zona di apertura porte (cioè al piano). Se la cabina non dovesse scendere significa che la stessa è rimasta bloccata, probabilmente dall'azione del dispositivo paracadute. In questo caso non è opportuno insistere nel provocare la discesa premendo il pulsante ma occorre chiamare immediatamente la

ditta di manutenzione. Chi ha eseguito la manovra deve successivamente verificare che tutte le porte dei piani siano bloccate ad eccezione di quella dinanzi al quale è ferma la cabina.

Effettuata questa operazione è indispensabile avvertire urgentemente la ditta incaricata della manutenzione dell'ascensore di quanto avvenuto.

Le centraline, che rispondono alla vigente normativa, hanno ben visibile una pompa manuale per la salita della cabina in emergenza, ovviamente da usare quando la cabina non scende con la precedente manovra. In molti impianti è anche previsto un tubo di prolunga della leva di pompaggio, che facilita l'azione del soccorritore.

Ad avviso tecnico dello scrivente l'uso della pompa manuale, per consentire la salita della cabina, è una manovra che dovrebbe essere effettuata solo dagli ascensoristi.

Tuttavia molte importanti ditte di costruzione di tali impianti sono del parere che chiunque abbia avuto una idonea preparazione possa effettuarla in sicurezza.

In ogni caso, come sopra evidenziato, se la cabina non scende può essere bloccata dal paracadute e facendo defluire l'olio dal cilindro, per provocarne la discesa, quest'ultimo è rimasto vuoto. Agendo con la pompa il soccorritore rinvia l'olio nel cilindro. Quando vede che la pressione si è stabilizzata, cioè quando sente un maggior sforzo per pompare l'olio, deve verificare se la cabina si muove in salita. Se ciò non accade, e cioè se la cabina non si muove nè in salita nè in discesa, non deve insistere, ma chiamare la ditta a cui è affidata la manutenzione.

**ASCENSORE OLEODINAMICO  
ISTRUZIONI PER LA MANOVRA DI EMERGENZA  
ASSICURARSI CHE PORTE O CANCELLI DI PIANO  
SIANO BEN CHIUSI  
ESPORRE, I CARTELLI DI "FUORI SERVIZIO"**

1. Togliere la corrente azionando l'interruttore generale.
2. Premere il pulsante rosso indicato sulla centralina, finchè la cabina scende al piano vicino e si accende sul quadro di manovra la luce rossa (o verde) di cabina presente al piano nella zona di apertura porte. I passeggeri possono uscire dalla cabina.
3. Procedere immediatamente ad un ulteriore controllo che tutte le porte di piano, siano chiuse, ad eccezione di quello dinanzi al quale è ferma la cabina.
4. Avvertire la ditta di manutenzione dell'impianto.
5. Qualora la cabina non scenda è opportuno chiedere l'intervento della ditta di manutenzione.

**Fig. 8** - Cartello con le istruzioni per la manovra a mano di emergenza per un ascensore oleodinamico

## **8. SOCCORSO DEI PASSEGGERI INTRAPPOLATI NEGLI ASCENSORI ELETTRICI PRIVI DI SALA MACCHINE**

Le procedure di soccorso per questi elevatori privi di locale motore sono diverse fra i vari modelli di ascensori e se hanno o no l'argano di riduzione. In ogni caso sono completamente diverse da quelle descritte per gli ascensori elettrici tradizionali e quelli oleodinamici, perchè vengono effettuate mediante dispositivi azionati dall'armadio, dove è contenuto il quadro di manovra, e cioè a distanza del gruppo di azionamento dell'ascensore.

In genere, per gli impianti privi di argano, basta aprire il freno azionando una leva per ottenere il movimento della cabina, dovuto alla differenza di peso che si ha fra la stessa (carica o scarica) ed il contrappeso. Se la cabina si muove si deve impedire che la stessa prenda velocità aprendo e chiudendo il freno ogni 1 o 2 secondi.

Quando si accende l'indicatore luminoso sul quadro, la cabina è nella zona di apertura porte di un piano e non bisogna ovviamente aprire il freno, perchè se la cabina si muovesse mentre un passeggero sta uscendo la situazione potrebbe risultare molto pericolosa. Se la cabina non si muove aprendo il freno è possibile che il peso della cabina e quello del contrappeso siano uguali (carico bilanciato).

Tale situazione è molto rara. In tal caso il soccorso dei passeggeri può essere esclusivamente effettuato dagli ascensoristi.

Certi impianti sono dotati di una idonea batteria che può essere utilizzata per mettere in movimento la cabina quando si ha un carico bilanciato. In tal caso, una volta aperto il freno, l'ascensorista può muovere la cabina con l'energia della batteria fino al piano più vicino cioè fino a quando si accenda sul quadro la spia di cabina al piano.

Resta in ogni caso l'assoluta necessità di controllare la chiusura delle porte di piano prima e dopo ogni azione di soccorso e, di staccare la corrente elettrica di alimentazione e di avvertire la ditta a cui è affidata la manutenzione con urgenza.

È parimenti indispensabile che il soccorritore effettui la prima volta la manovra a mano in presenza di un manutentore, dato che la procedura di soccorso, variano fra i diversi modelli. Cioè, in pratica, un soccorritore che sappia fare con sicurezza la manovra di salvataggio su un impianto si può trovare in difficoltà con un'altro modello di ascensore privo di sala macchine.

## **9. AVVERTENZE GENERALI PER CHI ESEGUE LA MANOVRA DI SOCCORSO**

Per ogni tipo di impianto, sia esso tradizionale, oleodinamico o senza locale motore, si raccomanda di eseguire le varie manovre di soccorso

con calma; infatti i passeggeri non corrono nessun pericolo reale. Certo la loro situazione non è simpatica, soprattutto per che soffre di claustrofobia; ma ricordiamo che, anche in una cabina posta in un vano chiuso, c'è sempre aria sufficiente, soprattutto se i malcapitati passeggeri non cominciano ad agitarsi e ad urlare.

Invece, si ripete, può esserci pericolo se il soccorritore effettua la manovra di soccorso non come dettagliato negli appositi cartelli, ma agendo sul quadro di manovra o usando la chiave di emergenza o forzando le porte di piano.

## **10. DISPOSITIVI DI EMERGENZA PER L'AZIONAMENTO AUTOMATICO DEGLI ASCENSORI IN CASO DI BLACK-OUT**

Da vari anni si trovano in commercio dei dispositivi che consentono, se tutti i contatti delle porte di piano e di cabina sono chiusi e funzionanti, di arrivare al piano più prossimo in caso di arresto dell'ascensore per mancanza di corrente o per guasti generici, esclusi quelli relativi ai contatti di sicurezza delle porte ai piani e della cabina stessa.

Con tali accorgimenti, il passeggero ha ben poche possibilità di restare bloccato e pertanto essi sono particolarmente consigliabili negli stabili privi di custodi, anche perchè psicologicamente danno un notevole senso di sicurezza agli utenti.

I dispositivi in questione possono essere facilmente installati sia su ascensori preesistenti che su nuovi impianti.

In ogni caso è doveroso ricordare che la maggior parte dei guasti che provocano l'arresto dell'ascensore è provocato da difettoso funzionamento delle porte ai piani o di cabina. Quindi tali dispositivi sono veramente efficienti solo in caso di mancanza di energia elettrica.

## **11. CONCLUSIONI**

La miglior cautela per esser certi che il proprio ascensore sia affidabile e sicuro, è quella di affidarsi ad una ditta di manutenzione qualificata che offra il servizio più consono alle nostre esigenze e di effettuare prontamente i lavori segnalati durante le verifiche previste dalla vigente normativa.

Speriamo pure di aver fatto ben comprendere al lettore che un soccorritore deve attenersi unicamente alle istruzioni riportate sul cartello per eseguire la manovra a mano.

In ogni caso, per nessun motivo, una persona che non sia un ascensorista patentato deve tentare di effettuare una qualsiasi riparazione riguardante un elevatore.



## INDICE

|     |   |      |    |
|-----|---|------|----|
| 1.  | Premessa  | pag. | 5  |
| 2.  | Come è fatto un ascensore?  | “    | 5  |
| 2.a | <i>Gli ascensori tradizionali</i>   | “    | 6  |
| 2.b | <i>Vari tipi di ascensori</i>   | “    | 14 |
| 2.c | <i>Gli argani a tamburo</i>   | “    | 15 |
| 2.d | <i>Gli elevatori oleodinamici Gli armadi metallici, omologati CE, che contengono le apparecchiature di azionamento di un ascensore oleodinamico</i> | “    | 15 |
| 3.  | Gli ascensori senza sala macchine   | “    | 20 |
| 4.  | Cenno sui circuiti elettrici di un ascensore  | “    | 21 |
| 5.  | Cosa fare nell'emergenza?   | “    | 22 |
| 6.  | Come fare la manovra a mano con gli ascensori tradizionali  | “    | 22 |
| 7.  | Come fare la manovra a mano con gli ascensori oleodinamici  | “    | 26 |
| 8.  | Soccorso di passeggeri intrappolati negli ascensori elettrici privi di sala macchine  | “    | 28 |
| 9.  | Avvertenze generali per chi esegue la manovra di soccorso   | “    | 28 |
| 10  | Dispositivo di emergenza per l'azionamento automatico degli ascensori in caso di black-out  | “    | 29 |
| 11  | Conclusioni   | “    | 29 |

## INDICE DELLE FIGURE

**In copertina:** fotografia dell'ascensore *Kone monospace*.

|                |   |      |    |
|----------------|---|------|----|
| <b>Fig. 1</b>  | Ascensore tradizionale con argano posto in alto   | Pag. | 7  |
| <b>Fig. 1a</b> | Schema di un ascensore con argano posto in alto   | “    | 8  |
| <b>Fig. 1b</b> | Schema di un ascensore con argano posto in alto e con puleggia di deviazione                | “    | 9  |
| <b>Fig. 1c</b> | Schema di un ascensore con argano posto in basso  | “    | 10 |
| <b>Fig. 1d</b> | Schema di un ascensore con sospensione a taglia   | “    | 11 |
| <b>Fig. 2</b>  | Gruppo motore argano freno  | “    | 12 |
| <b>Fig. 3</b>  | Principio di funzionamento di un ascensore con argano a tamburo                             | “    | 17 |
| <b>Fig. 4</b>  | Impianto oleodinamico a spinta diretta  | “    | 18 |
| <b>Fig. 5</b>  | Impianto oleodinamico a taglia rovescia   | “    | 19 |
| <b>Fig. 6</b>  | Fotografia dell'ascensore Schindler Smart   | “    | 20 |
| <b>Fig. 7</b>  | Cartello con le istruzioni per la manovra di emergenza per gli ascensori tradizionali       | “    | 25 |
| <b>Fig. 8</b>  | Cartello con le istruzioni per la manovra a mano di emergenza per un ascensore oleodinamico | “    | 27 |

## L'AUTORE

**FAUSTO LINGUITI** è nato a Roma nel 1932: si iscrive all'albo degli ingegneri della provincia di Roma nel 1957 e inizia la carriera universitaria come assistente volontario.

Negli anni Sessanta è assistente ordinario; nel settanta libero docente. Negli anni ottanta è professore associato nel gruppo di materie definite come costruzione di macchine e professore incaricato stabilizzato di meccanica applicata alle macchine.

Parallelamente opera come professionista in Europa, Africa, Asia; Ingegnere principale dell'ENPI; direttore tecnico responsabile degli impianti di risalita di una stazione invernale; progettista e collaudatore di macchine di sollevamento; consulente per gli investimenti industriali di varie Banche; consulente della SIREA, Società italiana di revisione aziendale; perito estimatore del tribunale civile e penale di Roma; membro del primo Nucleo di Valutazione del Ministero del Bilancio e della Programmazione economica; consulente di svariate Società Italiane ed Europee per problemi di ricerca industriale; membro della Commissione di studio per gli ascensori e montacarichi del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e di quella dell'UNI, professore associato presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Ancona, titolare della Cattedra degli impianti di trasporto a fune e dal '92 al'96 dell'insegnamento di Economia applicata all'ingegneria per il corso relativo al Diploma in ingegneria meccanica.

Ha pubblicato decine di articoli riguardanti gli ascensori, le macchine di sollevamento, la sicurezza del lavoro ed economia.

Tra i libri pubblicati:

- **L'elettrotecnica per ascensoristi, gruisti ed addetti agli impianti.** Edizioni Sistema 1970 - Libro che ha avuto tre edizioni;
- **L'ascensore - Guida pratica alle macchine che tutti usano** - Edizioni DEI Tipografia del Genio Civile - II Edizione 1992;
- **Come funzionano e si progettano gli impianti di trasporto a fune** - Edizione Sistema 1992;
- **Criteri di scelta di un ascensore e di progettazione dei vani tecnici** - Editoriale Bios 1996;
- **La guida della sicurezza** - Edizione EPC 1997;
- **Economia e finanza aziendali per non specialisti** - Editoriale Bios 1995; I° ristampa 2001;
- **Il quadro di manovra degli ascensori** - Nuova Bios 2006;
- **Il taglio delle scale per installare un ascensore in un edificio preesistente** - Nuova Bios 2006.