

Rampe di carico



Nr. 1916

Edizione Speciale Maggio 2003

**I rischi nascosti di una rampa di carico
in violazione ai requisiti essenziali di sicurezza
Allegato I Direttiva 98/37/CE**

Egredi lettori

La notizia probabilmente vi è già nota, ma riteniamo nostro dovere informare che ogni anno, a causa dell'utilizzo di impianti oleodinamici non idonei, vengono immesse sul mercato europeo migliaia e migliaia di rampe marcate CE che, pur utilizzate conformemente alle loro destinazioni, rischiano di pregiudicare la sicurezza delle persone, in violazione ai requisiti fondamentali di sicurezza – Allegato I Direttiva 98/37/CE.

I rischi da noi segnalati in questa edizione speciale di Armo Informa, riguardano una carenza di progettazione degli impianti oleodinamici. Premettiamo che in commercio esistono 3 maxi-categorie di gruppi idraulici:

- A. Gruppi idraulici senza possibilità di aspirazione olio dal serbatoio al cilindro e senza duplicazione e sorveglianza automatica dei componenti critici. I pericoli sono evidenziati nei capitoli 2-3-4.
- B. Gruppi idraulici senza possibilità di aspirazione olio dal serbatoio al cilindro. I pericoli sono evidenziati nel capitolo 2.
- C. Gruppi idraulici con possibilità di aspirazione olio e duplicazione e sorveglianza automatica dei componenti critici. Confermiamo, in questo caso, che una corretta progettazione non genera pericoli supplementari.

Il difetto è generato dalla centralina oleodinamica, e non dalla struttura. Infatti, è possibile montare sulla stessa rampa Gruppi idraulici di tipo A, B e C ed ottenere risultati inequivocabili: la rampa con impianto tipo A o B è a nostro giudizio pericolosa, la stessa rampa con impianto idraulico tipo C è sicura.

Per sapere quale tipo di impianto idraulico è montato su una rampa, è sufficiente esaminare lo schema idraulico funzionale, oppure meglio ancora è necessario eseguire le prove da noi indicate, perché non sempre le funzioni che appaiono nello schema poi risultano effettive nella pratica, per esigenze costruttive o di montaggio. Si rammenta che la rampa, essendo una macchina, deve rispondere alle normative specifiche, indipendentemente dal componente utilizzato.

Per motivi esclusivamente economici, sono state e vengono tuttora utilizzate gruppi idraulici di tipo A e B a scapito delle più elementari Norme di sicurezza.

Le prove di cui ai capitoli 2.3 e 3.3 sono state effettuate alla presenza di un Perito nominato dal Tribunale di Torino su una rampa con centralina di tipo A; la prova di cui al punto 2.3.C è disponibile su Internet all'indirizzo www.armoweb.com/videoonline.asf

Le prove riportate possono essere ripetute, con le dovute cautele, su qualsiasi rampa di carico.

A nostro parere, le norme sono chiare e non presentano lacune. In ogni caso, l'articolo 7 della Direttiva 98/37/CE precisa che debbano essere ritirate dal commercio macchine che possano pregiudicare la sicurezza anche in caso di lacune nelle norme.

Per facilitare la lettura, il presente Armo Informa è stato suddiviso in capitoli.

Rimaniamo a disposizione per qualsiasi chiarimento in merito. Distinti saluti

L'amministratore unico
Gianpado Ardissone

1.1 Direttiva 98/37/CE del 22 Giugno 1998

I requisiti essenziali di sicurezza sono indicati nella Direttiva 98/37/CE del 22 Giugno 1998 Allegato I. La suddetta direttiva ha abrogato e sostituito la 89/392/CE, normalmente e meglio conosciuta come Direttiva Macchine.

1.2 Norma Europea UNI EN 292 Parte 1 e Parte 2 del Novembre 1992

Gli obblighi relativi alla sicurezza dei macchinari, concetti fondamentali e principi generali di progettazione, sono riportati nella UNI EN 292 Parte 1 e Parte 2 del Novembre 1992 che è una Norma di tipo “A”, vale a dire fa parte di quelle norme di sicurezza che contengono i concetti fondamentali, i principi di progettazione e gli aspetti generali applicabili a tutte le macchine.

1.3 Norma Europea UNI EN 1398

L'applicazione alle rampe di carico dei requisiti suddetti si trova nella UNI EN 1398. Si tratta di una norma di tipo “C”, vale a dire fa parte di quelle norme di sicurezza che contengono i requisiti di sicurezza in dettaglio per una macchina o per un gruppo di macchine particolari.

Nell'introduzione, capitolo 0, la Norma precisa che “...i macchinari devono essere conformi alla EN292, per i pericoli non coperti dalla presente norma...”

1.4 Valutazione del rischio

Per una valutazione dell'entità del rischio, è necessario fare riferimento alla EN 292/2, art. 6.1 e 6.2 che riportiamo sommariamente:

“... deve essere assunto che, quando un pericolo è presente su una macchina, questo provocherà, alla fine, lesioni o danni alla salute, se non si adottano misure di sicurezza...”

...una macchina deve essere sicura... tuttavia, poiché non è possibile raggiungere la sicurezza assoluta, si deve cercare di ottenere il livello di sicurezza più elevato, considerando ogni volta lo stato della tecnica.

... per mettere in discussione il livello di sicurezza richiesto per una macchina, non può essere utilizzato il solo dato statistico che mostra un basso numero di incidenti o una modesta gravità. In particolare, l'assenza di dati su incidenti, non deve essere considerata una presunzione automatica di basso livello di rischio e quindi non deve autorizzare l'adozione di misure di sicurezza meno restrittive...

...quando si procede alla valutazione del pericolo, si deve prendere in considerazione la lesione o il danno alla salute più grave che può risultare da ogni rischio identificato, anche se non elevata la probabilità che tale lesione o danno alla salute si verifichi...”

1.5 Principi di integrazione della sicurezza

Un pericolo si elimina applicando le prescrizioni dell'Allegato I della Direttiva 98/37/CE Art.1.1.2: “Principi d'integrazione della sicurezza - ... Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante deve applicare i seguenti principi nell'ordine indicato:

- eliminare o ridurre i rischi nel miglior modo possibile con la progettazione”

Tale concetto è anche espresso dalla EN292/1 Art.5.3 “Eliminazione dei rischi tramite la progettazione”.

Una rappresentazione schematica della strategia per la scelta di misure di sicurezza integrata è raffigurata nel prospetto 2 pag.15 della EN292/1, dove si evidenzia che, se la riduzione del rischio attraverso la progettazione non genera altri pericoli, l'obiettivo è raggiunto.

2.1 Posizione flottante

La rampa appoggiata sul cassone del camion deve essere libera di fluttuare per seguire le oscillazioni verticali del camion.

Quando la rampa si abbassa l'olio contenuto nel cilindro di sollevamento viene "spinto" dal peso proprio del pianale verso il serbatoio, mentre quando la rampa si alza per depressione l'olio passa dal serbatoio al cilindro.

Se non esiste quest'ultima possibilità, viene a mancare l'olio nel cilindro con conseguente disattivazione automatica ed istantanea di tutti i dispositivi di sicurezza.

2.2 Entità del rischio

Consideriamo un camion carico che si avvicina alla banchina per scaricare la merce. L'entrata di un carrello nel camion per le operazioni di scarico, fa abbassare ulteriormente il cassone di circa 200 mm; alla fine delle operazioni di scarico, il cassone, in quanto scarico, sarà ad una quota di +200 mm rispetto a quella iniziale. Il dislivello verticale totale percorso dal cassone del camion sarà quindi di circa 400 mm. Questa misura è stata da noi utilizzata per effettuare le prove pratiche. Ovviamente, nel rispetto della EN 292/2 6.1 e 6.2, Valutazione del rischio, sono state considerate le condizioni peggiori.

2.3 Prove pratiche

Con l'ausilio di un carrello elevatore, è possibile simulare l'oscillazione in altezza del cassone del camion e l'allontanamento improvviso dello stesso. Con spondina completamente aperta e liberamente appoggiata sulle forche del carrello elevatore, azionando il carrello si è sollevato il pianale per 400 mm, quindi sono state eseguite le seguenti prove:

- a) **Prova verifica velocità di discesa** – Abbassando velocemente le forche del carrello elevatore, la rampa scende ad una velocità incontrollata. Dopo i primi 400 mm (quando il cilindro incontra l'olio), la rampa scende a velocità controllata a prova che lo strozzatore funziona regolarmente.
- b) **Prova pulsante di emergenza** - Premendo il pulsante di emergenza, ed abbassando velocemente le forche del carrello, la rampa scende ad una velocità incontrollata. Dopo i primi 400 mm (quando il cilindro incontra l'olio), la rampa si ferma segno che lo stop di emergenza funziona regolarmente.
- c) **Prova dispositivo di sicurezza con rampa scarica** – Allontanando il carrello elevatore, la rampa precipita per i primi 400 mm per mancanza dell'olio, e prosegue per circa 100 mm per inerzia.
- d) **Prova dispositivo di sicurezza con rampa carica di 1000 kg.** – Allontanando il carrello elevatore, la rampa precipita per i primi 400 mm per mancanza dell'olio, e prosegue per circa 200 mm per inerzia.
- e) Le prove del dispositivo di sicurezza con rampa carica con peso superiore ai 1000 Kg non sono state eseguite in quanto ritenute molto pericolose.

Tutte le prove hanno dimostrato in modo univoco che la mancata aspirazione dell'olio dal serbatoio al cilindro comporta la disattivazione automatica ed istantanea di tutti i dispositivi di sicurezza.

2.4 Norme di riferimento

En 292 – Parte II – Par.3.8 Gli impianti idraulici della macchina devono essere progettati in modo che non possa insorgere alcun pericolo causato da perdita e abbassamento di pressione.

En 1398 – Par.6.3.4.3 Lo svuotamento del cilindro non deve potersi verificare se la discesa della rampa di carico è bloccata.

2.5 Violazione alle norme

| | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN292 – Parte I – 5 | Strategie per la scelta delle misure di sicurezza |
| EN292 – Parte I – 5.3 | Eliminazione del pericolo tramite la progettazione |
| EN292 – Parte I – 6 | Valutazione del rischio |
| EN292 – Parte II – 3.7 | Variation incontrollata di velocità – Incapacità di arrestare le parti mobili – Neutralizzazione dei dispositivi di sicurezza |
| EN292 – Parte II – 3.8 | Perdita di pressione |
| EN1398 - 6.3.1 | Dispositivo di sicurezza automatico (arresto in 0.20m) |
| EN1398 - 6.3.2.3 | Comandi (velocità di discesa a vuoto <0.15m/s) |
| EN1398 - 6.3.2.8 | Arresto delle rampe di carico regolabili (in caso d'emergenza) |
| EN1398 - 6.3.2.9 | Prevenzione del riavvio automatico (movimenti incontrollati) |
| EN1398 - 6.3.4.3 | Cilindri (svuotamento incontrollato) |

2.6 Commenti

Il pericolo sembra sia sottovalutato o addirittura sconosciuto: in ogni caso mai segnalato, in aperto contrasto con il Decreto Legge 242/96, Art. 3, comma 1,2a,2b,11,” ... il datore di lavoro è tenuto ad autocertificare per iscritto l'avvenuta effettuazione dell'elenco rischi e l'adempimento degli obblighi ad essa collegati...”

Le giustificazioni che solitamente vengono portate, si possono riassumere così:

- Il camion ha poca oscillazione – Basta vedere il filmato per capire che solo l'ingresso di un carrello ha fatto oscillare il cassone del camion di circa 250 mm.
- Il camion non si deve allontanare se la rampa è appoggiata – Chi afferma ciò dichiara, allo stesso tempo, che la sua rampa è dotata del dispositivo automatico di sicurezza che entra in funzione proprio quando il camion si allontana.

In ogni caso, nessuno meglio dell'utilizzatore è in grado di giudicare se il pericolo sia presente oppure no.

Capitolo 3 – Avaria impianto elettrico

3.1 Posizione flottante

La rampa appoggiata sul cassone del camion deve essere libera di fluttuare per seguire le oscillazioni verticali del camion senza mai abbandonare l'appoggio.

Se non viene applicata nel circuito oleodinamico la duplicazione (o ridondanza) dei componenti critici e la sorveglianza automatica come previsto dalla EN 292/II art. 3.7.5. e art. 3.7.6, un qualsiasi problema elettrico genera un guasto pericoloso, poiché blocca la rampa impedendone l'oscillazione verticale

3.2 Entità del rischio

Il guasto elettrico crea un pericolo la cui entità è direttamente proporzionale al carico applicato.

- Fino a 2000kg pericolo d'increspamento.
- Oltre 2000kg pericolo d'increspamento, scoppio di componenti oleodinamici (Cap.4) e deformazione permanente della struttura della rampa.

3.3 Prove pratiche

Utilizzando un camion ed un carrello elevatore sono state eseguite le seguenti prove:

- a) **Transito carrello dal cassone del camion al magazzino** – La prova è consistita nel simulare lo scarico di un carrello elevatore del peso complessivo di 5500 kg, che si trovava sul cassone del camion, adiacente alla cabina. Il camion è indietreggiato e la rampa è stata regolarmente appoggiata su di esso. L'operatore ha preso posto sul carrello elevatore per scaricarlo. Contemporaneamente è stato inserito il pulsante d'emergenza per simulare un'avaria dell'impianto elettrico. All'approssimarsi del carrello elevatore verso il magazzino, il cassone dell'automezzo, per effetto delle sospensioni, si è abbassato di 75mm, rispetto al pianale della rampa, rimasto bloccato per la simulazione di avaria elettrica. Si è creato un rischio d'incespimento, senza che l'operatore potesse vedere il quadro di comando.
- b) **Prova NON effettuata di transito carrello dal magazzino al cassone del camion** – Come si può riscontrare su internet all'indirizzo www.armoweb.com/videoonline.asf, il transito del carrello elevatore ha generato una oscillazione verticale del cassone del camion di circa 250 mm. Tale dislivello, con la rampa bloccata, avrebbe comportato un serio pericolo per la sicurezza degli operatori ed una deformazione permanente della struttura.

3.4 Norme di riferimento

En 292 – Parte I – Par.3.16 – Guasto pericoloso...è un qualsiasi guasto nella macchina o nella sua alimentazione d'energia, che generi una situazione pericolosa.

En 1398 – Par.3.10 – Posizione flottante è la proprietà che consente alla rampa appoggiata al veicolo di seguire automaticamente i movimenti verticali del veicolo durante le operazioni di carico.

En 1398 – Par.6.1.5 – Le rampe di carico devono essere progettate in modo da non provocare rischi di incespimento nell'area di traffico destinata al carico.

3.5 Violazione alle norme

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| EN292 – Parte I – 3.5 | Eliminazione del pericolo tramite la progettazione |
| EN292 – Parte I – 3.12 | Uso previsto della macchina |
| EN292 – Parte I – 3.16 | Guasto pericoloso |
| EN292 – Parte II – 3.7.5 | Duplicazione (o ridondanza) dei componenti "critici" |
| EN292 – Parte II – 3.7.6 | Sorveglianza automatica |
| EN292 – Parte II – 5.1.2 | Le istruzioni d'uso non devono compensare le carenze di progettazione |
| EN1398 – 3.10 | Posizione flottante |
| EN1398 – 6.1.5 | Rischi d'incespimento |

3.6 Commenti

Tale pericolo è noto a tutti i costruttori di rampe; normalmente viene indicato nel manuale d'uso ed istruzioni e semplicemente segnalato da una lampada spia inserita nel quadro di comando, con il divieto di utilizzare la rampa in caso di lampada spia spenta.

Noi riteniamo possibile che durante le operazioni di carico/scarico, l'operatore non si accorga dello spegnimento della lampada spia e prosegua normalmente con tali operazioni.

Rammentiamo in ogni caso che la Norma prevede che i rischi si risolvano con la progettazione e che le istruzioni d'uso non possano compensare le carenze di progettazione.

4.1 Pressione di sovraccarico

Normalmente la pressione nel circuito oleodinamico con carico sulla rampa quando questa non è appoggiata al cassone del camion, può raggiungere un sovraccarico pari a 800-1000 atm. Tale pressione di sovraccarico dipende dalle dimensioni della rampa e dalla disposizione del cilindro.

4.2 Esame schema oleodinamico

In caso di mancanza di corrente elettrica, il tratto evidenziato in Fig.1, composto dal gruppo valvole, dalle tubazioni flessibili e dai raccordi non è protetto da una valvola di massima pressione. La pressione in questa parte del circuito idraulico può quindi raggiungere il valore massimo sopra riportato (800-1000 atm).

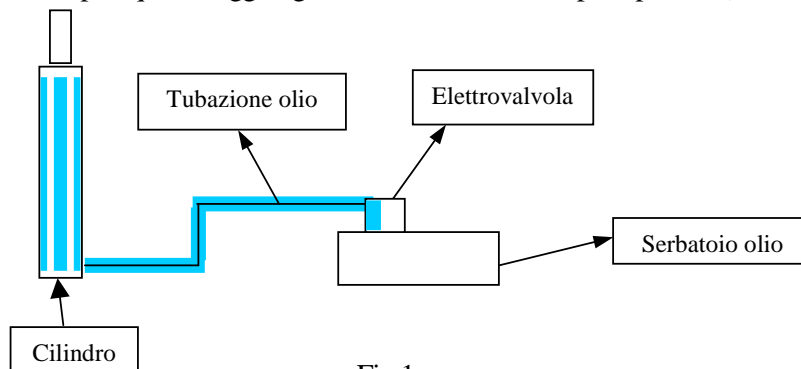


Fig.1

4.3 Prova pratica (realizzata presso lo stabilimento Armo)

Con pulsante di emergenza inserito, abbiamo caricato una rampa, su cui era montata una centralina di tipo A, con un peso di 2500 Kg; la pressione di sovraccarico nel circuito suddetto ha raggiunto le 350 atm ed ha provocato lo scoppio del gruppo valvole, realizzato in pressofusione di alluminio.

4.4 Norme di riferimento

En 292 – Parte I – Par.3.8 Gli impianti idraulici della macchina devono essere progettati in modo che, nei circuiti, non sia possibile superare la pressione massima consentita.

En 1398 – Par.6.3.4.2 Una valvola limitatrice di pressione deve essere inserita in tutti gli impianti (oleodinamici) ed essere posizionata e regolata in modo da impedire il funzionamento a una pressione superiore al 115% della normale pressione d'esercizio.

4.5 Violazioni alle Norme

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| EN292 – Parte I – 3.8 | Protezione dai pericoli derivanti dagli impianti idraulici |
| EN292 – Parte II – 3.7.5 | Duplicazione (o ridondanza) dei componenti “critici” |
| EN292 – Parte II – 3.7.6 | Sorveglianza automatica |
| EN1398 – 6.3.4.1 | Requisiti per le attrezzature idrauliche - Generalità |
| EN1398 – 6.3.4.2 | Valvola limitatrice di pressione |

4.6 Commenti

Non ci risulta che il problema non sia mai stato preso in considerazione, e pertanto non possiamo commentare.

Capitolo 5 – Cosa prevede il mancato rispetto ai requisiti di Sicurezza

5.1 Direttiva 98/37/CE - Allegato 5 – Dichiarazione di conformità

“Prima di poter redigere la dichiarazione CE di conformità il fabbricante... deve effettuare le ricerche e le prove necessarie sui componenti e sugli accessori o sull'intera macchina per stabilire se essa, in conseguenza alla sua progettazione e costruzione, possa essere montata e messa in servizio in condizioni di sicurezza...”

5.2 Direttiva 98/37/CE - Allegato 5 – Marcatura CE

“La firma della dichiarazione CE di conformità, autorizza il fabbricante... ad apporre sulla macchina la marcatura CE.”

Se non viene rispettato quanto indicato nel punto 5.1, non si può apporre la marcatura CE.

5.3 Direttiva 98/37/CE - Art.5

“Gli Stati membri considerano conformi alle disposizioni delle Normative di sicurezza... le macchine munite della marcatura CE ed accompagnate dalla dichiarazione CE di conformità”

5.4 Direttiva 98/37/CE Art.7

“... Se uno Stato membro constata che: talune macchine munite della marcatura “CE”utilizzate conformemente alla loro destinazione rischiano di pregiudicare la sicurezza delle persone ed eventualmente degli animali domestici o dei beni, esso prende tutte le misure necessarie per ritirare le macchine o i componenti di sicurezza dal mercato, vietarne l'immissione sul mercato, la messa in servizio oppure limitarne la libera circolazione...”

5.5 Direttiva 98/37/CE Art.8

“Nel caso in cui il fabbricante non abbia ottemperato agli obblighi relativi ai requisiti di sicurezza, tali obblighi incombono a chiunque introduca nel mercato la macchina”

La responsabilità è sempre del costruttore: ma, qualora lo stesso non ottemperi ai requisiti di sicurezza, in base a quanto previsto nell'articolo 8 la responsabilità ricade su tutti: fornitori, progettisti, installatori e datori di lavoro.

5.6 Direttiva 98/37/CE Art. 10

“...ogni constatazione da parte di uno Stato membro di apposizione indebita della marcatura CE comporta per il fabbricante l'obbligo di conformare il prodotto alle disposizioni sulla marcatura CE e di far cessare le infrazioni...”

“..nel caso in cui persista la mancanza di conformità, lo Stato membro adotta tutte le misure atte a limitare o vietare l'immissione sul mercato di detto prodotto o a garantirne il ritiro dal commercio..”

Capitolo 6 – Cosa prevede la Legge

Decreto Legge 626/94 e 242/96

L'attuazione delle Normative di sicurezza è disciplinata dai Decreti Nr. 626 del 19 Settembre 1994 e successive modifiche D.L. 242 del 19 Marzo 1996.

OBBLIGHI DI FABBRICANTI E FORNITORI.

“Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamenti vigenti in materia di sicurezza...”

(tratto da D.L. 242/96, Art. 4, comma 2)

OBBLIGHI DEI PROGETTISTI

“I progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti rispettino i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgano macchine nonché dispositivi di protezione rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza previsti nella legislazione vigente.”

(tratto da D.L. 626/94, Art. 6, comma 1)

OBBLIGHI DEGLI INSTALLATORI.

“Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici devono attenersi alle norme di sicurezza e di igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza.”

(tratto da D.L. 626/94, Art. 6, comma 3)

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

“Il datore di lavoro in relazione alla natura dell'attività dell'azienda ovvero dell'unità produttiva valuta, nella scelta delle attrezzature di lavoro...i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori...All'esito della valutazione il datore di lavoro elabora un documento contenente: una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione della stessa l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione... Il documento è custodito presso l'azienda ovvero l'unità produttiva. ... il datore di lavoro è tenuto ad autocertificare per iscritto l'avvenuta effettuazione dell'elenco rischi e l'adempimento degli obblighi ad essa collegati.”

(tratto da D.L. 242/96, Art. 3, comma 1,2a,2b,11)

L'inosservanza dei requisiti di sicurezza è un reato punibile penalmente ai sensi dei Decreti Legge 646/94 e 242/96 sopra citati.

Qui di seguito è riportato lo schema oleodinamico utilizzato dalla Armo e che risolve i problemi sopra descritti:

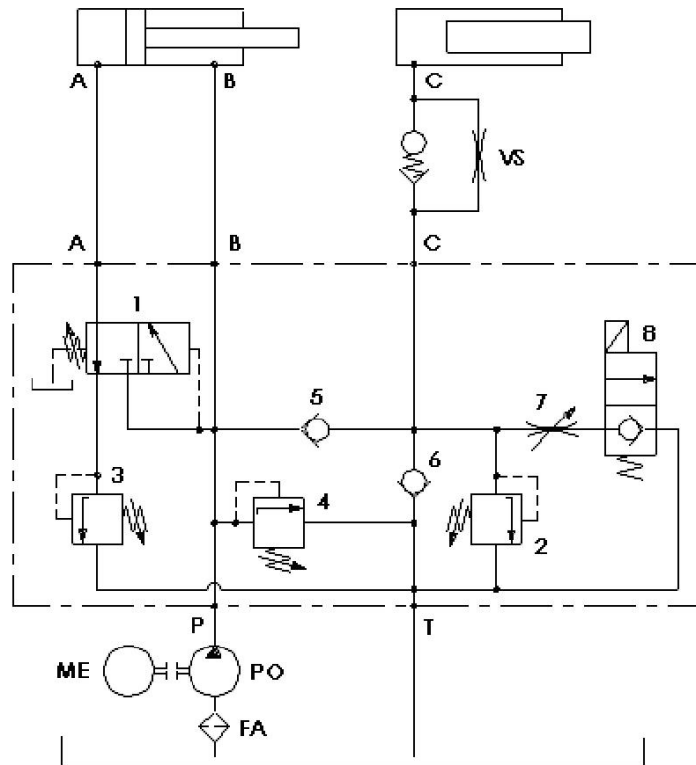


Fig. 2

Il cilindro è sempre in grado di “pescare” olio attraverso la valvola nr. 6.

Le valvole di massima pressione nr.2 e nr.3 consentono di scaricare la pressione presente nel cilindro di sollevamento ed in quello della spondina, con carichi rispettivamente pari a circa 500 kg e circa 80 kg, annullando il pericolo d’incescicamento ed il rischio di deformazione permanente della struttura in caso di avaria elettrica.