

**GRUPPO TECNICO SICUREZZA**



**MACCHINE PER CONCRETA**

AZIENDA UNITA' SANITARIA LOCALE N° 11  
U.F. PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO  
ZONA VALDARNO INFERIORE  
P.ZZA DELLA COSTITUZIONE S.ROMANO – MONTOPOLI V/ARNO

ASSOCIAZIONE CONCIATORI  
VIA BUONI - SANTA GROCE SULL'ARNO

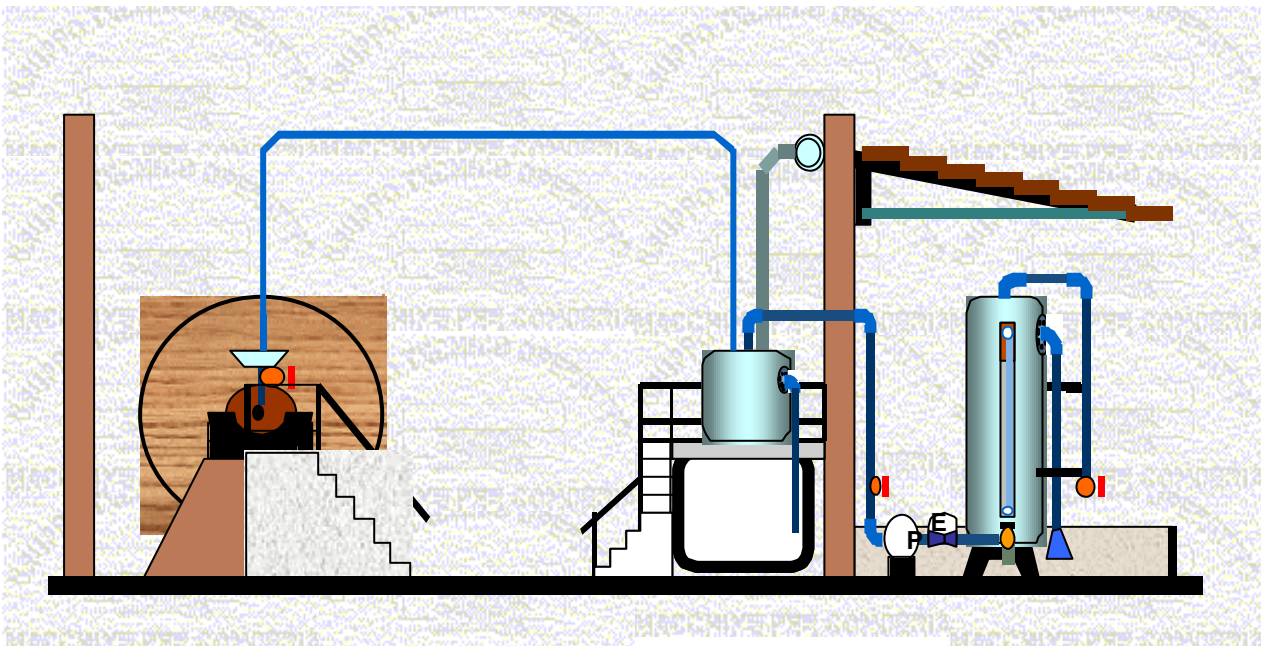
CONSORZIO CONCIATORI  
P. ZZA SPALLETTI - PONTE A EGOLA

A.S.S.A. – LAVORAZIONI C/ TERZI  
P. ZZA FRATELLI CERVI – SANTA GROCE SULL'ARNO

ORGANIZZAZIONI SINDACALI DEI LAVORATORI  
ZONA DEL CUOIO

**SCHEDA TECNICA PER LINEE MINIME DI INDIRIZZO  
NELLO STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE DI:**

**- ACIDI CONCENTRATI**



impianto: **ACIDI CONCENTRATI**

n° scheda: **C2**

Pagina 1 di 29

Bozza 15/11/02

A cura di:



□ **AZIENDA USL 11 U.F. IGIENE E SICUREZZA LUOGHI DI LAVORO**

*Per. Ind. LUCIANO BARTALI, Dr. GIUSEPPE ANTONIO FARINA, Ing. GIOVANNI FALCIONI, Per. Ind. MARCO FASTELLI, Per. Ind. FLORIO MACCANTI, Per. Ind. DAVID MICHELI, Dr. ANDREA MOGGIO, Per. Ind. GABRIELE PERTICI, Ing. GAETANO PIZZANO.*

□ **ORGANIZZAZIONI SINDACALI DEI LAVORATORI**

*Sig. FABIO GORELLI, TANIA BENVENUTI.*

□ **ASSOCIAZIONE CONCIATORI S.CROCE S/A**

*Dr. ATTILIO NICCOLI.*

□ **CONSORZIO CONCIATORI PONTE A EGOLA**

*Sig.ra DANIELA CARLOTTI.*

□ **A.S.S.A. – LAVORAZIONI CONTO TERZI**

*Ing. MASSIMO GUIDUCCI.*

**IN COLLABORAZIONE CON:** TUTTI GLI OPERATORI DELLA U.F. IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AZIENDA USL 11 – ZONA VALDARNO INFERIORE PER L'ESPERIENZA



impianto: **ACIDI CONCENTRATI**

n° scheda: **C2**

Pagina 2 di 29

Bozza 15/11/02

**PREMESSA :**

Nel comparto conciario del Valdarno Inferiore operano numerose Aziende in cui vengono impiegati acidi concentrati, in particolare acido formico e solforico.

Proprietà comuni a queste sostanze sono la loro capacità di provocare gravi ustioni in caso di contatto accidentale e di provocare seri danni all'ambiente in caso di sversamenti incontrollati nella rete fognaria o di dispersioni nel terreno.

**FINALITA' :**

*Queste linee guida si propongono di offrire alcune indicazioni sui sistemi impiantistici e sulle modalità operative da adottare per un'appropriata gestione degli acidi dal punto di vista della sicurezza. E' comunque opportuno sottolineare che potranno essere adottate anche altre soluzioni, purché vi sia comunque il rispetto delle normative e sia garantito un sufficiente livello di sicurezza.*

*Questa scheda non costituisce norma; essa è finalizzata a segnalare agli utilizzatori ed agli altri soggetti che operano nello specifico settore della conceria (datori di lavoro, produttori, rivenditori, manutentori, operatori ...), soluzioni di prevenzione per la sicurezza degli addetti alla luce della normativa vigente, della buona tecnica e dell'esperienza maturata nell'analisi degli infortuni occorsi negli anni addietro connessi con le operazioni di stoccaggio e manipolazione di sostanze acide.*

# INDICE

## REQUISITI GENERALI

### 1. Modalità di stoccaggio

1.1 Unità di stoccaggio

1.2 Depositi fissi

1.2.1. Vasca di contenimento

1.2.2. Linee ausiliarie

1.2.3. Tubazione di “troppo pieno”

1.2.4. Impianto elettrico

1.2.5. Competenze

1.3 Depositi mobili

1.3.1. Vasca di contenimento

1.3.2. Dotazioni ausiliarie

### 2. Modalità di approvvigionamento

2.1. depositi fissi

2.1.1. Scarico con pompa in dotazione all'autocisterna

2.1.2. Scarico con pompa in dotazione al serbatoio

2.1.3. Scarico in gravità con serbatoio intermedio

### 3. Modalità di prelievo e dosaggio

3.1. Sistema automatico

3.2. Sistema misto

3.3. Sistema manuale

### 4. Pericoli e rischi residui

4.1. Dispositivi di Protezione Individuale

4.2. Primo soccorso, dispositivi e procedure

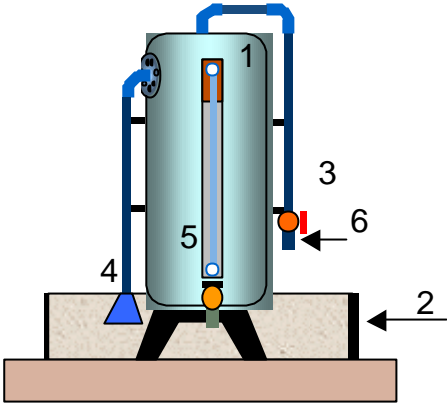
**ALLEGATO N° 1:** aspetti organizzativi e procedurali relativi alla manutenzione

**ALLEGATO N° 2:** aspetti formativi e procedurali

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>1. Modalità di stoccaggio</b>	<p>Le modalità di stoccaggio di acido formico e solforico maggiormente diffuse nell'industria conciaria del "<b>comprensorio del cuoio</b>" sono effettuate in serbatoi fissi in dotazione (di proprietà o in comodato) alla conceria o in contenitori mobili, normalmente da 1 mc. (cisternette) o fustini da 50 lt.</p>
<b>1.1. Unità di stoccaggio</b>	<p>Le unità di deposito contenitori e stoccaggio degli acidi, sia che siano serbatoi fissi o mobili, devono essere progettati e costruiti in accordo alle normative vigenti e comunque alle regole di buona tecnica.</p> <p>Il materiale di costruzione deve essere acciaio al carbonio per acido solforico, acciaio inox per acido formico o altri materiali con sufficiente resistenza all'azione corrosiva delle sostanze acide per il cui contenimento sono stati progettati e costruiti.</p> <p><b>Tutte le unità, serbatoi fissi o mobili,</b> devono essere collocate lontano da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ fonti di calore</li><li>▪ sostanze chimicamente incompatibili</li><li>▪ sostanze infiammabili</li></ul>
<b>1.2.. depositi fissi</b>	<p>I serbatoi di stoccaggio fissi possono essere posizionati all'interno o all'esterno degli ambienti di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>depositi all'interno degli ambienti di lavoro,</b> questi serbatoi devono essere collocati in locali freschi e aerati.</li><li>● <b>depositi all'esterno degli ambienti di lavoro,</b> i serbatoi devono essere protetti dall'azione diretta dei raggi solari, con adeguati ripari o tettoie.</li></ul>

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>1.2.. depositi fissi (segue)</b>	<p>Il corpo cilindrico deve essere supportato opportunamente, su selle o gambe, in maniera tale da escludere cedimenti, inclinazioni e/o cadute dei serbatoi.</p> <p>Fig.1</p>  <p>1 - serbatoio 2 - vasca di cont. 3 - tubazione di carico 4 - tubazione di troppo pieno 5 - indicatore di liv. 6 - attacco rapido</p>
<b>1.2.1. vasca di contenimento</b>	<p>Deve essere prevista una vasca di contenimento di capacità minima pari alla metà del volume geometrico del serbatoio. Nel caso di più serbatoi alloggiati all'interno di un unico bacino di contenimento, questo dovrà avere una capacità minima pari alla metà del volume del serbatoio di capacità maggiore.</p> <p>Tale vasca dovrà essere costruita o rivestita su tutta la superficie interna con materiale impermeabile e resistente chimicamente alle sostanze acide contenute nei serbatoi. Il muro di contenimento dovrà inoltre garantire una sufficiente protezione del serbatoio da eventuali urti accidentali, soprattutto nella zona di prelievo.</p> <p>Nel caso in cui sia previsto uno scarico per il drenaggio dell'acqua piovana, questo dovrà essere dotato di valvola di intercettazione dotata di chiusura con lucchetto. La chiave del lucchetto sarà affidata ad un responsabile che abbia ricevuto idonea formazione.</p>
<b>1.2.2. linee ausiliarie</b>	<p>Le varie linee, tubazioni, bocchelli e quant'altro, devono essere realizzate con materiali resistenti all'azione degli acidi diluiti. Particolarmente adatti potrebbero risultare l'acciaio inox o polimeri quali ad es. PTFE, PVC, HDPE etc.</p>
<b>1.2.3. tubazioni di sfiato e "troppo pieno"</b>	<p>A rigore tutti i serbatoi contenenti acidi concentrati dovrebbero essere dotati di tubazioni distinte per:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) L'aria di compensazione (tubazione di sfiato),</li><li>b) La fuoriuscita del liquido eventualmente in eccesso rispetto al livello massimo consentito (tubazione di troppo pieno).</li></ul>

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>1.2.3. tubazioni di sfiato e “troppo pieno” (segue)</b>	<p>L'aria di compensazione dovrebbe essere opportunamente trattata, ad esempio collegando la tubazione dello sfiato ad una guardia idraulica del tipo a “doppia camera”. Il troppo pieno dovrebbe invece essere convogliato ad un serbatoio di “blow-down” dotato a sua volta di idonea guardia idraulica e di strumentazione atta a segnalare tempestivamente la fuoriuscita di liquido dal serbatoio principale.</p> <p>Tuttavia, l'analisi delle peculiarità del comparto conciario porta a ritenere accettabile la configurazione semplificata (vedi fig. 1) che prevede una sola tubazione con la doppia funzione di sfiato e di troppo pieno</p> <p>Tale tubazione dovrà essere dimensionata come indicato in tabella 1; dovrà inoltre avere lo sbocco nella parte bassa della vasca ed essere provvista di un dispositivo paraschizzi.</p>

Tabella 1

Portata (m <sup>3</sup> /h)	Diametro ? del “ troppo pieno”
< 2	DN 25 (1’’)
2 – 4	DN 32 (1¼’’)
4 – 6	DN 40 (1½’’)

## 1.2.4. Impianto elettrico

Gli impianti elettrici in dotazione ai serbatoi fissi devono essere progettati e mantenuti secondo le indicazioni delle norme di settore.

I serbatoi dotati di pompe devono avere circuiti di comando e di sicurezza “ad azione positiva” dotati di comando d'emergenza. In caso di guasto o anomalie devono essere strutturati in modo da evitare eventuali avviamenti intempestivi e comunque idonei a porre l'impianto in condizioni di sicurezza. I pulsanti di arresto dovranno essere collocati in posizione facilmente raggiungibile ma che non comporti per l'operatore pericoli derivanti da investimento di spruzzi o schizzi di acido.

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>1.2.4. Impianto elettrico (segue)</b>	<p><b>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI</b></p> <p>Le tubazioni e i serbatoi metallici nonché le carcasse di motori elettrici devono risultare in equipotenzialità tra loro e collegate all'impianto di protezione (terra) del fabbricato mediante idoneo conduttore di protezione da attestare su morsetto apposito, adeguatamente segnalato.</p> <p>I suddetti conduttori, se di conformazione e sezione adeguata, potranno essere utilizzati anche per un'eventuale protezione contro le scariche atmosferiche.</p> <p><b>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI</b></p> <p>Devono essere isolate tutte le parti in tensione mediante involucri aventi grado di protezione adeguato per impianti all'aperto (consigliato minimo IP55).</p> <p>Sportelli e barriere utilizzate a protezione delle parti in tensione devono poter essere rimosse esclusivamente mediante chiavi, attrezzi o essere provviste di dispositivi di blocco elettrico (es. microinterruttori).</p>
<b>1.2.5. competenze</b>	<p>Nel caso in cui le cisterne vengano concesse in comodato dalle ditte fornitrici degli acidi, le ditte utilizzatrici saranno ritenute responsabili, salvo diverso accordo fra le parti, delle attività di seguito elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ scelta del luogo di posizionamento del serbatoio;</li><li>▶ realizzazione di idonea vasca di contenimento;</li><li>▶ collegamento del serbatoio all'impianto di protezione (impianto di terra) con conduttore di idonea sezione;</li><li>▶ verifica ricorrente dello stato generale del serbatoio e degli accessori (tracce di corrosione, funzionamento del galleggiante, tubo di sfiato, rubinetto, tubazioni, valvole, ecc.)</li></ul>



# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>1.2.5. competenze (segue)</b>	<p>Ogni anomalia deve essere immediatamente eliminata direttamente dall'utilizzatore se di sua competenza (manutenzione ordinaria) o segnalata al fornitore (manutenzione straordinaria).</p> <p>A mero titolo esemplificativo si riporta un elenco non esaustivo né vincolante delle attività di manutenzione suddivise in "Ordinaria" e "Straordinaria":</p> <p><u>Manutenzione ordinaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verniciatura Serbatoio.</li><li>▶ Verniciatura Sella Sostegno.</li><li>▶ Sostituzione Sella di sostegno, se di proprietà del cliente.</li><li>▶ Manutenzione dell'Indicatore di Livello (ingrassaggio del galleggiante).</li><li>▶ Mantenere Etichetta ben leggibile (eventualmente richiederne una nuova al fornitore).</li><li>▶ Sostituzione del Rubinetto a membrana (nel caso di prima installazione, il rubinetto a membrana, se concordato, viene fornito dal fornitore).</li><li>▶ Manutenzione e/o sostituzione, se usurati, della tubazione, delle valvole di intercettazione e della pompa in dotazione per il carico (se di proprietà del cliente).</li></ul> <p><u>Manutenzione straordinaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sostituzione totale del galleggiante, del filo, delle carrucole, quando non sufficiente la manutenzione ordinaria.</li><li>▶ Sostituzione della sella di sostegno se di proprietà del fornitore (il cliente deve avvertire il fornitore).</li><li>▶ Sostituzione dei sigilli sul passo d'uomo.</li><li>▶ Manutenzione e/o sostituzione, se usurati, della tubazione, delle valvole di intercettazione e della pompa in dotazione per il carico (se di proprietà del fornitore).</li><li>▶ Sostituzione del serbatoio per rottura od usura.</li></ul> <p><b>1.3. depositi mobili</b></p> <p>Possono essere utilizzati esclusivamente contenitori omologati per l'uso specifico.</p> <p>I contenitori devono essere appoggiati su basi stabili e movimentati con attrezzature idonee.</p>



# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
1.3.1. vasca di contenimento	<p>Nella postazione di prelievo deve essere prevista una vasca per il contenimento di eventuali sversamenti; la capacità minima deve essere pari alla metà del volume del contenitore di capacità maggiore.</p> <p>Una vasca di contenimento dovrà altresì essere prevista per il deposito dei fustini/cisternette di scorta. Le dimensioni di tale vasca dovranno essere tali da consentire il posizionamento sicuro dei recipienti e assicurare sufficienti condizioni di sicurezza in caso di incidenti.</p> <p>Nel caso di recipienti a rendere, i vuoti devono essere depositati in area dedicata.</p> <p><b>In ogni caso le aree destinate allo stoccaggio e manipolazione dei recipienti degli acidi dovranno essere fisicamente separate da quelle destinate ai recipienti contenenti sostanze o preparati chimicamente incompatibili.</b></p>
1.3.2. dotazioni ausiliarie	<p>Le cisternette dovranno essere dotate di rubinetto con tappo di sicurezza, mentre i fustini devono essere provvisti di tappi di sicurezza a tenuta.</p> <p><b>Le cisternette</b> dovranno essere provviste di sistema per il prelievo composto da raccordo con rubinetto posto alla base del contenitore. La tubazione e gli eventuali raccordi devono avere montaggio meccanico solidale ed a tenuta ed è comunque vietata la predisposizione di soluzioni precarie con tubazioni in gomma.</p> <p><b>I fusti</b> dovranno avere un sistema di prelievo che escluda la necessità di dover rovesciare manualmente il contenitore. Tra le corrette modalità di prelievo si evidenziano le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>posizionamento orizzontale</b> dei fusti su base stabile ed idoneamente conformata con prelievo tramite rubinetto collocato nella sede del tappo di chiusura;</li><li>- <b>predisposizione nel fustino</b> di idonea pompa (anche manuale) di prelievo.</li></ul>
2. Modalità di approvvigionamento	<p>Le modalità di approvvigionamento di acido formico e solforico sono attuate tramite autocisterna o sostituzione dei contenitori mobili vuoti con altri pieni, che normalmente vengono trasportati con camion dagli stessi produttori/distributori.</p>



# REQUISITI

## OGGETTO

### 2.1. depositi fissi

#### 2.1.1. Scarico con pompa in dotazione alla autocisterna

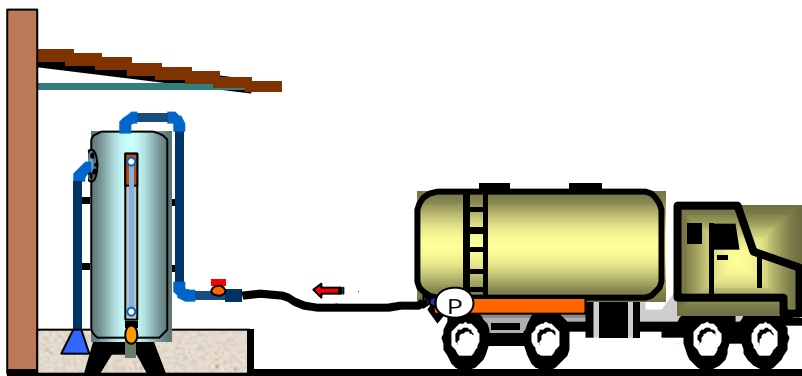
## SIGNIFICATO

Vengono di seguito prese in considerazione le modalità più diffuse di scarico dell'autocisterna per il riempimento dei serbatoi fissi:

- Scarico con pompa in dotazione all'autocisterna (Fig. 2)
- Scarico con pompa in dotazione al serbatoio posizionata all'interno della vasca di contenimento (Fig. 4)
- Scarico in gravità con serbatoio intermedio e prelievo tramite pompa fissa posta nella vasca di contenimento (Fig. 5)

In questo tipo di scarico la manichetta dalla cisterna viene collegata all'attacco rapido previsto sulla tubazione di carico del serbatoio. Una pompa (P) in dotazione all'autocisterna provvede al travaso.

Fig. 2



#### Requisiti particolari :

- Il punto di ingresso dell'acido nel serbatoio deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del bocchello di sfiato del troppo pieno.
- Il bocchello di connessione con la linea di sfiato deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del punto di ingresso dell'acido.
- La linea per la connessione alla manichetta della cisterna deve essere dotata di valvola di intercettazione con attacco rapido. La valvola di intercettazione dovrà essere dotata di chiusura con lucchetto. La chiave del lucchetto sarà affidata ad un responsabile nominato dall'azienda e da questa opportunamente formato.

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>2.1.1. Scarico con pompa in dotazione alla autocisterna (segue)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Per far sì che la manichetta in dotazione all'autocisterna, al termine dell'operazione di scarico, risulti vuota, dovrà essere predisposto sistema di scarico manuale in gravità per mezzo di raccordo a T con rubinetto la cui apertura consentirà, a pompa ferma, di far defluire l'acido residuo contenuto nella manichetta in apposito ed idoneo contenitore. Tale sistema di scarico dell'acido contenuto nella manichetta deve essere posto all'interno della vasca di contenimento ed il raccordo a T deve essere posizionato tra la valvola di intercettazione e l'attacco rapido.</li><li>- E' pertanto auspicabile che lo svuotamento della manichetta non avvenga tramite insufflaggio di aria compressa.</li><li>- Deve essere previsto un idoneo indicatore di livello che consenta l'agevole lettura a distanza (almeno tre metri). L'indicatore deve inoltre segnalare l'approssimarsi al livello massimo consentito (per esempio mediante diversa colorazione della scala su cui si muove l'indice).</li><li>- E' auspicabile l'installazione di un livellostato (con sistema di rilevazione della misura indipendente da quello dell'indicatore di cui al punto precedente) che attivi un segnalatore di allarme, luminoso ed acustico, al raggiungimento di un livello massimo predefinito (livellostato di ALTO LIVELLO). Detto livellostato deve essere posizionato o tarato in maniera tale che l'ALTO LIVELLO sia rilevato in corrispondenza di una quota inferiore al livello di troppo pieno.</li></ul>

# REQUISITI

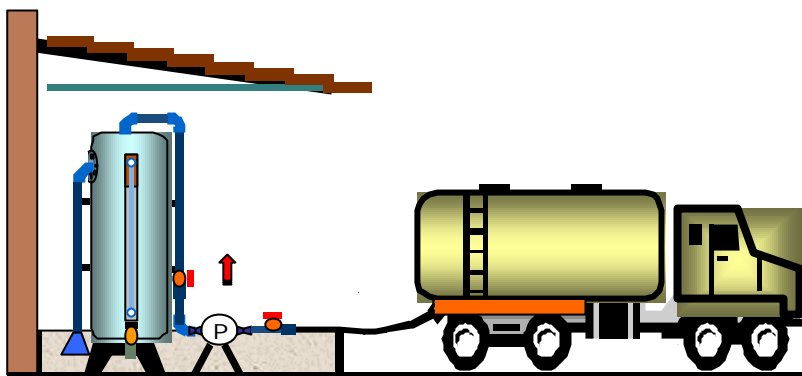
## OGGETTO

### 2.1.2. Scarico con pompa in dotazione al serbatoio

## SIGNIFICATO

In questo tipo di scarico sulla tubazione di carico del serbatoio è prevista una pompa (P) in dotazione allo stesso serbatoio, montata in modo fisso all'interno della vasca di contenimento. La manichetta dalla cisterna viene collegata all'attacco rapido previsto sulla pompa che provvede al travaso.

Fig. 3.



### Requisiti particolari :

- La tubazione di carico, così come la manichetta della cisterna, devono essere collegate alla pompa.
- Il punto di ingresso dell'acido nel serbatoio deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del bocchello di sfioro del troppo pieno.
- Il bocchello di connessione con la linea di sfiato deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del punto di ingresso dell'acido.
- La linea per la connessione della manichetta della cisterna alla pompa di mandata deve essere dotata di valvola di intercettazione e di attacco rapido. La valvola di intercettazione deve essere dotata di chiusura con lucchetto. La chiave del lucchetto sarà affidata ad un responsabile nominato dall'azienda e da questa opportunamente formato.
- La tubazione di carico del serbatoio deve essere dotata di valvola di non ritorno da posizionare sulla linea di aspirazione della pompa.

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>2.1.2. Scarico con pompa in dotazione al serbatoio (segue)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deve essere predisposto un sistema di scarico manuale per gravità per mezzo di raccordo a T con rubinetto la cui apertura consentirà, a pompa ferma e valvola di intercettazione chiusa, il completo drenaggio della manichetta in un apposito ed idoneo contenitore. Tale sistema di scarico dell'acido contenuto nella manichetta deve essere posto all'interno della vasca di contenimento ed il raccordo a "T " deve essere posizionato tra la valvola di intercettazione e l'attacco rapido.</li><li>- Deve essere previsto un idoneo indicatore di livello che consenta l'agevole lettura a distanza (almeno tre metri). L'indicatore deve inoltre segnalare l'approssimarsi al livello massimo consentito (per esempio mediante diversa colorazione della scala su cui si muove l'indice). E' auspicabile l'installazione di un livellostato (con sistema di rilevazione della misura indipendente da quello dell'indicatore di cui al punto precedente) che intervenga con le seguenti modalità:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Attivazione di un segnalatore d'allarme acustico e luminoso al raggiungimento di un livello ritenuto di guardia (ALTO LIVELLO).</li><li>b) Spegnimento della pompa di alimentazione al raggiungimento del massimo livello consentito (ALTISSIMO LIVELLO).</li></ul></li><li>- Se ciò avvenisse si dovrà provvedere allo svuotamento della manichetta per mezzo del raccordo a "T" sopra citato, avendo presente che, in questo caso, la quantità di acido da drenare è pari all'intero volume della manichetta.</li><li>- Il livellostato deve essere posizionato o tarato in maniera tale che l'ALTISSIMO LIVELLO sia rilevato in corrispondenza di una quota inferiore a quella del bocchello di sfioro del troppo pieno.</li></ul>

# REQUISITI

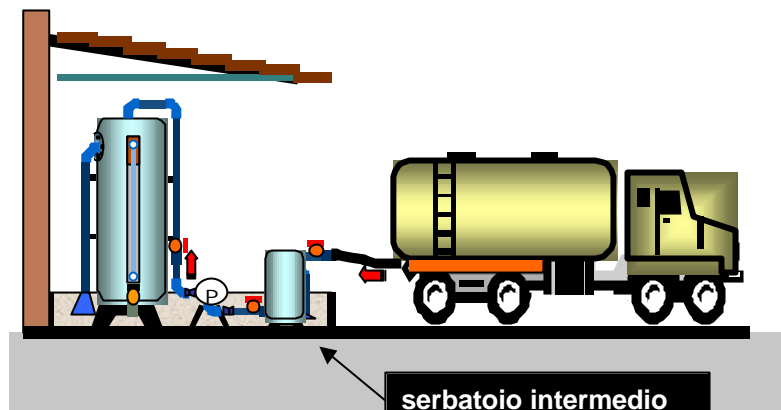
## OGGETTO

### 2.1.3. Scarico in gravità con serbatoio intermedio

## SIGNIFICATO

In questo tipo di scarico la manichetta dalla cisterna viene collegata al bocchello di ingresso di un recipiente intermedio a cui è collegata una pompa che preleva l'acido e lo travasa nel serbatoio di stoccaggio.

Fig. 4.



### Requisiti particolari :

- Lo scarico da cisterna avviene per gravità e quindi dovrà essere prevista una pompa ed un serbatoio intermedio entrambi collocati all'interno della vasca di contenimento. La tubazione di carico sarà collegata alla mandata della pompa, mentre la manichetta dalla cisterna sarà collegata al bocchello d'ingresso del recipiente intermedio.
- Il punto di ingresso dell'acido sia nel serbatoio principale che in quello intermedio, deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del bocchello di sfiato del troppo pieno.
- Il bocchello di connessione con la linea di sfiato deve essere posizionato ad una quota superiore a quella del punto di ingresso dell'acido.
- La linea per la connessione della manichetta della cisterna alla pompa di mandata deve essere dotata di valvola di intercettazione con attacco rapido. La valvola di intercettazione dovrà essere dotata di chiusura con lucchetto. La chiave del lucchetto sarà affidata ad un responsabile nominato dall'azienda e da questa opportunamente formato.

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>2.1.3. Scarico in gravità con serbatoio intermedio (segue)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La tubazione di carico del serbatoio deve essere dotata di valvola di non ritorno da posizionare sulla mandata della pompa</li><li>- Il serbatoio intermedio deve essere dotato di indicatore di livello e livellostato che comanda l'accensione e lo spegnimento della pompa in funzione del livello stesso. Il livellostato deve inoltre prevedere una soglia di allarme di altissimo livello collegata ad un segnalatore acustico e luminoso nell'eventualità che venga superato il massimo livello senza che sia iniziato lo svuotamento. Tale soglia deve comunque essere ad una quota inferiore a quella del bocchello di sfioro del troppo pieno e deve tenere conto della velocità di riempimento del serbatoio e dei tempi di intervento ragionevolmente ipotizzabili per l'addetto al carico, una volta scattato l'allarme.</li><li>- Sul serbatoio di stoccaggio deve essere installato un idoneo indicatore di livello che consenta l'agevole lettura a distanza di almeno tre metri. L'indicatore deve inoltre segnalare l'approssimarsi al livello massimo consentito (per esempio mediante diversa colorazione della scala su cui si muove l'indice).</li><li>- Sempre sullo stesso serbatoio è auspicabile prevedere un livellostato (con sistema di rilevazione della misura indipendente da quello dell'indicatore di cui al punto precedente) che intervenga con le seguenti modalità.<ul style="list-style-type: none"><li>a) Attivazione di un segnalatore d'allarme acustico e luminoso al raggiungimento di un livello ritenuto di guardia (ALTO LIVELLO).</li><li>b) Spegnimento della pompa di alimentazione al raggiungimento del massimo livello consentito (ALTISSIMO LIVELLO).</li></ul></li><li>- Il livellostato deve essere posizionato o tarato in maniera tale che l'ALTISSIMO LIVELLO sia rilevato in corrispondenza di una quota inferiore a quella del bocchello di sfioro del troppo pieno.</li></ul>



# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>3. Modalità di prelievo e dosaggio</b>	<p>Le modalità di prelievo e dosaggio degli acidi in conceria, indipendentemente dal tipo di serbatoio (fisso o mobile), sono prevalentemente le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistema completamente automatico, a circuito chiuso.</li><li>▪ Sistema misto, il liquido viene trasportato con modalità simili al circuito chiuso dal deposito fisso alla zona di utilizzo con dosaggio e travaso nei punti di utilizzo effettuati manualmente dagli addetti..</li><li>▪ Sistema completamente manuale dal serbatoio con appositi contenitori e travaso nei punti di utilizzo.</li></ul> <p><b>ATTENZIONE: Indipendentemente dal sistema adottato, dovranno essere predisposte misure tecniche e/o procedurali affinché la eventuale diluizione avvenga sempre per dosaggio dell'acido in acqua e in nessun caso possa avvenire il contrario.</b></p>
<b>3.1. Sistema chiuso</b>	<p>Questa soluzione se correttamente progettata e gestita, consente il dosaggio dell'acido in condizioni di assoluta sicurezza.</p> <p>In generale il sistema a circuito chiuso è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un serbatoio di stoccaggio</li><li>• un serbatoio di predosaggio</li><li>• una o due pompe di trasferimento/dosaggio</li><li>• tubazioni e accessori di collegamento delle predette apparecchiature</li><li>• Strumentazione di controllo e dispositivi di sicurezza</li></ul> <p>Il grado di automazione del sistema può essere variabile in funzione delle esigenze dell'utente; in ogni caso, tuttavia, restano applicabili tutte le prescrizioni ed indicazioni impiantistiche fornite nei paragrafi precedenti con le seguenti integrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• le tubazioni di collegamento dovranno essere incamiciate in grondaie dotate di drenaggi e dovranno avere pendenza sufficiente per assicurare il drenaggio completo a fine dosaggio</li><li>• eventuali connessioni e tenute dovranno essere dotate di idonee protezioni atte a prevenire incidenti in caso di perdite</li></ul>

# REQUISITI





OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>3.1. Sistema chiuso (segue)</b>	<p>Poiché con questo sistema il controllo e l'intervento diretto dell'operatore sono di norma più limitati, dovranno essere predisposte tutte le misure tecniche, procedurali e organizzative volte ad eliminare i rischi legati alla fuoriuscita degli acidi o al contatto di questi con agenti chimici incompatibili.</p>
<b>3.2. Sistema misto</b>	<p>Questa soluzione si differenzia da quella a circuito chiuso soltanto nelle fasi di prelievo dal serbatoio di pre-dosaggio e di travaso nel punto di utilizzo, in quanto vengono svolte manualmente. In relazione a tale circostanza si fa rilevare che il prelievo dal serbatoio di predosaggio dovrà essere effettuato tramite valvola a membrana posta all'interno della vasca di contenimento, in appositi contenitori aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) capacità massima di 10 litri nel caso di acido solforico e di 15 litri nel caso di acido formico;</li><li>b) materiali idonei;</li><li>c) apertura per il riempimento e dispositivo per il travaso dotati di chiusura ermetica;</li><li>d) solide maniglie che rendano sicura la presa sia durante il trasporto sia durante il travaso;</li></ul>
<b>3.3. sistema manuale</b>	<p>La postazione per il prelievo deve essere inoltre progettata e realizzata in maniera tale che l'operatore possa rimanere all'esterno della vasca di contenimento operando in condizioni di assoluta sicurezza sia dal punto di vista ergonomico sia dal punto di vista del rischio di contatto con l'acido.</p> <p>In questo caso il dosaggio viene fatto direttamente dal serbatoio di stoccaggio in contenitori che vengono poi trasportati e travasati manualmente nel punto di utilizzo.</p> <p>Oltre alle considerazioni già svolte per quanto riguarda le caratteristiche dei contenitori e della postazione di dosaggio riteniamo opportuno ribadire che, nel caso si utilizzino serbatoi di stoccaggio mobili, questi devono essere collocati su solide basi all'interno di vasche di contenimento aventi le caratteristiche già illustrate al par 1.2.1.</p>

# REQUISITI


OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>4. Pericoli e rischi residui</b>	<p>Per tutto ciò che riguarda l'identificazione dei pericoli e la conseguente predisposizione di adeguate misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori, sia nei confronti dell'ambiente, si rinvia alle schede di sicurezza applicabili.</p>
<b>4.1. Dispositivi di Protezione Individuale</b>	<p>Si richiama tuttavia l'attenzione su alcuni aspetti di particolare rilevanza ai fini della prevenzione degli infortuni.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ogni produttore, distributore o importatore è obbligato a fornire una scheda di sicurezza aggiornata in relazione all'acquisizione di nuove conoscenze sull'argomento (cfr. art. 25 del D.Lgs 52/97;</li><li>- la scheda di sicurezza deve essere redatta in lingua italiana in conformità del DM del 4 Aprile 1997 e deve contenere informazioni complete; per una completa descrizione dei contenuti raggruppati in 16 punti si rinvia al citato D.M.</li></ul> <p>I dispositivi di protezione individuale (DPI) devono essere forniti ai lavoratori ogni volta che non vi sia la possibilità di rimuovere o proteggere con altri mezzi dai rischi presenti nelle attività lavorative. Il Datore di Lavoro ha pertanto l'obbligo di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- fornire i DPI ai lavoratori;</li><li>- effettuare la valutazione dei rischi "residui" e scegliere DPI con caratteristiche adeguate ed idonee agli stessi rischi;</li><li>- formare i lavoratori su modalità d'uso, manutenzione, pulizia e conservazione dei DPI;</li><li>- fornire ai lavoratori attrezzature quali armadietti, box, cassette adatti a conservare e riporre i DPI in condizioni igieniche sufficienti, da collocarsi possibilmente nelle vicinanze degli ambienti dove devono essere impiegati i DPI medesimi.</li></ul> <p>Alcuni esempi:</p> <p>Tutti i DPI forniti ai lavoratori addetti alle operazioni di stoccaggio e manipolazione di sostanze acide devono essere adatti alla tipologia delle mansioni e alle caratteristiche chimiche degli acidi nonché alla connotazione delle stagioni, calda o fredda.</p>



# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>4.1. Dispositivi di Protezione Individuale (segue)</b>	<p> <b>PROTEZIONE DEL CORPO</b></p> <p>Gli addetti alle operazioni di carico dei serbatoi, così come gli addetti alle operazioni di trasporto, dosaggio e travaso manuali, devono essere dotati di indumenti di protezione rispondenti ai requisiti della UN EN 465. Detti indumenti possono essere del tipo “monouso”, da indossare solo durante l’effettiva esposizione al rischio.</p> <p> <b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b></p> <p>Nelle operazioni in cui può presentarsi il rischio di spruzzi di acidi quali ad esempio il carico in pressione dei serbatoi fissi, operazioni di manutenzione sugli impianti, ecc., gli addetti devono essere dotati anche di idonei copricapo accessoriati con grembialine posteriori a protezione del collo, da indossare abbinati a schermi facciali.</p> <p> <b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b></p> <p>Nella manipolazione di acidi gli addetti devono essere dotati di schermi facciali e protettori dell’occhio. Nella scelta dovranno essere presi in esame i rischi da cui il DPI deve proteggere, gocce, schizzi, spruzzi in pressione, privilegiando visiere oppure occhiali a tenuta. Questi dispositivi devono essere confortevoli e garantire la piena visione durante il loro impiego. A tal proposito dovrebbero avere lenti o schermi trattati su entrambi i lati antiabrasione e graffi ed essere antiappannanti.</p> <p> <b>PROTEZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI</b></p> <p>Gli addetti che anche saltuariamente possono essere a contatto con sostanze acide devono essere dotati di guanti con requisiti di protezione specifici per prodotti chimici. Nella loro scelta dovranno essere valutate attentamente anche le condizioni d’uso di questi dispositivi, perchè i lavoratori potrebbero aver bisogno di una buona capacità di manipolazione nello svolgimento dei normali compiti; la destrezza infatti dipende principalmente dallo spessore e dalla natura del materiale con cui è realizzato il DPI. Anche in questo caso potrebbero essere utilizzati guanti del tipo monouso.</p>

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>4.1. Dispositivi di Protezione Individuale (segue)</b>	<p> <b>PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI</b></p> <p>Per questo tipo di protezione, gli addetti devono essere dotati di apposite calzature (scarpe o stivali) adatte a garantire l'operatore da eventuali contatti con sostanze acide. Le calzature devono quindi garantire sufficiente impermeabilità, con materiale chimicamente adatto, quale ad es. PVC.</p> <p>Quando la calzatura è in gomma dovrà essere abbondantemente lavata subito dopo eventuali contaminazioni acide ed eventualmente sostituita. Indipendentemente dal tipo di calzatura, la gamba del pantalone o della tuta deve stare sopra lo stivale o la tomaia, in modo da permettere lo scivolamento verso terra di eventuali schizzi.</p>

# REQUISITI

OGGETTO	SIGNIFICATO
<b>4.2. Primo soccorso, dispositivi e procedure</b>	<p>L'azione svolta da sostanze chimiche acide o basiche sui tessuti umani determina lesioni locali di solito equiparabili a ustioni di grado variabile dal primo al secondo o al terzo.</p> <p>Come principio generale di primo soccorso ogni causticazione deve essere lavata molto abbondantemente con acqua corrente per allontanare l'agente chimico responsabile della lesione prima delle successive medicazioni.</p> <p>Per tale motivo è sempre buona norma di sicurezza avere a disposizione in prossimità delle zone di utilizzo di sostanze caustiche fonti di acqua corrente o comunque sistemi alternativi che possono essere usati dal primo soccorritore in aiuto dell'infortunato .</p> <p>In caso di contaminazione di abiti o altri dispositivi di protezione è preferibile diluire sempre con acqua la superficie coinvolta prima di togliere gli abiti o i mezzi di protezione i quali dovranno essere aperti e tolti con la massima cautela onde evitare lesioni più estese di quelle provocate dal contatto con il caustico ( scuoiamenti ecc..).</p> <p>A tal proposito occorre prestare particolare attenzione nel togliere scarpe o guanti che all'occorrenza potranno essere tagliati prima di essere tolti.</p> <p>Nel caso di contaminazione delle superfici oculari, il primo intervento deve essere ricondotto ad un accurato lavaggio della parte senza strofinare, per evitare lesioni delle strutture delicate dell'occhio, mentre i successivi interventi devono essere lasciati allo specialista.</p> <p>Ogni causticazione può provocare anche fenomeni di intossicazione in quanto la sostanza può essere assorbita dall'organismo per via inalatoria o cutanea.</p> <p>A tal proposito si ricorda di consultare comunque il medico.</p>

# ALLEGATO N° 1:

## aspetti organizzativi e procedurali relativi agli interventi di manutenzione

### PREMESSA

*Aspetto rilevante e di importanza basilare è il mantenimento in efficienza degli impianti, delle attrezzature e dei relativi dispositivi di sicurezza. E' pertanto necessità primaria quella di stabilire un programma di manutenzione.*

*Si ricorda che la normativa vigente prevede precisi obblighi per il datore di lavoro, tra cui:*

- *art. 35, comma 4, D.Lgs. 626/94: "il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di cui all'art.36 (vedi sotto) e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso".*
- *Art. 36, comma 1, D.Lgs. 626/94: "le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono soddisfare alle disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori stessi ad esse applicabili".*

*Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori di manutenzione a ditte esterne, deve inoltre rispettare quanto previsto dall'art. 7 D.Lgs. 626/94 – CONTRATTO D'APPALTO O CONTRATTO D'OPERA.*



# ALLEGATO N° 1:

## aspetti organizzativi e procedurali relativi alla manutenzione

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>ORGANIZZAZIONE</b>	Datore di lavoro Dirigente, Preposto	<p><b>Deve effettuare la:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Raccolta e conservazione della documentazione relativa agli impianti: schema degli impianti (elettrico, idraulico, pneumatico), manuali d'uso e manutenzione, altro.</li><li>➤ Definizione di un programma per gli interventi tecnici necessari (preventivi e periodici) e relative procedure per la loro effettuazione in sicurezza.</li><li>➤ Predisposizione di un efficace sistema di controllo finalizzato alla verifica di guasti e anomalie. Tale sistema potrebbe essere costituito ad esempio da schede macchina, registri, chek-list, guide ed altro, in modo da avere tempestivamente:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pronta segnalazione, da parte degli addetti agli impianti, delle anomalie riscontrate;</li><li>2. Analisi dell'anomalia riscontrata e, in relazione al grado di inefficienza, definizione dell'intervento;</li></ol></li></ul>



# ALLEGATO N° 1:

## aspetti organizzativi e procedurali relativi alla manutenzione

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>ORGANIZZAZIONE</b> (segue)	Datore di lavoro Dirigente, Preposto	<b>Deve:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Individuare il personale interno incaricato di effettuare la manutenzione.</li><li>➤ Verificare la formazione (tecnico professionale) e l'informazione (conoscenza delle procedure aziendali) del personale addetto.</li><li>➤ In caso di affidamento dei lavori a ditte esterne dovrà inoltre:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificarne le capacità tecnico professionali;</li><li>2. adempiere agli altri obblighi previsti dall'art 7 del D.Lgs 626/94.</li></ol></li></ul>
	Ditte esterne	Le ditte esterne hanno l'obbligo di acquisire le informazioni sulla sicurezza fornite dal datore di lavoro committente.
	Addetti alla manutenzione	Devono prendere visione della documentazione esistente (disegni degli impianti, chek-list ...), e di tutte le altre informazioni sulla sicurezza presenti in azienda (programmi, procedure, altre indicazioni).

# ALLEGATO N° 1:

## aspetti organizzativi e procedurali relativi alla manutenzione

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>FASE OPERATIVA</b>	Datore di lavoro Dirigente, Preposto	<b>Deve:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Effettuare la registrazione degli interventi più importanti in apposito registro, schedario, altro.</li><li>➤ Richiedere l'aggiornamento della documentazione degli impianti.</li><li>➤ Effettuare la verifica dell'attuazione delle misure di sicurezza relative all'utilizzo delle attrezzature e della predisposizione di opere atte a consentire l'effettuazione dei lavori in condizioni di sicurezza.</li></ul>

# ALLEGATO N° 1:

## aspetti organizzativi e procedurali relativi alla manutenzione

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>FASE OPERATIVA</b> (segue)	Ditte esterne         Addetti alla manutenzione	<b>Devono:</b>  ➤ Effettuare le operazioni in sicurezza (propria e di terzi) in relazione anche alle altre attività presenti in azienda.  ➤ Rispettare le informazioni ed il coordinamento fornito dal datore di lavoro committente.  ➤ Integrare ed aggiornare la documentazione tecnica in conseguenza degli interventi effettuati.  ➤ Attuare le misure di sicurezza, predisporre le opere e utilizzare le attrezzature necessarie a consentire l'effettuazione dei lavori in condizioni di sicurezza.  ➤ Eseguire i lavori osservando: le norme tecniche, le istruzioni ricevute dalla direzione aziendale e le direttive indicate dai costruttori.



# ALLEGATO N° 2:

## aspetti formativi e procedurali

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>ATTIVITA' LAVORATIVE ORDINARIE</b>  <b>1. Informazioni preliminari</b>	<p>Datore di lavoro, Dirigente, Preposto</p>  <p>Addetti alla gestione e manipolazione degli acidi</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provvede a formare, informare ed addestrare adeguatamente il personale addetto prima di adibirlo alla gestione ed alla manipolazione degli acidi (ad esempio neoassunti, cambio mansione)</li><li>• Verifica il percorso formativo ed il livello di conoscenze acquisite dagli addetti.</li><li>• Controlla il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e stato generale degli impianti.</li><li>• Predispone le corrette procedure lavorative e prevede ulteriori cautele di sicurezza.</li></ul> <p><b>Devono conoscere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caratteristiche e la pericolosità dei prodotti e delle sostanze</li><li>• Significato delle etichette, dei pittogrammi e delle frasi di rischio nonché avere a disposizione le schede di sicurezza</li><li>• Significato e funzioni della chiave del lucchetto della valvola di intercettazione. Si ricorda che le chiavi devono essere tenute dal responsabile dell'impianto in modo da evitare che personale inesperto o non autorizzato possa averne la disponibilità. Si ricorda che lo scarico dell'acido dovrà avvenire solo dopo che l'addetto in possesso della chiave avrà accompagnato il fornitore dell'acido al giusto serbatoio e avrà aperto il lucchetto della valvola di intercettazione.</li></ul>

# ALLEGATO N°2:

## aspetti formativi e procedurali

OGGETTO	SOGGETTO INTERESSATO	PROCEDURA
<b>ATTIVITA' LAVORATIVE ORDINARIE</b>  <b>1. Informazioni preliminari</b> (segue)  <b>2. informazioni lavorative</b>	Addetti alla gestione e manipolazione degli acidi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Significato, funzioni e corretto impiego dei dispositivi di sicurezza e protezione (individuali e collettivi).</li><li>• Significato e funzioni dei vari dispositivi, delle attrezzature, delle valvole di intercettazione e del raccordo a T per lo scarico manuale della manichetta in dotazione all'autocisterna.</li></ul> <p><b>Devono conoscere:</b> Le varie procedure lavorative predisposte dall'azienda e le eventuali cautele di sicurezza da adottare in particolari condizioni di lavoro.</p>
<b>ALTRE ATTIVITA'</b>  <b>1. Organizzazione e pulizia</b>	Datore di lavoro, Dirigente, Preposto  Addetti (interni)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individua il personale da adibire a queste operazioni e provvede alla relativa formazione.</li><li>• Organizza metodologie e procedure standardizzate per l'esecuzione di queste operazioni.</li><li>• Rispettare le procedure e metodiche aziendali nella esecuzione della pulizia.</li><li>• Adottare le cautele ed utilizzare i dispositivi di sicurezza previsti nelle procedure aziendali.</li></ul>

