

**ALLEGATO 7:**  
**D.V.R. HADRI TANKS srl**

**HADRI TANKS S.R.L.**  
**Via Osca, 89**  
**66054 VASTO (CH)**

# HADRI TANKS s.r.l

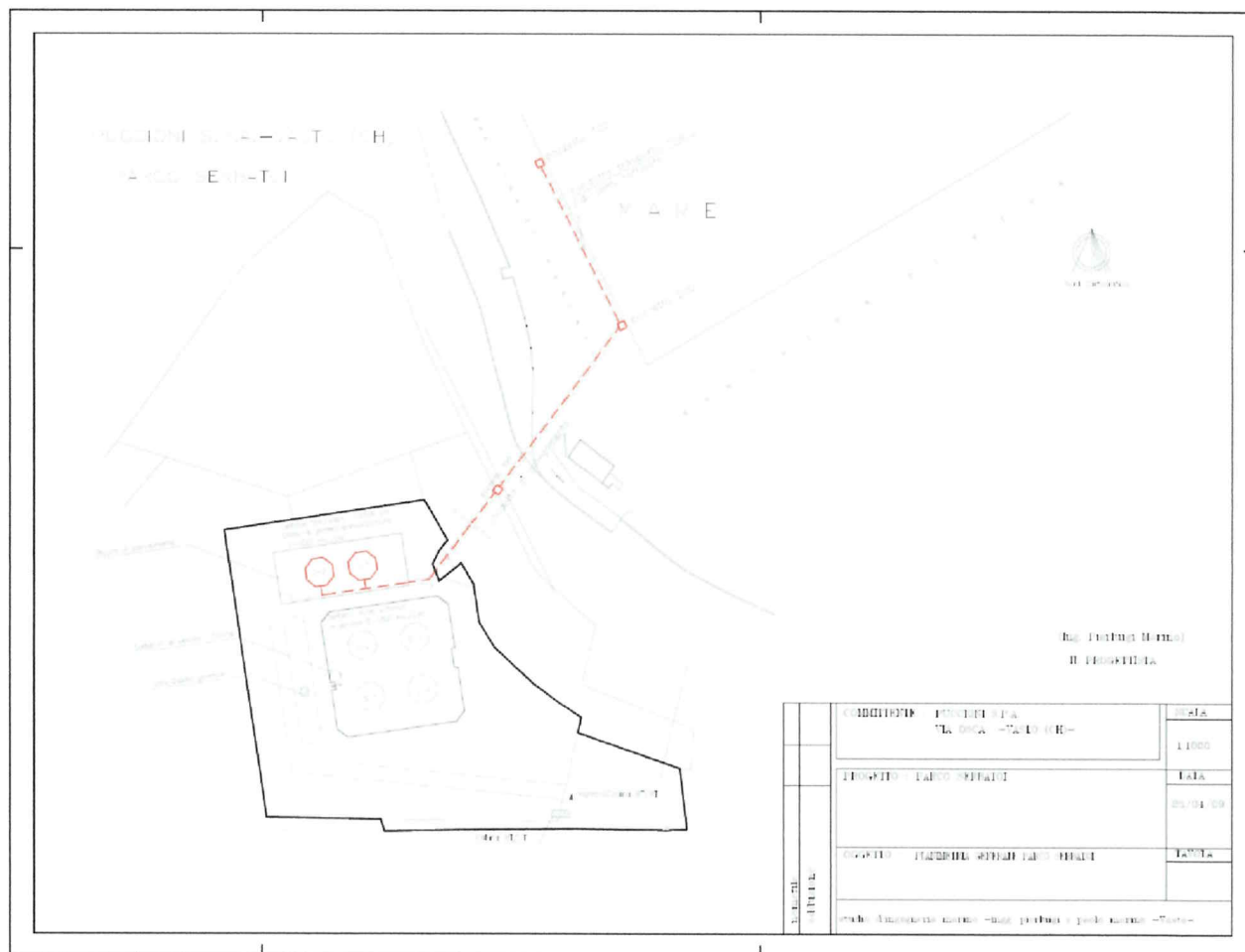
Parco serbatoi stoccaggio sostanze chimiche

## Documento Valutazione Rischi

*(Decreto legislativo 81/2008 – Art. 17)*

<b>Datore di Lavoro</b>	<i>Francesco Luvisi</i>	
<b>Direttore Tecnico</b>	<i>Francesco Luvisi</i>	
<b>RSPP</b>	<i>Mauro Panichi</i>	
<b>Medico Competente</b>	<i>Franco Innocenti</i>	
<b>RLS</b>	<i>Alessio Cerquettini</i>	
<b>RLS</b>	<i>Gabriele Bambagioni</i>	

## Planimetria del sito



## Sommario

Sommario .....	3
Storia delle revisioni.....	5
1 Inquadramento normativo .....	6
1.1 Scopo del documento .....	6
1.2 Termini e definizioni .....	7
2 Anagrafica dell'Azienda e del Personale .....	13
2.1 Anagrafica Azienda .....	13
2.2 Anagrafica personale con compiti inerenti la gestione della sicurezza .....	13
3 Descrizione degli impianti e del ciclo di lavoro .....	14
4 Mansioni esposte a rischi di natura infortunistica .....	19
5 Modalità di valutazione del rischio infortunistico .....	19
5.1 Metodologia di valutazione dei rischi.....	19
5.2 Valutazione dei rischi Addetti alla gestione del parco serbatoi.....	22
5.2.1 Attività di gestione parco serbatoi.....	22
5.2.2 Esecuzione piccole attività manutentive meccaniche.....	23
5.2.3 Esecuzione piccole attività manutentive elettriche e strumentali .....	25
6 Misure di Prevenzione e Protezione di dettaglio .....	27
6.1 Norme per lo scarico navi .....	27
6.2 Norme per il carico autobotti.....	32
6.3 Norme per lo scarico autobotti .....	34
6.4 Norme specifiche per carico e scarico soda caustica .....	35
6.5 Operazioni di smontaggio, riparazione, montaggio impianti contenenti fluidi pericolose.....	37
7 Movimentazione manuale dei carichi e Movimenti ripetitivi .....	38
8 Uso di attrezzature munite di Videoterminale .....	38
9 Esposizione ad agenti fisici .....	38
10 Valutazione esposizione sostanze chimiche pericolose.....	39
10.1 Sostanze chimiche presenti .....	39
10.2 Mansioni esposte al rischio chimico.....	39



10.3 Valutazione rischio chimico .....	40
10.3.1 Generalità .....	40
10.3.2 Algoritmo di valutazione .....	41
10.3.3 Metodologia di valutazione approfondita.....	48
10.3.4 Risultati valutazione rischi per la salute .....	48
10.4 Traboccamento serbatoi .....	50
10.5 Esposizione ad amianto .....	51
10.6 Misure generali di prevenzione e protezione contro i rischi chimici .....	51
10.6.1 Adozione DPI di protezione da agenti chimici.....	51
10.6.2 Formazione ed Informazione.....	52
10.6.3 Sorveglianza sanitaria.....	53
11 Valutazione rischio biologico.....	53
11.1 Mansioni che espongono ad agenti biologici.....	53
11.2 Modalità di valutazione del rischio biologico .....	54
11.3 Calcolo rischio biologico.....	56
11.3.1 Esposizione a Legionella .....	56
11.3.2 Esposizione a Tetano .....	57
11.4 Misure generali di tutela dal rischio biologico .....	58
11.4.1 Misure di prevenzione e protezione esposizione Legionella .....	58
11.4.2 Misure di prevenzione e protezione esposizione Tetano .....	58
12 Rischio Esplosione .....	59
13 Valutazione rischio elettrico .....	59
13.1 Metodologia adottata.....	59
13.2 Gruppi omogenei di esposizione .....	59
13.3 Individuazione delle aree omogenee di rischio elettrico .....	60
13.4 Valutazione di conformità dell'impianto elettrico .....	61
13.5 Valutazione del rischio elettrico.....	61
14 Rischio Incendio .....	65
15 Rischi di natura psicosociale e di genere.....	66
15.1 Rischi di natura psicosociale .....	66
15.2 Procedura da adottarsi in caso di gravidanza .....	66

15.2 Procedura da adottarsi in caso di allattamento.....	67
15.3 Accortezze da seguire in caso di gravidanza od allattamento .....	68
Allegato 1 – Scheda di sicurezza Idrossido di Sodio .....	69

## Storia delle revisioni

<i><b>N. revisione</b></i>	<i><b>Data revisione</b></i>	<i><b>Entità revisione</b></i>	<i><b>Status</b></i>
	08/10/2018	Inserita descrizione stoccaggio soda caustica § 3.  Inserito § 6.4, inerente procedure manipolazione soda caustica.  Inserita soda causto § 10, inerente il rischio chimico	Vigente

## **1 Inquadramento normativo**

### **1.1 Scopo del documento**

Il presente documento, in conformità a quanto previsto dall'articolo 15 del D. Lgs 81/08, costituisce una misura generale di tutela per la salute e la sicurezza dei lavoratori, nonché l'assolvimento, da parte del Datore di Lavoro, di quanto previsto dal comma 1, lettera a) dell'articolo 17 del Decreto sopra citato.

Esso riguarda tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi.

Sono presenti, tra gli altri, i seguenti contenuti:

- Relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
- Indicazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuali da attuare, in base ai risultati dell'analisi sopra descritta;
- Programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;

Individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

- Indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;
- Individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale.

Le modalità adottate per la valutazione del rischio, meglio descritte nel proseguo del documento, sono quelle previste dal D. Lgs 81/08, nonché dalle norme tecniche e linee guida attualmente disponibili (Linee Guida ISPESL, Norme UNI, documenti di letteratura internazionali ecc.).



## 1.2 Termini e definizioni

Ai sensi della vigente normativa (D. Lgs 81/2008), nel proseguo del presente documento valgono le definizioni riportate di seguito:

**Lavoratore:** persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;

**Datore di lavoro:** il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;

**Azienda:** il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;

**Dirigente:** persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;

**Preposto:** persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;

**Responsabile del servizio di prevenzione e protezione:** persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

**Addetto al servizio di prevenzione e protezione:** persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del servizio di cui alla lettera l);

**Medico competente:** medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al D. Lgs. 81/08;

**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:** persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;

**Servizio di prevenzione e protezione dai rischi:** insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;

**Sorveglianza sanitaria:** insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;

**Prevenzione:** il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

**Salute:** stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;



**Sistema di promozione della salute e sicurezza:** complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;

**Valutazione dei rischi:** valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;

**Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

**Rischio:** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

**Unità produttiva:** stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;

**Norma tecnica:** specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;

**Buone prassi:** soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;

**Linee guida:** atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;

**Formazione:** processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;

**Informazione:** complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;

**Addestramento:** complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

**Modello di organizzazione e di gestione:** modello organizzativo e gestionale per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la salute e sicurezza, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, idoneo a prevenire i reati di cui agli articoli 589 e 590, terzo comma, del codice penale, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;

**Organismi paritetici:** organismi costituiti a iniziativa di una o più associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, quali sedi privilegiate per: la programmazione di attività formative e l'elaborazione e la raccolta di buone prassi a fini prevenzionistici; lo sviluppo di azioni inerenti alla salute e alla sicurezza sul lavoro; la l'assistenza alle imprese finalizzata all'attuazione degli adempimenti in materia; ogni altra attività o funzione assegnata loro dalla legge o dai contratti collettivi di riferimento;

**Responsabilità sociale delle imprese:** integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate.

**Agli effetti del Titolo II del D. Lgs 81/2008, si intende per:**

Luoghi di lavoro:

- a) i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro;
- b) i campi, i boschi e altri terreni facenti parte di un'azienda agricola o forestale.

**Agli effetti del Titolo III del D. Lgs 81/2008, si intende per:**

- a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il

trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;

- c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
- d) lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.

**Agli effetti del Titolo V del D. Lgs 81/2008, si intende per:**

- a) segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di seguito indicata "segnaletica di sicurezza": una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;
- b) segnale di divieto: un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- c) segnale di avvertimento: un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
- d) segnale di prescrizione: un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- e) segnale di salvataggio o di soccorso: un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- f) segnale di informazione: un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da b) ad e);
- g) cartello: un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensità sufficiente;
- h) cartello supplementare: un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera g) e che fornisce indicazioni complementari;
- i) colore di sicurezza: un colore al quale è assegnato un significato determinato;
- l) simbolo o pittogramma: un'immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su un cartello o su una superficie luminosa;
- m) segnale luminoso: un segnale emesso da un dispositivo costituito da materiale trasparente o semitrasparente, che è illuminato dall'interno o dal retro in modo da apparire esso stesso come una superficie luminosa;
- n) segnale acustico: un segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o di sintesi vocale;



o) comunicazione verbale: un messaggio verbale predeterminato, con impiego di voce umana o di sintesi vocale;

p) segnale gestuale: un movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.

## 2 Anagrafica dell'Azienda e del Personale

### 2.1 Anagrafica Azienda

<b>Ragione Sociale</b>	<b>Hadri Tanks S.r.l.</b>
<b>Sede Legale</b>	Via Osca, 89 Zona Industriale – Punta Penna 66054 VASTO (CH)
<b>Unità Produttiva</b>	Via Osca, 89 Zona Industriale – Punta Penna 66054 VASTO (CH)

### 2.2 Anagrafica personale con compiti inerenti la gestione della sicurezza

<b>Datore di Lavoro</b>	Francesco Luvisi
<b>Dirigenti con compiti di sicurezza</b>	-
<b>Preposti</b>	-
<b>RSPP</b>	Mauro Panichi
<b>Direttore Tecnico</b>	Francesco Luvisi
<b>Medico Competente</b>	Franco Innocenti
<b>RSL</b>	Alessio Cerquettini Gabriele Bambagioni

Nota: Attualmente, l'impresa non ha dipendenti. Gli RLS appartengono al Gruppo SOLMAR

### 3 Descrizione degli impianti e del ciclo di lavoro

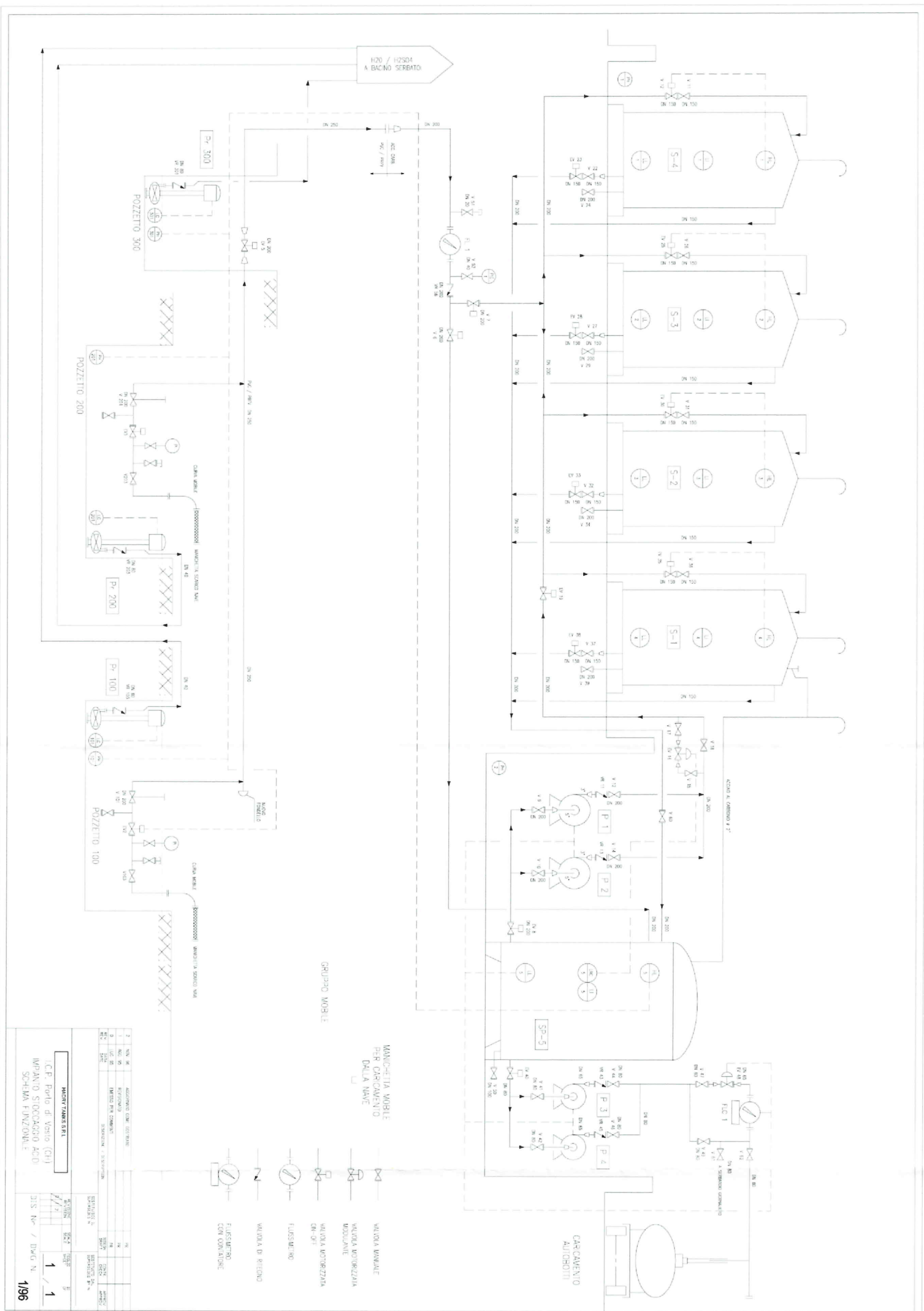
Le operazioni svolte dalla società consistono nel **riempimento di serbatoi** di stoccaggio acido solforico concentrato, eseguito tramite navi od autobotti, e **carico del materiale stoccato su autobotti** per invio presso utilizzatori finali.

Il sito ospita n.4 serbatoi, da 1000 m<sup>3</sup> cadauno, attualmente in esercizio per lo stoccaggio di acido solforico concentrato. E' presente un serbatoio da 25 m<sup>3</sup> con la funzione di polmone, durante le attività di carico.

I serbatoi, contenuti in delle vasche il cui compito è quello di contenere eventuali perdite di prodotto, possono essere collegati ad una nave cisterna attraverso una tubazione sotterranea che sfocia nella banchina del porto. Le flange e le valvole di collegamento in banchina sono situate in dei pozzetti, sempre per il contenimento di eventuale prodotto.

L'intero impianto è dotato di sistemi di verifica e controllo e le operazioni (allineamento valvole, ciclo di funzionamento pompe ecc.) sono gestite, normalmente, in maniera automatica.

Le caratteristiche degli stoccaggi sono riassunte nel seguente P&Id:



Le operazioni che la disposizione impiantistica consentono sono di seguito riassunte:

1. **Ciclo manuale.** Nel caso in cui mal funzionamenti dell'impianto o situazioni di allarmi particolari impediscano l'attivazione dei cicli automatici, è possibile attivare il ciclo manuale, durante il quale è possibile effettuare qualsiasi operazione. È compito e responsabilità dell'operatore la scelta delle sequenze e degli azionamenti delle valvole e delle pompe di travaso e di rinalzo. Tale ciclo può iniziare solo se l'impianto si trova nello stato di STOP, ovvero se non è in corso un'altra operazione o ciclo, e se l'operatore ha un codice di accesso almeno con il livello di responsabile.
2. **Carico nave-serbatoio, per il caricamento dei serbatoi dalla nave cisterna.** Il ciclo può iniziare solo se tutte le condizioni previste e lo stato dell'impianto è tale da consentire una operazione corretta e sicura. Se la pressione del fluido rilevato dal pressostato PIC 1 è sufficiente per il riempimento diretto dei serbatoi, questo viene fatto automaticamente, altrimenti, attraverso una segnalazione di pressione insufficiente e dopo il consenso dell'operatore, viene attivata la pompa di rilancio prescelta.
3. **Ripresa serbatoio-serbatoio, che consente il trasferimento di una quantità scelta di prodotto da un serbatoio ad un altro.** Vengono effettuati preliminarmente tutti i controlli sui livelli dei serbatoi selezionati e sullo stato delle valvole manuali preposte al corretto funzionamento del ciclo.
4. **Ripresa serbatoio-autobotte, per il trasferimento di prodotto dal serbatoio selezionato all'autobotte.** Il ciclo avviene in due fasi distinte: prima la quantità di prodotto impostata viene trasferita dal serbatoio selezionato al serbatoio-polmone, ed infine il travaso dal serbatoio-polmone all'autobotte. Il ciclo può iniziare solo se lo stato dell'impianto consente di effettuare una sicura e corretta operazione.
5. **Ciclo manuale elettromeccanico.** Nel caso peggiore di mal funzionamento dell'intero sistema di supervisione o dell'impianto è comunque possibile movimentare il prodotto dalla nave o dai serbatoi. Un selettore a chiave esclude la supervisione ed il controllo dell'impianto attraverso il computer. L'operatore deve, in questo caso, aprire o chiudere tutte le valvole manualmente e avviare e fermare le pompe di rilancio attraverso i pulsanti presenti sulle porte del quadro. In definitiva, quindi, gli operatori gestiscono da quadro i trasferimenti verso e da i serbatoi, intervenendo manualmente, in maniera saltuaria, per l'allineamento di valvole o per il collegamento dei corrugati ai punti di prelievo e di scarico del materiale. Nel sito sono presenti ulteriori due serbatoi, alloggiati in un bacino dedicato che attualmente non sono in servizio, uno vuoto e bonificato, l'altro da bonificare da acido fosforico.



Di seguito, si fornisce la descrizione dell'impianto dedicato allo stoccaggio di **SODA CAUSTICA 50%, così come sarà a breve realizzato:**

AREA STOCCAGGIO SODA Al fine di rimettere in servizio i serbatoi SR5 e SR6 per lo stoccaggio di soda caustica (sol.50%) gli interventi da realizzare per il completamento delle strutture di servizio agli impianti esistenti possono essere così riassunti:

1. Lavori di adeguamento dei serbatoi Gruppo B ( n. SR5 e SR6) per lo stoccaggio e la gestione di idrossido di sodio e la realizzazione di un condotto di trasporto dell'idrossido di sodio dai serbatoi fino ad un braccio di carico automezzi.

I serbatoi n.ri 5 e 6 attuale gruppo B) dovranno essere adeguati al ricevimento e la gestione dell'idrossido di sodio ( la comune soda) e pertanto risulta necessario realizzare , al fine di integrare /implementare gli impianti esistenti all'interno della vasca destinata al contenimento, dei seguenti impianti:

- Installazione di 2 guardie idrauliche;
- Installazione di un serbatoio polmone V07;
- Posa in opera di n. 3 gruppi pompe indicati nella planimetria allegata i seguenti simboli : PT4 A/B; PR3 A/B e PR5 A/B;
- Installazione di nuove tubazioni in acciaio inox 304L per la movimentazioni del prodotto;

Inoltre si dovrà procedere alla totale coibentazione dei serbatoi SR5 e SR6, con la realizzazione di un cappotto in materiale coibente e delle tubazioni ad essi connesse.

Verrà inoltre messo in opera un nuovo braccio di carico autobotti (si vede planimetria viabilità allegata).

L'idrossido di sodio da caricare sulle autobotti, sarà trasportato dai serbatoi SR5-SR6 al sistema di carico a mezzo di tubazioni in acciaio inox di vari diametri opportunamente protette e coibentate, poste su appositi supporti in acciaio ubicati all'interno della vasca (di altezza variabile).

La soda caustica arriverà tramite navi pompanti e verrà scaricata nei serbatoi SR5 e SR6 utilizzando la tubazione interrata che collega i suddetti serbatoi ai pozzetti 100 e 200 posti in banchina. La soda può essere scaricata direttamente ai serbatoi SR5 e SR6 o in caso di navi pompanti che non abbiano pompe con una prevalenza sufficiente, la soda può essere scaricata nel serbatoio polmone V07 e rilanciata tramite la pompa PR5a o PR5b ai serbatoi SR5 SR6.

Le operazioni di scarico nave avranno durata massima di circa 15 ore. Pertanto la pompa PR5a o PR5b (scorta) rimarrà in marcia per questa durata.

I serbatoi sono collegati tra loro da una serie di tubazioni necessarie alle operazioni di carico ATB e alle attività di ricircolo soda nel periodo invernale.

Le operazioni di carico ATB verranno effettuare nell'area caricamento ATB soda (come da planimetria viabilità) attraverso un braccio di carico semovente. Il braccio di carico viene posto sopra il boccaporto di carico ATB e successivamente viene azionata la pompa PT4a o PT4b (scorta) per il carico. Tale operazione ha una durata di circa 15 min. Il braccio di carico è dotato di un sensore di massimo livello che in caso di anomalia invia un segnale al PLC che blocca le pompe suddette e chiude le valvole automatiche.

Il quantitativo potenziale di soda movimentata è di circa 25.000 ton/anno che equivalgono a circa 17/18 ATB alla settimana.

Collegate ai serbatoi SR5 e SR6 è posta anche la pompa PR3a o PR3b (scorta) che ha la funzione di mantenere in ricircolo la soda all'interno dei suddetti serbatoi al fine di evitarne la cristallizzazione.

Le tubazioni al servizio dei serbatoi SR5 e SR6 oltre ad essere coibentate, saranno anche dotate di tracciatura elettrica che entrerà in funzione solo ed esclusivamente se la temperatura della soda letta dalle sonde di temperatura all'interno delle tubazioni scenda sotto un valore limite. Tale valore darà anche l'input, tramite PLC, per la marcia e l'arresto della pompa PR3a o PR3b per il ricircolo. E' stato valutato, in funzione delle statiche meteo della zona, che la pompa rimarrà in marcia dalle 5-10 h/die nei mesi più rigidi (dicembre, gennaio, febbraio).

## **4 Mansioni esposte a rischi di natura infortunistica**

Nel contesto delle operazioni di gestione del carico e dello scarico dei serbatoi, si individua una unica mansione lavorativa, denominata “Addetti alla gestione del parco serbatoi”.

Gli addetti di tale mansione svolgono le attività descritte nel precedente capitolo. Saltuariamente, gli stessi addetti alla gestione del parco serbatoi compiono piccole attività manutentive, quali sostituzione di valvole, pompe, tratti di tubazioni ecc.

Le attività manutentive elettriche, strumentali e meccaniche di maggiore rilevanza sono appaltate ad imprese specializzate. I rischi interferenziali derivanti sono trattati nell'apposito DUVRI redatto ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. 81/2008, mentre i rischi specifici di dette attività sono contemplate nei DVR delle imprese prescelte.

## **5 Modalità di valutazione del rischio infortunistico**

Nel presente capitolo, previa descrizione del metodo di valutazione adottato, saranno analizzati tutto i Gruppi Omogenei di Esposizione elencati nel capitolo precedente, con lo scopo di individuare i pericoli ai quali sono esposti, valutare l'entità dei rischi ed individuare le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare.

### **5.1 Metodologia di valutazione dei rischi**

Dalle definizioni di “pericolo” e “rischio” riportate nel capitolo 0, si comprende come con il termine “pericolo” si voglia identificare ogni possibile fonte di infortunio o malattia professionale con le quali, potenzialmente, il lavoratore, nel corso delle proprie attività, può venire in contatto. Le “fonti” di tali pericoli sono legate alla propria operatività, agli utensili o macchine che adopera, alle sostanze che maneggia ecc.

Il “rischio” è la stima della possibilità che i pericoli concretamente si traducano in danni per il lavoratore. Naturalmente tale stima dovrà, come vedremo in seguito, tenere di conto di vari fattori, dalla gravità delle conseguenze arrecate, alla frequenza con la quale l'operazione “pericolosa” viene effettuata, alle accortezze già adottate e così via.

Dall'ampia letteratura in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, si deduce che le principali fonti di pericolo sono quelle di seguito elencate:



- Macchine, impianti ed attrezzature fisse di lavoro;
- Macchine di trasporto – movimentazione – scavo;
- Attrezzi manuali di lavoro;
- Apparecchiature elettriche portatili di lavoro;
- Luoghi di lavoro;
- Impianti elettrici;
- Sostanze chimiche;
- Agenti fisici;
- Agenti biologici;
- Metodi e procedure di lavoro;
- Organizzazione della produzione e del lavoro.

I pericoli per i lavoratori saranno individuati, in ciascun Gruppo Omogeneo di Esposizione nelle quali il lavoro può essere suddiviso, tenendo in considerazione la presenza od assenza delle fonti di pericolo sopra elencate.

Se la fonte di pericolo sarà presente nella mansione indagata, si procederà a verificare quali pericoli tale fonte potrà creare ai lavoratori impegnati nella mansione.

Una volta stabilito a quali pericoli gli addetti alle varie mansioni sono potenzialmente esposti, il passo successivo sarà quello di valutare l'entità del rischio a cui la persona è sottoposta.

Successivamente, in base a tale valutazione, si dovranno individuare le modalità di diminuzione di tutti quei rischi che eccedono la tollerabilità.

Essendo il processo di valutazione basato sulle conoscenze, sensibilità e sul “giudizio professionale” dei valutatori stessi, i risultati ottenuti potrebbero essere diversi a seconda di chi effettua la valutazione.

Per questo motivo, al fine di aumentare la riproducibilità dei risultati e renderli il più possibile “quantitativi”, di seguito saranno identificati i criteri da adottarsi per la valutazione.

Il metodo proposto per la valutazione dei rischi dovrà tenere conto di due fattori fondamentali:

- La gravità del danno eventualmente arrecato (**G**)
- La probabilità che tale danno si verifichi (dovuta al buono stato di conservazione degli apparecchi usati, al basso livello di esposizione ad agenti chimici, alla formazione del personale ecc.) (**P**)

La formula adottata prevede che il livello di rischio (**R**) sia dato dal prodotto dei due indici sopra elencati:

$$R = P * G$$

I valori agli indici P e G saranno assegnati in base alle seguenti tabelle:

Fattore Gravità (G)			
Livello	Punteggio	Definizione	Esempi
Lieve	1	Il danno prodotto è molto lieve e non comporta cure mediche particolari. Infortunio/esposizione con effetti rapidamente reversibili.	Piccoli tagli, escoriazioni, irritazioni cutanee od oculari, ecc.
Serio	2	Il danno prodotto è più serio e può comportare la necessità di interventi medici specialistici od ospedalizzazione. Infortunio/esposizione con conseguenze comunque reversibili.	Lacerazioni cutanee profonde, ferite, strappi muscolari, fratture ossee, irritazioni croniche, ecc.
Molto serio	3	Il danno prodotto è molto serio e può comportare menomazioni permanenti parziali. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.	Fratture ossee importanti, insorgenza di malattie professionali, ecc.
Grave	4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.	Morte, amputazioni, malattie professionali, ecc.

Fattore Probabilità		
Livello	Punteggio	Definizione
Improbabile	1	Non sono noti episodi già verificatisi. L'anomalia da eliminare potrebbe provocare un danno solo in concomitanza con eventi poco (o molto poco) probabili ed indipendenti.
Possibile	2	L'anomalia da eliminare potrebbe provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti rarissimi episodi già verificatisi.
Probabile	3	L'anomalia da eliminare potrebbe provocare un danno anche se in modo non automatico e/o diretto. E' noto qualche episodio in cui all'anomalia ha fatto seguito il verificarsi del danno.
Altamente probabile	4	Esiste una correlazione diretta tra l'anomalia da eliminare ed il verificarsi del danno ipotizzato. Si sono già verificati danni conseguenti all'anomalia evidenziata nella struttura in esame o in altre simili ovvero in condizioni operative simili.

I risultati ottenuti dall'applicazione della formula per il calcolo del rischio saranno valutati in funzione della tabella che segue:

Fattore Gravità (G)			
1	2	3	4



Fattore Probabilità (P)	1	1 (Basso)	1 (Basso)	3 (Accettabile)	4 (Accettabile)
	2	1 (Basso)	4 (Accettabile)	6 (Notevole)	8 (Notevole)
	3	3 (Accettabile)	6 (Notevole)	9 (Notevole)	12 (Elevato)
	4	4 (Accettabile)	8 (Notevole)	12 (Elevato)	16 (Elevato)

## 5.2 Valutazione dei rischi Addetti alla gestione del parco serbatoi

La tabella che segue, riassume i rischi di natura infortunistica ed individua le necessarie misure di prevenzione e protezione da attuare.

### 5.2.1 Attività di gestione parco serbatoi

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
Caduta a livello	3	2	6	Segnalare immediatamente aree scivolose e/o danneggiamenti dei pavimenti e dei grigliati
				Non transitare in aree che presentano pavimenti scivolosi o sconnessi
				Segnalare ed interdire le zone pericolose
				Provvedere al più presto alla pulizia o ripristino del pavimento/grigliato
Caduta da scale di accesso ai piani e ballatoi dei serbatoi	2	3	6	Utilizzare il corrimano per salire e scendere le scale
Caduta da piani rialzati e ballatoi	2	4	8	Non sporgersi dal parapetto
				Non salire con i piedi sul corrente intermedio del parapetto
Caduta da scale alla marinara	2	3	6	Salire adottando la massima attenzione
				Utilizzare entrambe le mani per salire
Urti contro tubazioni, valvole, elementi strutturali	3	2	6	Porre attenzione durante gli spostamenti
				Evitare, se possibile, passaggi stretti od ingombri
Intrappolamento arti su alberi di trasmissione (motori pompe/agitatori)	2	4	8	Non eseguire alcuna manovra su pompe od agitatori se non messe preventivamente in sicurezza elettrica e meccanica
				Segnalare ogni deficienza dei carter di protezione delle macchine
				Ripristinare quanto prima i carter di protezione danneggiati
Tagli, abrasioni, escoriazioni per contatto con utensili manuali	1	2	2	Utilizzare sempre utensili appropriati all'attività da svolgere
				Prima dell'utilizzo degli utensili manuali, verificarne lo stato di conservazione
				Indossare sempre occhiali di sicurezza e guanti di protezione rischi meccanici
				Prima dell'uso, verificare l'integrità del cavo di alimentazione, della presa e della spina
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi causato da	2	3	6	Posizionare il cavo in modo tale che lo stesso non possa essere danneggiato
				Segnalare immediatamente agli assistenti la presenza di perdite da tubazioni o da macchine ed apparecchiature di trasporto fluidi

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
perdite da tubazioni				Far interdire le zone pericolose Provvedere al più presto alla riparazione della perdita
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi durante operazioni di allineamento valvole	3	3	9	Prima di effettuare qualsiasi manovra su valvole manuali, accertarsi che non vi siano perdite visibili Indossare sempre guanti antiacido lunghi e visiera di sicurezza
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi durante operazioni di collegameto tubazioni flessibili	2	3	6	Indossare sempre guanti antiacido lunghi, visiera di sicurezza e tuta antiacido
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi durante operazioni di pulizia impianto	2	3	6	Se le operazioni di pulizia vengono effettuate con acqua a pressione, adottare una operatività atta ad evitare schizzi. Se ciò non fosse possibile, indossare visiera di sicurezza
Investimento da mezzi d'opera	2	4	8	Non sostare nell'area di lavoro durante le operazioni di scarico / carico autobotti Durante gli spostamenti, indossare giubbotto ad alta visibilità
Elettrocuzione per contatto indiretto	1	4	4	Verifica periodica funzionalità interruttori differenziali Verifica periodica funzionalità impianto di terra Evitare contatti non necessari con involucri di parti in tensione (es. casing motori elettrici, pompe ecc.) Segnalare immediatamente eventuali danneggiamenti/usure morsetti di collegamento macchine con impianto di terra

**Nota:** Con fluidi pericolosi si intende acido solforico 98% e soda caustica 50%

### 5.2.2 Esecuzione piccole attività manutentive meccaniche

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
Caduta a livello	3	2	6	Segnalare immediatamente aree scivolose e/o danneggiamenti dei pavimenti e dei grigliati Non transitare in aree che presentano pavimenti scivolosi Segnalare ed interdire le zone pericolose Provvedere al più presto alla pulizia o ripristino del pavimento/grigliato
Caduta dall'alto in caso di accesso su ponteggi, uso PLE od altre attività in quota	2	4	8	Il personale è autorizzato all'accesso su ponteggi dotati di normale parapetto. In caso di accesso a posizioni non protette da normale parapetto, è fatto obbligo di usare idonee cinture anticaduta. Il personale deve essere formato all'uso di DPI di terza categoria.
Caduta da scale di accesso ai piani	2	3	6	Utilizzare il corrimano per salire e scendere le scale
Caduta da piani rialzati e ballatoi	2	4	8	Non sporgersi dal parapetto Non salire con i piedi sul corrente intermedio del parapetto
Caduta da scale alla marinara	2	3	6	Salire adottando la massima attenzione Utilizzare entrambe le mani per salire
Urti contro tubazioni,	3	2	6	Porre attenzione durante gli spostamenti



Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
valvole, elementi strutturali				Evitare, se possibile, passaggi stretti od ingombri
Intrappolamento arti su macchine ad avviamento automatico	2	4	8	Non eseguire alcuna manovra su macchine ad avviamento automatico se non messe preventivamente in sicurezza elettrica e meccanica
				Verificare periodicamente il funzionamento delle funi/pulsanti di arresto
				Se possibile, non transitare nei pressi di nastri in movimento
				Segnalare ogni deficienza dei carter di protezione delle macchine (es. protezione rulli della nastrieria)
				Ripristinare quanto prima i carter di protezione danneggiati
Intrappolamento arti su alberi di trasmissione (motori pompe/agitatori)	2	4	8	Non eseguire alcuna manovra su pompe od agitatori se non messe preventivamente in sicurezza elettrica e meccanica
				Segnalare ogni deficienza dei carter di protezione delle macchine
				Ripristinare quanto prima i carter di protezione danneggiati
Tagli, abrasioni, escoriazioni per contatto con utensili manuali	1	2	2	Utilizzare sempre utensili appropriati all'attività da svolgere
				Prima dell'utilizzo degli utensili manuali, verificarne lo stato di conservazione
				Indossare sempre occhiali di sicurezza e guanti di protezione rischi meccanici
				Prima dell'uso, verificare l'integrità del cavo di alimentazione, della presa e della spina
				Posizionare il cavo in modo tale che lo stesso non possa essere danneggiato
Tagli, abrasioni, escoriazioni, proiezione schegge per contatto con utensili elettrici portatili	3	3	9	Prima di iniziare il lavoro, verificare che siano installate le protezioni dell'utensili (es. carter di protezione)
				Utilizzare guanti per protezione meccanica ed occhiali di sicurezza
Elettrocuzione per difetto di isolamento utensili elettrici portatili	2	4	8	Prima di iniziare il lavoro, verificare l'integrità del doppio isolamento dell'utensile
				Prima di iniziare il lavoro, verificare l'integrità della presa e del cavo di alimentazione
				Posizionare i cavi di alimentazione in modo tale da evitare il loro danneggiamento (es. sopraelevandoli o proteggendoli con corrugati)
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi causato da perdite da tubazioni aeree	2	3	6	Segnalare immediatamente agli assistenti la presenza di perdite da tubazioni o da macchine ed apparecchiature di trasporto fluidi
				Far interdire le zone pericolose
				Provvedere al più presto alla riparazione della perdita
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi durante smontaggio/montaggio apparecchiature di processo	3	3	9	Prima di compiere qualsiasi operazione, verificare che le apparecchiature siano state messe in sicurezza elettrica e che siano state allineate opportunamente le valvole ed inseriti i necessari dischi ciechi
				Iniziare le lavorazioni solo dopo la firma del permesso di lavoro
				Procedere con cautela nella rimozione bulloni ed apertura accoppiamenti flangiati, iniziando da quelli posti al lato opposto

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
				rispetto al punto di stazionamento dell'operatore
				Indossare sempre guanti di protezione ed occhiali
Elettrocuzione per contatto indiretto	1	4	4	Verifica periodica funzionalità interruttori differenziali
				Verifica periodica funzionalità impianto di terra
				Evitare contatti non necessari con involucri di parti in tensione (es. casing motori elettrici, pompe, ventilatori ecc.)
				Segnalare immediatamente eventuali danneggiamenti/usure morsetti di collegamento macchine con impianto di terra
Elettrocuzione per contatto diretto	1	4	4	Sono vietate lavorazioni sotto tensione
				Le lavorazioni in prossimità sono consentite esclusivamente a PES/PAV, secondo i criteri da stabilire con specifica procedura, in accordo ai contenuti della norma CEI 11/27

### 5.2.3 Esecuzione piccole attività manutentive elettriche e strumentali

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
Caduta a livello	3	2	6	Segnalare immediatamente aree scivolose e/o danneggiamenti dei pavimenti e dei grigliati
				Non transitare in aree che presentano pavimenti scivolosi
				Segnalare ed interdire le zone pericolose
				Provvedere al più presto alla pulizia o ripristino del pavimento/grigliato
Caduta da scale di accesso ai piani	2	3	6	Utilizzare il corrimano per salire e scendere le scale
Caduta da piani rialzati e ballatoi	2	4	8	Non sporgersi dal parapetto
				Non salire con i piedi sul corrente intermedio del parapetto
Caduta da scale alla marinara	2	3	6	Salire adottando la massima attenzione
				Utilizzare entrambe le mani per salire
Urti contro tubazioni, valvole, elementi strutturali	3	2	6	Porre attenzione durante gli spostamenti
				Evitare, se possibile, passaggi stretti od ingombri
Intrappolamento arti su macchine ad avviamento automatico	2	4	8	Non eseguire alcuna manovra su macchine ad avviamento automatico se non messe preventivamente in sicurezza elettrica e meccanica
				Verificare periodicamente il funzionamento delle funi/pulsanti di



Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
				arresto
				Se possibile, non transitare nei pressi di nastri in movimento
				Segnalare ogni deficienza dei carter di protezione delle macchine (es. protezione rulli della nastrieria)
				Ripristinare quanto prima i carter di protezione danneggiati
Intrappolamento arti su alberi di trasmissione (motori pompe/agitatori)	2	4	8	Non eseguire alcuna manovra su pompe od agitatori se non messe preventivamente in sicurezza elettrica e meccanica
				Segnalare ogni deficienza dei carter di protezione delle macchine
				Ripristinare quanto prima i carter di protezione danneggiati
Tagli, abrasioni, escoriazioni per contatto con utensili manuali	1	2	2	Utilizzare sempre utensili appropriati all'attività da svolgere
				Prima dell'utilizzo degli utensili manuali, verificarne lo stato di conservazione
				Indossare sempre occhiali di sicurezza e guanti di protezione rischi meccanici
				Prima dell'uso, verificare l'integrità del cavo di alimentazione, della presa e della spina
				Posizionare il cavo in modo tale che lo stesso non possa essere danneggiato
Tagli, abrasioni, escoriazioni, proiezione schegge per contatto con utensili elettrici portatili	3	3	9	Prima di iniziare il lavoro, verificare che siano installate le protezioni dell'utensili (es. carter di protezione)
				Utilizzare guanti per protezione meccanica ed occhiali di sicurezza
Elettrocuzione per difetto di isolamento utensili elettrici portatili	2	4	8	Prima di iniziare il lavoro, verificare l'integrità del doppio isolamento dell'utensile
				Prima di iniziare il lavoro, verificare l'integrità della presa e del cavo di alimentazione
				Posizionare i cavi di alimentazione in modo tale da evitare il loro danneggiamento (es. sopraelevandoli o proteggendoli con corrugati)
Contatto oculare o cutaneo con fluidi pericolosi causato da perdite da tubazioni aeree	1	3	3	Segnalare immediatamente agli assistenti la presenza di perdite da tubazioni o da macchine ed apparecchiature di trasporto fluidi
				Far interdire le zone pericolose
				Provvedere al più presto alla riparazione della perdita
Elettrocuzione per contatto indiretto	1	4	4	Verifica periodica funzionalità interruttori differenziali
				Verifica periodica funzionalità impianto di terra
				Evitare contatti non necessari con involucri di parti in tensione (es. casing motori elettrici, pompe, ventilatori ecc.)
				Segnalare immediatamente eventuali danneggiamenti/usure morsetti di collegamento macchine con impianto di terra
Elettrocuzione per contatto diretto	1	4	4	Sono vietate lavorazioni sotto tensione
				Le lavorazioni in prossimità sono consentite esclusivamente a PES/PAV, secondo i criteri da stabilire con specifica procedura, in accordo ai contenuti della norma CEI 11/27
Caduta dall'alto per operazioni in luoghi non	1	4	4	Eventuali lavorazioni da svolgersi in posizione non protetta dalla presenza di normale parapetto, deve essere eseguita utilizzando

Pericolo	P	G	R	Misure di Prevenzione e Protezione
protetti da normale parapetto				DPI anticaduta con cordino di posizionamento
Contatto cutaneo con superfici calde	2	2	2	Segnalare immediatamente ogni carenza riscontrata nella coibentazione delle tubazioni che trasportano fluidi caldi

## 6 Misure di Prevenzione e Protezione di dettaglio

In questo capitolo, saranno trattate le misure di prevenzione e protezione adottate per la gestione dei principali rischi individuati nel precedente capitolo.

Dette misure sono da ritenersi integrative e di dettaglio rispetto a quanto già elencato nelle schede di valutazione della mansione.

### 6.1 Norme per lo scarico navi

La potenzialità di scarico varia in funzione delle caratteristiche costruttive delle pompe della nave.

Viste le notevoli implicazioni interne ed esterne allo stabilimento che si potrebbero avere nei riguardi della sicurezza, le operazioni di scarico devono essere effettuate predisponendo tutte le precauzioni prescritte dalle competenti autorità (capitaneria di porto) e tutte le altre necessarie per evitare incidenti di qualsiasi genere.

Qualche giorno prima l'arrivo della nave è necessario effettuare i controlli ed i collaudi di funzionalità di tutte le attrezzature ed impianti utilizzati per le operazioni di scarico, nonché quelle per la sicurezza individuale, l'antincendio ed il pronto intervento.

- Controllo funzionalità impianto antincendio ad acqua di mare e stato di carica dell'estintore a polvere carrellato.
- Controllo funzionalità docce di emergenza.



- Controllo funzionalità valvole automatiche di blocco e valvole manuali
- Prova di funzionalità pompe di recupero colaticci pozzetti 100, 200,300.
- Prova di tenuta alla pressione di 10 Bar per 24 ore della manichetta di scarico nave.
- Controllo funzionalità del compressore carrellato per il collaudo delle tubazioni.
- Controllo funzionalità delle radio ricetrasmittenti per le comunicazioni di servizio (canale 16) tra Capitaneria, banchina e Parco Serbatoi.
- Controllo attrezzature da tenere sul cassone porta attrezzi. Particolare attenzione va prestata ai mezzi di protezione individuale di emergenza, visiere para spruzzo, occhiali, tute anti-acido impermeabili, stivali, guanti in gomma antiacido.
- Controllare la giacenza della Soda Solvay disponibile per le eventuali necessità di bonifica della zona banchina e zona parco serbatoi.
- Controllo funzionalità prese da 24 Volts per le lampade di emergenze da utilizzare nella zona di scarico
- A montaggio ultimato effettuare la prova di tenuta a 10 Bar di tutta la tubazione interrata e fuori terra fino alle valvole di blocco V6 e V7.
- L'esito delle prove di collaudo e funzionalità gruppo elettrogeno, rilevatori di pH, valvole motorizzate EV2, EV3, EV5, EV7, impianto antincendio, docce di emergenza, pompe recupero colaticci, pressatura manichetta e tubazioni, vanno riportate sul "REGISTRO VERIFICHE E CONTROLLI DI SICUREZZA". Nello stesso registro è previsto l'approvazione della capitaneria di porto per le prove dell'impianto antincendio.

### **SCARICO NAVE**

- Indossare i mezzi di protezione individuale: tuta impermeabile anti acido, visiera anti schizzo, elmetto, guanti anti acido, stivali in gomma.
- Collegare la manichetta alla tubazione di mandata pompe di scarico nave
- Effettuare la prova di tenuta sempre con aria compressa della flangia manichetta e della tubazione fino alla valvola di blocco EV 5 .
- Depressurizzare l'intera tubazione aprendo le valvole EV 3 (nel caso si utilizzi il pozzetto 200), EV 5, EV6, EV 7, EV12, EV25, EV30, EV35.

- Predisporre aperte le valvole manuali del pozzetto interessato allo scarico e del circuito di scarico verso il polmone SP 5 e verso i serbatoi.
- Predisporre aperte le valvole motorizzate per l'invio verso il serbatoio polmone SP 5 e verso il serbatoio destinato a ricevere l'acido EV 3, EV5, EV6, EV 8 , EV 16, EV19 ecc.
- Provare funzionalità pompe P 1 e P 2.
- In accordo col personale responsabile (Responsabile Terminale ed addetto alle operazioni) si fa avviare la pompa ad azionamento idraulico della nave.
- Particolare attenzione va prestata da tutto il personale nella fase di avviamento dello scarico. In particolare tutti gli addetti devono indossare i mezzi di protezione individuale, tuta completa anti-acida impermeabile, visiera completa di elmetto, stivali.

**Il personale non implicato nelle manovre deve tenersi a distanza di sicurezza.**

- Richiedere espressamente al comandante della nave o all'ufficiale di bordo che l'avviamento della pompa venga fatta a basso regime di giri. Normalmente nella fase iniziale di avviamento la portata non deve superare gli 70-80 mc/h, mentre la pressione misurata dal manometro locale deve essere il più basso possibile (4-5 bar).
- Quando lo strumento misuratore di livello del serbatoio SP 5 segnala un sufficiente battente di liquido, avviare una delle pompe di rilancio P1 o P2 e regolare opportunamente la corsa della valvola modulante di regolazione di livello EV16.
- Controllare che il misuratore di livello del serbatoio adibito allo scarico segnali l'incremento di livello .
- Controllare che nei circuiti tubazioni e sulle pompe non si verifichino perdite.
- Quando il sistema di regolazione è assestato e le condizioni generali lo permettono si può far aumentare gradualmente la portata della pompa di scarico nave.

**Durante le operazioni di scarico** è necessario che vengano effettuati le seguenti operazioni:

- Compilazione del registro rilievo pressioni e portate ed eventi salienti che caratterizzano l'andamento dello scarico.
- Controllo continuo dei circuiti e tubazioni per verificare che non si verifichino perdite
- Tenersi in costante contatto telefonico e via radio con l'addetto alla sala quadri e col personale addetto della nave.
- In caso di anomalie richiedere di fermare immediatamente la pompa di scarico.
- In caso di mare mosso col pericolo di lesionare la manichetta di scarico far fermare lo scarico.
- Segnalare tutti gli eventi anomali al coordinatore dello scarico (responsabile del terminale).

**A fine scarico:**

- In accordo con l'ufficiale di bordo nave assicurarsi che tutto l'acido sia stato scaricato.
- Comunicare all'addetto alla sala quadri che lo scarico è stato ultimato.
- Predisporre per effettuare lo scarico della manichetta e della tubazione con aria compressa verso i serbatoi di scarico.
- Far chiudere dagli addetti alla nave la valvola manuale a monte della nostra manichetta DN 150.
- Chiudere la valvola manuale V203 (nel caso si utilizza il pozzetto 200) a valle della manichetta.
- Collegare la manichetta aria compressa di scarico al tronchetto valvola DN 25 posta a valle della valvola V203.
- Indossare, se non già indossati, i mezzi di protezione individuale già citati (tuta impermeabile anti acido, visiera completa, elmetto, guanti anti acido) ed effettuare il soffiaggio dell'intera tubazione verso il serbatoio polmone. Il soffiaggio va effettuato per 60-90 minuti circa per assicurarsi che la tubazione sia stata scaricata dall'acido contenuto. Tutte le manovre vanno effettuate con estrema cautela al fine di evitare incidenti.



- Terminato il soffiaggio verso il serbatoio polmone SP5, chiedere la valvola DN25 di collegamento aria compressa posta a valle della V103. Chiudere in ordine le valvole aria compressa in uscita dal compressore, EV3, V201, EV5, EV6.
- Sempre in accordo con l'ufficiale di bordo o l'addetto alle cisterne della nave effettuare il soffiaggio con aria compressa della manichetta DN150 e dell'ultimo tratto del tubo in ferro a monte della V 203. Il soffiaggio va effettuato con estrema cautela aprendo prima la valvola del tronchetto DN25 e successivamente quella del compressore.
- Chiudere la valvola manuale V203
- Dopo alcuni minuti di soffiaggio si può chiudere la valvola sul compressore dell'aria
- Si stacca la manichetta dell'aria vicino al compressore depressurizzando con cautela l'ultimo tratto
- Si può procedere allo smontaggio della manichetta prima sulla flangia verso la nave e successivamente verso la tubazione in ferro. Prima di procedere ad allentare i bulloni della flangia, per evitare eventuali gocciolamenti di acido sul pavimento predisporre un secchio in plastica per la raccolta del prodotto. Per evitare rischi di fuoriuscita di acido in fase di smontaggio evitare bruschi movimenti della manichetta. Pertanto è necessario fissarla con una fune sul parapetto della nave. Immediatamente dopo lo scollegamento prima di spostarla inserire due flange cieche sulle due estremità.
- Sempre con cautela si smonta il tratto di tubo in ferro a monte della valvola V 203 raccogliendo gli eventuali gocciolamenti di acido su un secchio o contenitore in plastica.
- Si procede all'inserimento di flange cieche sia sull'ultimo tratto di tubazione smontata che sulla valvola V 203
- Rimontare i tappi filettati in sostituzione degli attacchi rapidi per manichetta.
- Procedere ad eventuali operazioni di bonifica della zona e del pozzetto utilizzato.
- Rimontare le beole del pozzetto.
- Procedere a sgombrare l'area portuale rimuovendo e sistemando tutte le attrezzature utilizzate.

- L'acido recuperato dagli eventuali gocciolamenti va recuperato nella cisternetta di raccolta colaticci

## 6.2 Norme per il carico autobotti

Normalmente il caricamento delle autocisterne viene effettuato in base ad un programma settimanale. Ogni autocisterna viene pesata in portineria sia prima che dopo il caricamento. L'ufficio spedizioni registra le due pesate sul documento di trasporto.

Prima di effettuare le operazioni di carico devono essere interrotte tutte le altre operazioni eventualmente in corso (ad es. trasferimenti tra serbatoi, scarico nave).

In portineria si svolgono i controlli formali ADR (vedi patentino autista ad es) e non (presenza liquido lavaocchi, estintore, ceppo ferma ruota, segnaletica), all'operatore del Parco Serbatoi sono rimandati altri controlli come da check list appositamente predisposta e allegata al buono di carico.

L'addetto, oltre ai controlli di cui sopra, si deve assicurare del quantitativo di prodotto che il mezzo può trasportare ed effettuare tutte le operazioni previste nel rispetto delle norme di sicurezza previste:

- Far posizionare l'automezzo lontano dalla zona di carico e richiedere all'autista di indossare i DPI e aprire il boccaporto superiore.
- Far posizionare l'automezzo nella zona prevista per il carico sotto la rampa di caricamento.
- Far spegnere il motore dell'automezzo.
- Far inserire dall'autista i blocchi meccanici dell'automezzo (cuneo di blocco sulle ruote del semi rimorchio)
- Indossare i mezzi di protezione individuale, elmetto, visiera, tuta anti-acido impermeabile, guanti in gomma, scarpe di sicurezza antiacido.
- Accendere il computer seguendo la procedura prevista già menzionata nei capitoli precedenti.

- Aprire in ordine le valvola manuale, a monte della valvola motorizzata del fondo serbatoio dal quale si deve prelevare l'acido, a monte del serbatoio polmone , aspirazione e mandata pompe PT1 e PT2, a monte ed a valle della valvola di regolazione EV48, a monte ed a valle misuratore di portata FLC 1, sulla tubazione di invio all'autobotte.
- Azzerare il conta litri FLC 1
- Far allontanare dalla zona di carico l'autista e l'eventuale personale non implicato nella manovra. L'autista deve sempre rimanere a distanza di sicurezza e disponibile per eventuali manovre ed operazioni che si dovessero rendere necessarie sull'automezzo.
- *L'avvio delle operazioni di carico è accompagnato dal suono della sirena*
- Aprire la valvola motorizzata di fondo serbatoio da 1000 mc. Il quantitativo di acido normalmente trasferito al serbatoio polmone varia in funzione del numero di autobotti da caricare. E' buona norma comunque non superare mai l'80% di riempimento.
- Aprire la valvola motorizzata in aspirazione alle pompe PT1 e PT2 .
- Regolare al 50% circa l'apertura della valvola di mandata modulante motorizzata EV 48.
- Aprire la valvola ON-OFF sulla tubazione di carico cisterna.
- Avviare la pompa PT1 o PT2.
- Controllare che la pompa avviata sia regolarmente innescata e non evidenzi problemi di natura manutentiva ,eccessiva rumorosità , perdite dalla tenuta , ecc.
- Controllare che sull'autobotte non si evidenzino perdite.
- Dalla sala quadri aprire completamente la valvola EV48 , controllare l'andamento delle operazioni di carico. La totalizzazione del conta litri , il livello del serbatoio polmone. Normalmente con una sola pompa in servizio considerando di dover caricare mediamente 14000 litri l'operazione di carico dovrebbe durare 26-29 minuti circa.
- Per la salvaguardia degli aspetti legati alla sicurezza durante il carico, l'addetto oltre a svolgere le attività su elencate dovrebbe vigilare sulle tubazioni e pompe utilizzate nell'operazione.



- E' tassativo non superare i quantitativi di carico previsti.
- A fine carico le pompe si fermano automaticamente
- Chiudere le valvole motorizzate EV 48, la EV 40 (del serbatoio polmone) si chiuderà automaticamente.
- Chiudere la valvola manuale V47 a monte dell'EV 48.
- Manovrare il dispositivo di estrazione tubo telescopico introdotto nell'autobotte.
- Campionare il prodotto e inserire un contenitore per la raccolta delle ultime gocce che possono comunque fuoriuscire
- Far chiudere dall'autista il boccaporto superiore della cisterna.
- Nel caso siano state caricate tutte le autobotti previste, chiudere tutte le valvole manuali precedentemente aperte. Anche per le manovre di chiusura valvole devono essere indossati i mezzi di protezione individuali su menzionati.

### 6.3 Norme per lo scarico autobotti

Lo scarico autobotti è un'operazione che viene effettuata saltuariamente in coincidenza di eventuali ritardi degli arrivi via mare.

Presso il parco serbatoi depositi costieri è montata una pompa con la relativa tubazione di scarico verso il serbatoio polmone SP 5.

Prima di iniziare l'operazione di scarico è necessario interrompere eventuali altre operazioni in corso, vuotare l'eventuale prodotto contenuto nel polmone ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare incidenti.

Per i controlli del trasporto ADR valgono le stesse procedure descritte per il carico delle autobotti.

- *Far posizionare l'auto cisterna in prossimità del punto di scarico assicurandosi che tutto il mezzo sia sulla parte pavimentata in modo da raccogliere eventuali perdite di acido.*
- Indossare i mezzi di protezione individuale, elmetto, tuta impermeabile anti acido, visiera completa, stivali in gomma, guanti in gomma o PVC anti acido.

- Far predisporre aperto dall'autista il tappo di scarico della cisterna ed il boccaporto superiore.
- Campionare dall'alto il prodotto e attendere il nulla osta dal Controllo Qualità
- Collegare la manichetta di scarico all'autobotte.
- Aprire le valvole di aspirazione e mandata pompa.
- Far aprire dall'autista con cautela la valvola di scarico dell'autobotte.
- Con l'apertura della valvola non si devono evidenziare perdite né sulla manichetta e tanto meno sulla pompa e sulla tubazione.
- Far aprire dall'autista la valvola a tampone posta sull'autobotte.
- Far salire l'autista in cabina.
- *L'avvio delle operazioni di carico è accompagnato dal suono della sirena*
- Avviare la pompa di scarico controllando che non si verifichino perdite .
- Controllare il livello del serbatoio polmone. Con la messa in funzione della pompa dovrebbe aumentare.
- Controllare che tutta l'operazione avvenga nel rispetto delle norme di sicurezza.
- Far controllare dall'autista l'andamento del livello dell'auto cisterna .
- A fine scarico far chiudere dall'autista la valvola a tampone dell'autocisterna.
- Far chiudere sempre dall'autista la valvola di fondo dell'auto cisterna.
- Predisporre un secchio sotto il raccordo da smontare per la raccolta dell'eventuale residuo di acido rimasto sull'ultimo tratto di collegamento della manichetta.
- Chiudere le valvole di aspirazione e mandata della pompa.
- Procedere con cautela ad allentare il raccordo di collegamento manichetta all'autocisterna.
- Far rimontare dall'autista il tappo di scarico della cisterna.

#### 6.4 Norme specifiche per carico e scarico soda caustica

Le manovre per il carico/scarico delle cisterne di soda caustica, nonché le misure di prevenzione e protezione, sono le medesime indicate nei paragrafi precedenti.

La planimetria che segue, indica l'esatta ubicazione degli stoccaggi di soda caustica:





## 6.5 Operazioni di smontaggio, riparazione, montaggio impianti contenenti fluidi pericolose

Le attività di smontaggio, riparazione e montaggio di apparecchiature che contengono, od hanno contenuto, sostanze pericolose (corrosivi, con frase di rischio H314), oltre ai normali rischi di natura meccanica legati all'utilizzo di utensili portatili elettrici od attrezzature manuali trattati nei paragrafi precedenti, presentano pericolo di contatto oculare o cutaneo con residui di tali sostanze.

La tabella che segue, elenca i pericoli collegati alla possibile presenza di residui di sostanze pericolose:

Operazioni di manutenzione impianti contenenti sostanze pericolose	
Rischi specifici correlati	Contatto cutaneo od oculare con sostanze chimiche pericolose Ustioni per contatto con superfici calde
Misure di prevenzione e protezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di eseguire qualsiasi attività manutentiva, procedere con l'apertura del necessario Permesso di Lavoro ed accertarsi che siano state eseguite le messe in sicurezza necessarie (allineamento valvole, posizionamento dischi ciechi, scollegamento apparecchiature elettriche ecc.);</li> <li>• Indossare i necessari DPI antiacido,</li> <li>• Operare con estrema cautela, posizionandosi in maniera tale da evitare il più possibili eventuali fuoriuscite di liquidi pericolosi;</li> <li>• Per gli interventi su tubazioni del vapore, scambiatori ecc., attendere il raffreddamento delle stesse ed accertarsi che siano state correttamente depressurizzate.</li> </ul> <p>Note: Ulteriori indicazioni in merito al rischio relativo al contatto cutaneo/oculare con sostanze pericolose, nonché per la scelta dei DPI, si veda la valutazione del rischio chimico aziendale.</p>

## **7 Movimentazione manuale dei carichi e Movimenti ripetitivi**

Il personale addetto alla gestione del parco serbatoi non è esposto a questa tipologia di rischio.

## **8 Uso di attrezzature munite di Videoterminale**

Il personale addetto alla gestione del parco serbatoi non è esposto a questa tipologia di rischio. Infatti, non permane di fronte allo schermo del sistema di gestione dell'impianto per più di 20 ore alla settimana.

In ogni caso, le postazioni di controllo ed i monitor rispettano i requisiti delle normative tecniche applicabili.

## **9 Esposizione ad agenti fisici**

Gli addetti non utilizzano macchine rumorose o che espongono a vibrazioni HAV od WBV. Le uniche fonti di rumore presenti sul sito sono le pompe per il trasferimento del prodotto da e verso i serbatoi.

Tali macchine presentano in  $L_{eq}$  inferiore ad 80 dB (A). Risulterà, pertanto, inferiore a tale livello anche il  $L_{EX}$  del personale. Inoltre, le macchine non presentano livelli di picco ( $L_{peak}$ ) rilevanti. Pertanto, anche in questo caso l'esposizione è inferiore alla soglia inferiore di azione.

Il saltuario uso di utensili elettrici portatili, utilizzati per le piccole manutenzioni, non comporta il superamento dei limiti applicabili.



## 10 Valutazione esposizione sostanze chimiche pericolose

Nella presente sezione del Documento di Valutazione, si procederà alla valutazione del rischio legato all'uso od allo sviluppo degli agenti chimici pericolosi presenti nel sito di stoccaggio di Vasto.

Detta valutazione è effettuata nei termini previsti dal Titolo IX del Decreto Legislativo 81/2008 e sue successive modifiche ed integrazioni.

### 10.1 Sostanze chimiche presenti

Sostanze chimiche	Frasi di Rischio	Modalità di trasporto e manipolazione
Acido Solforico	H314	Il prodotto viene pompato verso e dai serbatoi di stoccaggio. Non sono previsti interventi manuali durante la normale marcia di impianto. L'operatore si limita ad allineare le valvole ed a connettere le necessarie tubazioni.
Soda Caustica	H290 H314	Il prodotto viene pompato verso e dai serbatoi di stoccaggio. Non sono previsti interventi manuali durante la normale marcia di impianto. L'operatore si limita ad allineare le valvole ed a connettere le necessarie tubazioni.

### 10.2 Mansioni esposte al rischio chimico

Si procederà alla valutazione dell'unica mansione presente nel sito, denominata "Addetti alla gestione del parco serbatoi", anche se la soda caustica, pur presentando la medesima frase di rischio dell'acido solforico, non presenta apprezzabile tensione di vapore. Pertanto, il rischio inalatorio, per la soda caustica, sarà praticamente assente.

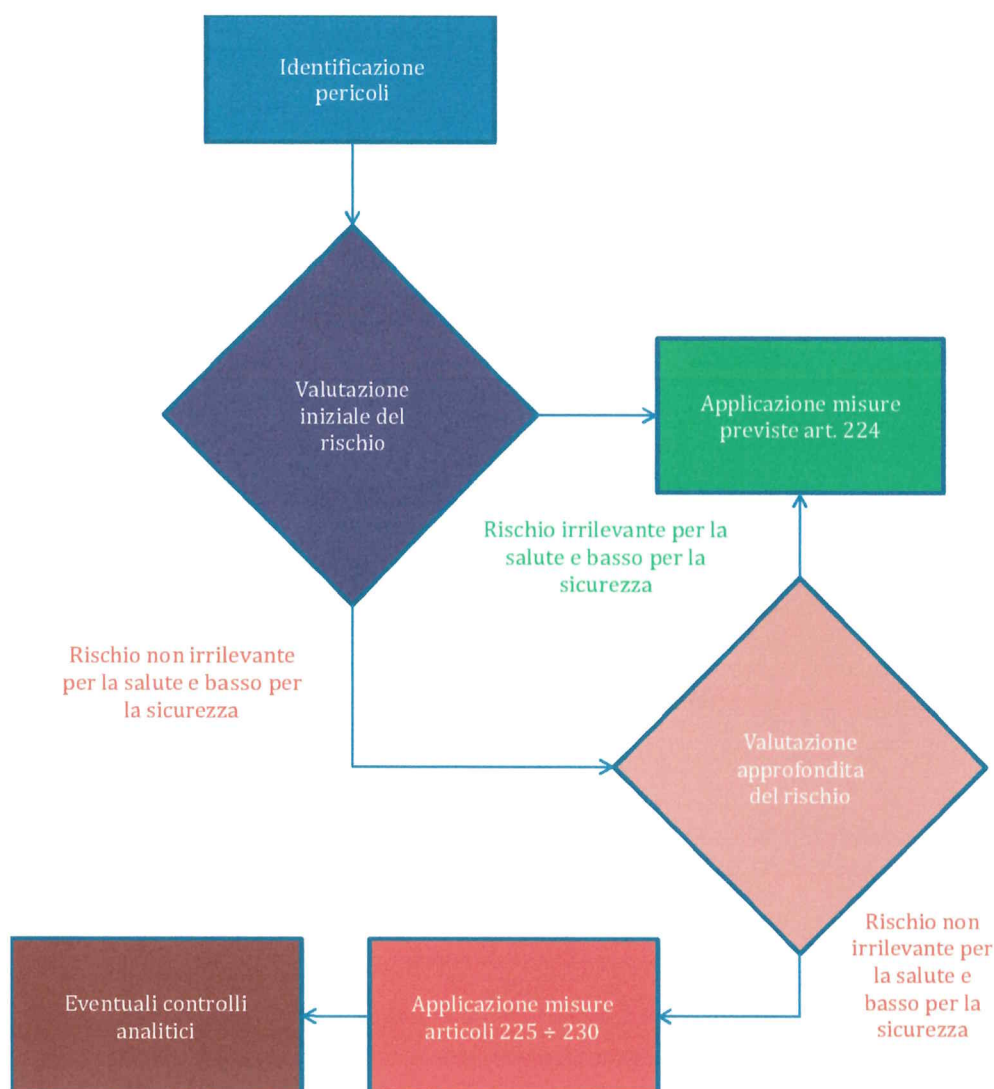
## 10.3 Valutazione rischio chimico

### 10.3.1 Generalità

La presente valutazione del rischio è stata redatta tenendo in considerazione le indicazioni contenute nell'articolo 22 del D. Lgs 81/2008, ed in particolare:

- le proprietà pericolose delle sostanze chimiche;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato (schede di sicurezza)
- il livello, il modo e la durata della esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti tenuto conto della quantità delle sostanze e dei preparati che li contengono o li possono generare;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si procederà alla valutazione secondo lo schema logico di seguito proposto:



### 10.3.2 Algoritmo di valutazione

La valutazione del rischio chimico viene effettuata adottando il metodo ad indici denominato *inforisk*. Esso prevede il calcolo di due indici, quello del rischio inalatorio ( $IR_i$ ) e quello del rischio cutaneo ( $IR_c$ )

#### VALUTAZIONE DELL'INDICE DI RISCHIO INALATORIO

Ai fini del processo di valutazione del rischio inalatorio si tengono in considerazione tre fattori:



- la gravità (o qualità negativa) intrinseca potenziale dell'agente chimico (M);
- la durata di esposizione all'agente chimico (D);
- Il livello di l'esposizione sia qualitativa sia quantitativa (E).

L'assegnazione del **fattore gravità (M)** viene effettuata in base alle caratteristiche tossicologiche della sostanza chimica, ricavate dalla scheda di sicurezza, secondo la tabella che segue:

SCORE	INDICAZIONI DI PERICOLO REG. (CE) N. 1272/2008 e s.m.	LIMITE DI ESPOSIZIONE	LAVORAZIONE - INTERMEDI DI LAVORAZIONE (*)
1	H302 Tossicità acuta (per via orale), cat. 4 - Nocivo se ingerito H319 Gravi lesioni oculari/irritazione oculare, cat. 2 - Provoca grave irritazione oculare H315 Corrosione/irritazione cutanea, cat. 2 - Provoca irritazione cutanea EUH066 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.	> 100 mg/m <sup>3</sup>	
2	H301 Tossicità acuta (per via orale), cat. 3 - Tossico se ingerito H312 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 4 - Nocivo per contatto con la pelle H317 Sensibilizzazione della pelle, cat. 1 ** - Può provocare una reazione allergica cutanea H318 Gravi lesioni oculari/irritazione oculare, cat. 1 - Provoca gravi lesioni oculari H332 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 4 - Nocivo per inalazione H335 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 3 - Può irritare le vie respiratorie H336 Tossicità specifica per organi bersaglio SE cat. 3 Nocivo - Può provocare sonnolenza o vertigini	>10 <=100 mg/m <sup>3</sup>	
3	H300 Tossicità acuta (per via orale), cat. 1 e 2 - Letale se ingerito H304 Pericolo in caso di aspirazione, cat. 1 - Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie H311 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 3 - Tossico per contatto con la pelle H314 Corrosione/irritazione cutanea, cat. 1A, 1B e 1C - Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari H331 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 3 - Tossico se inalato H334 Sensibilizzazione delle vie respiratorie, cat. 1 ** - Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato EUH070 Tossico per contatto oculare EUH071 Corrosivo per le vie respiratorie	>1 <=10 mg/m <sup>3</sup>	
4	H310 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 1 e 2 - Letale per contatto con la pelle H330 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 1 e 2 - Letale se inalato H361 Tossicità per la riproduzione, cat. 2 - Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto H362 Tossicità per la riproduzione, cat. supplementare — Effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento H371 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 2 - Può provocare danni agli organi H373 Tossicità specifica per organi bersaglio RE, cat. 2 - Può provocare danni agli organi	>0,1 <=1 mg/m <sup>3</sup>	
5	H341 Mutagenicità sulle cellule germinali, cat. 2 - Sospettato di provocare alterazioni genetiche H351 Cancerogenicità, cat. 2 - Sospettato di provocare il cancro H360 Tossicità per la riproduzione, cat. 1A e 1B - Può nuocere alla fertilità o al feto H370 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 1 - Provoca danni agli organi H372 Tossicità specifica per organi bersaglio RE cat. 1 - Provoca danni agli organi	< 0,1 mg/m <sup>3</sup>	

La **durata dell'esposizione (D)** si assegna, in base all'analisi delle mansioni lavorative e dei tempi di permanenza nei luoghi ove sono presenti le sostanze chimiche, facendo riferimento alle tabelle che seguono:

UTILIZZO	OCCASIONALE	FREQUENTE	ABITUALE	CONTINUO
GIORNO	<30 minuti	30 minuti-2 ore	2-4 ore	>4 ore
SETTIMANA	<4 ore	4-10 ore	1-3 giorni	>3 giorni
MESE	<2 giorni	2-6 giorni	6-15 giorni	>15 giorni
ANNO	<20 giorni	20 giorni 2-mesi	2-5 mesi	>5 mesi
PERCENTUALE	<10%	11-25%	26-50%	>50%
SCORE	1	2	3	4

FATTORE DURATA		
VALORE ATTRIBUITO	DURATA	PERCENTUALE ORARIO DI LAVORO
1	Occasionale	< 10
2	Frequente	11-25
3	Abituale	26-50
4	Continuo	>50

Il **livello di esposizione (E)** viene calcolato in base ad una serie di fattori che devono essere tra loro sommati, nello specifico, si procede come descritto di seguito:

- Si assegna un valore al quantitativo di sostanza chimica analizzata (Fattore quantità Q):

Q	KG O LITRI USATI PER GIORNO PER ADDETTO ESPOSTO
1	$\leq 0,1$
2	$> 0,1 \leq 1$
3	$> 1 \leq 10$
4	$> 10 \leq 100$
5	$> 100$

- Tale valore **Q** viene corretto sommando o sottraendo allo stesso ulteriori indici (fattori di correzione), nello specifico:

#### Stato fisico della sostanza:

- Gas (+1);
- Liquido:
  - volatilità bassa (0)
  - volatilità media (+0,5)
  - volatilità alta (+1)
- Solido:
  - sostanze sotto forma di granulato (pellet) che non hanno tendenza a rompersi. Non si riscontra produzione di polvere durante il loro uso. Granulato in PVC, scaglie (0)
  - solidi granulari o cristallini. Quando si utilizzano si riscontra produzione di polvere che si deposita rapidamente e che si osserva sulle superfici adiacenti (+0,5)
  - polveri fini e/o a bassa densità. Quando si utilizzano si osserva la produzione di polverosità che tende a rimanere aerodispersa (cemento, nero fumo, gesso) (+1).

#### Tipologia di impianto

- a ciclo chiuso e confinato. Ciclo completamente chiuso, a tenuta stagna, senza nessun intervento diretto degli operatori e con carico e scarico automatico in

circuito chiuso. Es: reattore o miscelatore con carico e scarico automatico in circuito chiuso (-3)

- a ciclo confinato ovvero segregato e in depressione rispetto all'esterno. L'attività si svolge in una area confinata, in depressione rispetto all'ambiente esterno, senza l'accesso degli operatori all'interno dell'area se non ad impianto fermo e bonificato. Il carico e lo scarico sono automatici ma non in circuito chiuso, oppure sono limitati nella durata, durante il turno di lavoro (-2)
- a ciclo confinato ovvero segregato e in depressione rispetto all'esterno. L'attività si svolge in una area confinata, in depressione rispetto all'ambiente esterno, senza l'accesso degli operatori all'interno dell'area se non ad impianto fermo e bonificato. Il carico e lo scarico sono manuali e frequenti e avvengono all'esterno dell'area confinata (-1)
- a ciclo confinato ma non in depressione rispetto all'esterno. Gli operatori effettuano il carico e lo scarico manuale (-0,5)
- a ciclo aperto o non confinato senza interventi manuali degli operatori (0);
- a ciclo aperto o non confinato e con interventi manuali degli operatori (+1)

#### **Tipo di processo:**

- in pressione cioè con pressione maggiore di quella atmosferica (+0,5)
- con apporto di energia termica nel processo cioè a temperatura maggiore di quella ambientale compreso situazioni di reazione esotermica (+0,5)
- con apporto di energia meccanica nel processo, agitazione meccanica, insufflazione di gas, uso di mole, o apporto di energia elettrica (+0,5).

#### **Dispositivi di Protezione Tecnica:**

- ventilazione generale forzata cioè con impianto di estrazione dell'aria in grado di interessare il reparto dove avvengono le lavorazioni e in grado di garantire un flusso d'aria che possa permettere una reale diluizione degli inquinanti (-0,5),
- garantendo almeno 5 ricambi ora solo per le attività che si svolgono in ciclo aperto o non confinato e/o con interventi manuali si applica un coefficiente (- 1)

Si nota che l'indice di esposizione può assumere valore negativi o valori superiori a 5. Nel primo caso si adotterà il valore minimo 0.5, nel secondo il valore massimo 5.

I fattori **durata (D) ed esposizione (E)**, definiti come sopra descritto, sono combinati attraverso l'uso di una matrice che segue, restituendo l'entità di **esposizione effettiva** del lavoratore all'agente chimico (P);



P <sub>i</sub>		DURATA (D)			
		1	2	3	4
Indice di Esposizione inalatoria (E)	0,5	1	2	2	2
	1	2	3	3	4
	1,5	3	5	5	6
	2	4	6	7	8
	2,5	6	8	9	10
	3	7	9	10	12
	3,5	8	11	12	14
	4	9	12	14	16
	4,5	10	14	15	18
	5	11	15	17	20

il punteggio ottenuto viene moltiplicato per il fattore di gravità individuando l'indice di rischio:

$$IR_i = M \times P_i$$

L'indice di rischio inalatorio, calcolato come sopra descritto, varia come indicato in tabella:

CLASSI DI RISCHIO		MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE
1-10	IRRILEVANTE	NON NECESSARIE *
11-25	MODESTO	NECESSARIE
26-50	MEDIO	NECESSARIE
51-75	ALTO	NECESSARIE
76-100	MOLTO ALTO	NECESSARIE

#### VALUTAZIONE DELL'INDICE DI RISCHIO CUTANEO

Il rischio chimico per contatto e/o assorbimento cutaneo viene attivato e stimato nel caso siano presenti

uno o più delle seguenti frasi di rischio: H312, H311, H310, H314, H315, H317, EUH 066.

In analogia al metodo di valutazione del rischio inalatorio, anche in questo caso sono utilizzati tre indici:

- **indice di gravità** (analogo all'indice di gravità definito per il rischio inalatorio);
- **indice di Esposizione Cutanea**, come combinazione di diversi coefficienti in grado di valutare le modalità di contatto/assorbimento cutaneo, la quantità di agente chimico presente e la superficie esposta;
- **indice di durata** (analogo all'indice di durata definito per il rischio inalatorio).

Si procede assegnando i valori a due indici:

### Modalità di contatto cutaneo (C)

C	MODALITA' DI CONTATTO CUTANEO
1	Possibile contatto involontario
2	Manipolazione di oggetti contaminati
3	Dispersione manuale
4	Dispersione meccanica o spray
5	Immersione

### Superficie esposta (S)

I due indici vengono composti per ottenere l'indice di esposizione cutanea  $P_c$ , tenendo in considerazione i fattori durata dell'esposizione e quantitativo di sostanza chimica utilizzata, con le seguenti matrici:

#### Indice di dose cutanea ( $I_c$ ) = $f(Q, C)$

Indice di dose cutanea ( $I_c$ )		MODALITA' DI CONTATTO CUTANEO (C)				
		1	2	3	4	5
Quantità (Q)	1	1	1	2	3	4
	2	1	2	3	4	5
	3	2	2	3	5	5
	4	3	3	4	5	5
	5	4	4	5	5	5

#### Indice di esposizione cutanea ( $E_c$ ) = $f(I_c, S)$

Indice di esposizione cutanea ( $E_c$ )		SUPERFICIE DI ESPOSIZIONE (S)			
		1	2	3	4
Indice di dose cutanea ( $I_c$ )	1	1	2	3	4
	2	2	3	4	4
	3	3	4	4	5
	4	3	4	5	5
	5	4	5	5	5

$P_c$		DURATA (D)			
		1	2	3	4
Indice di esposizione cutanea (E)	1	2	3	3	4
	2	4	6	7	8
	3	7	9	10	12
	4	9	12	14	16
	5	11	15	17	20

Anche in questo caso, l'indice di rischio finale viene calcolato come:

$$IR_c = M \times P_c$$

Il valore ottenuto viene paragonato alla seguente tabella:

CLASSI DI RISCHIO		MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE
1-10	IRRILEVANTE	NON NECESSARIE *
11-25	MODESTO	NECESSARIE
26-50	MEDIO	NECESSARIE
51-75	ALTO	NECESSARIE
76-100	MOLTO ALTO	NECESSARIE

#### CALCOLO INDICE CUMULATIVO DI RISCHIO

Gli indici sopra indicati sono riuniti in un indice unico (indice Cumulativo), così calcolato:

$$IR_{CUM} = \sqrt{IR_i + IR_c}$$

Che ha la seguente interpretazione:

CLASSI DI RISCHIO		MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE
1-10	IRRILEVANTE	NON NECESSARIE *
11-25	MODESTO	NECESSARIE
26-50	MEDIO	NECESSARIE
51-75	ALTO	NECESSARIE
> 76	MOLTO ALTO	NECESSARIE



Per maggiori informazioni sul metodo adottato, si veda il documento ***“Inforisk - Modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la valutazione del rischio chimico”*** – edito dalla Regione Piemonte nell’ottobre 2013.

### 10.3.3 Metodologia di valutazione approfondita

In caso di rischio non sia irrilevante per la sicurezza o basso per la salute, e qualora non si riesca a dimostrare con altri mezzi, si procederà alla valutazione del rischio chimico mediante idoneo campionamento ambientale e/personale, nei termini stabiliti dalla norma **UNI EN 689:1997**, facendo ricordo a metodologie approvate.

### 10.3.4 Risultati valutazione rischi per la salute

Dati di input calcolo esposizione inalatoria	
Fattore Gravità	3
Fattore Durata	2
Fattore Quantità	5
Correzione Stato Fisico	0.5
Correzione Tipologia Impianto	-0.5
Correzione Tipologia Processo	0.5
Correzione Protezione Tecnica	0
Dati di input calcolo esposizione cutanea	
Fattore Gravità	3
Fattore Durata	2
Modalità contatto cutaneo	1
Superficie Esposta	1

Sostanza chimica utilizzata	Acido Solforico	
Frase di rischio sostanza	H314	
Area di utilizzo	Impianto di stoccaggio e pompaggio	
Modalità di utilizzo	Il prodotto viene pompato verso e dai serbatoi di stoccaggio. Non sono previsti interventi manuali durante la normale marcia di impianto. L'operatore si limita ad allineare le valvole ed a connettere le necessarie tubazioni.	
<b>Calcolo Indice Esposizione Inalatoria</b>		
Fattore Gravità <sup>1</sup>	M	4
Fattore Durata	D	2
Fattore Esposizione inalatoria		3
Entità Esposizione Effettiva inalatoria	Pi	9
<b>Indice di Rischio Inalatorio</b>	<b>P<sub>i</sub> x M</b>	<b>36</b>
<b>Calcolo Indice Esposizione Cutanea</b>		
Fattore Gravità	M	3
Fattore Durata	D	2
Modalità Contatto Cutaneo	C	1
Superficie Esposta	S	1
Entità Esposizione Effettiva cutanea	Pc	9
<b>Indice di Rischio Cutaneo</b>	<b>Pc x M</b>	<b>27</b>
<b>Calcolo Indice Esposizione Cumulativa</b>		
<b>IR<sub>cum</sub></b>		<b>45</b>
<b>Misure di Prevenzione e Protezione</b>		
1) Ogni perdita di prodotto dalle tubazioni di trasporto generato, ad esempio, da mancata tenuta di accoppiamento flangiato, deve essere immediatamente segnalata ed effettuata la necessaria manutenzione. La zona interessata alla perdita deve essere interdetta.		
2) In caso di contatto cutaneo od oculare, procedere al lavaggio abbondante della parte interessata con acqua, utilizzando i lavaocchi o le docce presenti nell'impianto.		
<b>Nota 1:</b> Fattore di gravità inalatoria, in assenza di specifica frase di rischio, assegnato in base al TLV riportato sulla scheda di sicurezza		

## 10.4 Traboccamento serbatoi

Descrizione Anomalia impiantistica		
A causa di malfunzionamento dei livelli che interrompono, spegnendo la pompa di servizio, l'afflusso di fluido durante il riempimento di un serbatoio, si possono generare fuoriuscite dal troppo pieno degli stessi.		
Aree interessate	Zona serbatoi di stoccaggio	
Macchine interessate	Serbatoi	
Pericoli collegati all'anomalia	Livello di Rischio	
Aumento del rischio inalatorio vapori/gas originatisi dal liquido sversato	Basso	
Rischio contatto cutaneo /oculare con fase liquida	Medio	
Rischio inciampo / scivolamento a livello generato da materiale accumulato sul piano di calpestio	Basso	
	Tecniche	Organizzative
Misure di prevenzione	Regolare strumenti di misura livelli;	
Misure di protezione	In caso di fuoriuscita di fermare manualmente il riempimento del liquido (spegnendo le pompe di trasporto e chiudendo le valvole a monte della perdita, qualora la tubazione fosse sotto battente idrostatico) e procedere con l'intervento manutentivo di emergenza; Se necessario, segregare l'area interessata dallo sversamento; Procedere alla pulizia dell'area interessata dallo sversamento, mediante lavaggio con abbondante acqua ( <u>in caso di sversamento di acido solforico</u> , rammentare che l'acqua genera calore di diluizione e sviluppo di	Segnalare al direttore tecnico l'eventuale anomalia.



	gas solforosi, pertanto utilizzare un larchissimo eccesso di acqua ed indossare tuta antiacido usa e getta, guanti in gomma e visiera e maschera con filtro ABEK, oltre ai normali DPI in dotazione); Se necessario, a causa dell'ingenza di materiale sversato, procedere alla sua neutralizzazione utilizzando carbonato di calcio.	
--	--	--

## 10.5 Esposizione ad amianto

Non sono presenti manufatti contenenti amianto. Pertanto, il rischio specifico risulta assente.

## 10.6 Misure generali di prevenzione e protezione contro i rischi chimici

Oltre alle misure specifiche indicate nei vari paragrafi del presente capitolo, vengono adottate in stabilimento le seguenti misure di prevenzione e protezione generali.

### 10.6.1 Adozione DPI di protezione da agenti chimici

L'ingresso in qualsiasi impianto produttivo è consentito esclusivamente indossando i DPI indicati in tabella, indipendentemente dalle attività che si devono svolgere:

Tipologia DPI	Norma di riferimento
Abiti da lavoro	EN 470-1 / EN 531
Occhiali di sicurezza	UNI EN 166
Scarpe antinfortunistiche	UNI EN 345

<b>Elmetto</b>	UNI EN 397
<b>Guanti</b>	UNI EN 388

Per lavorazioni particolari, che possono comportare un aggravio del rischio chimico (manovra su valvole, interventi di emergenza, presa campioni ecc.), si dovranno utilizzare i seguenti ulteriori DPI:

<b>Tipologia DPI</b>	<b>Norma di riferimento</b>	<b>Condizioni di utilizzo</b>
<b>Stivali antiacido</b>	EN ISO 20345	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide.
<b>Tuta antiacido</b>	EN 14605	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide.
<b>Guanti antiacido</b>	EN 374 – 3	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide. Campionamento materie prime e intermedi di processo.
<b>Visiera Antiacido</b>	UNI EN 166	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide. Campionamento materie prime e intermedi di processo.
<b>Maschera semifacciale</b>	EN 140	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide.
<b>Filtri ABEK</b>	EN 14387:2004	Interventi di emergenza per fuoriuscita di sostanze acide.

### 10.6.2 Formazione ed Informazione

Tutti i dipendenti sono soggetti a formazione ed informazione, come prescritto dagli articoli 36, 37 e 227 del D. Lgs. 81/2008.

In modo particolare, il processo formativo garantisce che siano trattati i seguenti argomenti inerenti il rischio chimico:

- Risultati della valutazione del rischio, inerente la mansione svolta;

- Informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
- Illustrazione procedure di lavoro.

Inoltre, in tutte le postazioni di lavoro, sono disponibili elettronicamente e facilmente consultabili le Schede di Sicurezza delle sostanze chimiche presenti (materie prime, intermedi di processo, prodotti finiti).

### 10.6.3 Sorveglianza sanitaria

Il personale esposto a sostanze chimiche pericolose è sottoposto a sorveglianza sanitaria, così come previsto dall'articolo 229 del D. Lgs. 81/2008, in accordo con un Protocollo Sanitario redatto dal Medico Competente, facente parte integrante del presente documento.

Dalla sorveglianza sanitaria svolta, non risultano casistiche riconducibili all'applicazione dei commi 6 e 7 del sopra citato articolo.

## 11 Valutazione rischio biologico

### 11.1 Mansioni che espongono ad agenti biologici

I lavoratori non utilizzano deliberatamente agenti patogeni, tuttavia è possibile che durante le normali attività lavorative vengano in contatto con tali fonti di rischio.

In particolar modo, si segnalano i seguenti potenziali veicoli di contatto con agenti biologici:



- Tagli, ferite ed abrasioni, provocate durante le attività effettuate presso gli impianti produttivi (es. manovre su valvole manuali);
- Esposizione ad agenti patogeni provenienti da impianti di condizionamento/idrosanitari (legionella).

## 11.2 Modalità di valutazione del rischio biologico

L'esistenza o meno di una soglia di infettività rappresenta una prima grossolana indicazione della presenza del rischio biologico per gli operatori.

Si potrebbe infatti assumere che se le concentrazioni ambientali dell'agente infettante fossero misurate e verificate sempre al di sotto della soglia minima di infettività, allora il rischio non sarebbe presente.

Questo approccio comporterebbe, come ovvia conseguenza, la necessità di misurare la concentrazione ambientale dell'agente infettante stesso, con le conseguenti complicazioni di natura tecnica ed analitica, specialmente in tutte le situazioni legate alle operazioni effettuate negli impianti di produzione.

Inoltre non sarebbe un criterio completamente soddisfacente, poiché il campionamento, ancorché negativo al momento, non sarebbe capace di predire situazioni future.

L'approccio scelto sarà quello di considerare la presenza di un agente infettante come un "rischio" presunto, indipendentemente dal fatto che la sua concentrazione superi o meno la soglia di infettività.

Per effettuare la valutazione, pertanto, si utilizzerà il classico approccio per algoritmi, assumendo che il rischio sia numericamente definibile come prodotto tra la probabilità di avere un danno (in questo caso, contrarre una malattia da esposizione ad agenti patogeni) e dall'altra la gravità del danno stesso, ossia:

$$R = P \times G$$

L'indice di gravità sarà assegnato, variabile da 1 a 4, semplicemente in funzione della classe di appartenenza dell'agente patogeno considerato, così come definito dall'allegato ALLEGATO XLVI del D. Lgs. 81/2008.

La probabilità di esposizione viene assegnata in base al tempo di esposizione, debitamente corretto con costanti additive che tengono in considerazione parametri quali la tipologia di processo, la sensibilità del personale esposto ecc. Si ottiene, pertanto, la probabilità di esposizione corretta.

Infine, i due indici sono tra loro moltiplicati. La tabella che segue, riassume i range di rischio:

<b>1÷4</b>	Rischio Irrilevante
<b>5÷8</b>	Rischio Modesto
<b>9÷12</b>	Rischio Medio
<b>13÷16</b>	Rischio Grave
<b>≥ 17</b>	Rischio Gravissimo

## 11.3 Calcolo rischio biologico

## 11.3.1 Esposizione a Legionella

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI			
CALCOLO DELL'INDICE SINTETICO DI RISCHIO			
Esposizione a legionella da sistemi di condizionamento			
FATTORE PERICOLOSITA'			
	Valore	GRUPPO AGENTE BIOLOGICO	
	1	Un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani	
X	2	Un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche	
	3	Un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche	
	4	Un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.	
Indice del fattore gravità			2
FATTORE DI ESPOSIZIONE			
	Valore	RAPPORTO ESPOSIZIONE/ORARIO	
	1	< 10% dell'orario lavorativo	
	2	tra 10% e 25% dell'orario lavorativo	
	3	tra 26% e 50% dell'orario lavorativo	
X	4	> 51% dell'orario lavorativo	
Indice del fattore probabilità			4
FATTORI CORRETTIVI			
per ricettività dell'individuo			
	+1	presenza di malattie pregresse di origine biologica	
X	-1	assenza di malattie pregresse di origine biologica	-1
X	+0,5	presenza di lavoratrici donne	0,5
	-1	vaccinazioni preventive	
	-0,5	vaccinazioni effettuate solo a seguito di riscontrata presenza del patogeno	
per tipologia di struttura			
	-1	operatori completamente remotizzati rispetto all'agente	
	-1	operatori remotizzati con brevi e limitati interventi manuali	
X	-0,5	operatori non remotizzati con adeguati sistemi di prevenzione quali: captazione, disinfezione, sterilizzazione, ecc.	-0,5
	+1	operatori non remotizzati senza adeguati sistemi di prevenzione	
	+1	operatori non remotizzati in condizioni di esercizio non adeguate	
per tipologia di processo			
X	-0,5	senza uso deliberato di agenti biologici	-0,5
	+0,5	con uso deliberato di agenti biologici	
	-0,5	limitata presenza di lavoratori	
	+0,5	necessità di un numero elevato di lavoratori per il processo	
per ciclo lavorativo			
	-1	assenza di possibili veicoli di infezione nel ciclo lavorativo (acqua, sangue, ecc.)	
	+1	presenza di veicoli di infezione senza possibilità di controllo	
	+1	uso di attrezzature pungenti, taglienti o abrasive nella mansione	
	-1	assenza di strumenti pungenti, taglienti o abrasivi nella mansione	
Indice corretto del fattore livello di probabilità			2,5
Indice stimato di rischio di esposizione ad agenti biologici:			
Corrispondente a:			RISCHIO MODESTO
			5,0



## 11.3.2 Esposizione a Tetano

VALUTAZIONE DELL' ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI			
CALCOLO DELL'INDICE SINTETICO DI RISCHIO			
Esposizione a Tetano durante operazioni in impianti produttivi			
FATTORE PERICOLOSITA'			
	Valore	GRUPPO AGENTE BIOLOGICO	
X	1	Un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani	
	2	Un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche	
	3	Un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche	
	4	Un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.	
Indice del fattore gravità			2
FATTORE DI ESPOSIZIONE			
	Valore	RAPPORTO ESPOSIZIONE/ORARIO	
	1	< 10% dell'orario lavorativo	
	2	tra 10% e 25% dell'orario lavorativo	
X	3	tra 26% e 50% dell'orario lavorativo	
	4	> 51% dell'orario lavorativo	
Indice del fattore probabilità			3
FATTORI CORRETTIVI			
per ricettività dell'individuo			
	+1	presenza di malattie pregresse di origine biologica	
X	-1	assenza di malattie pregresse di origine biologica	-1
X	+0,5	presenza di lavoratrici donne	0,5
X	-1	vaccinazioni preventive	-1
	-0,5	vaccinazioni effettuate solo a seguito di riscontrata presenza del patogeno	
per tipologia di struttura			
	-1	operatori completamente remotizzati rispetto all'agente	
	-1	operatori remotizzati con brevi e limitati interventi manuali	
	-0,5	operatori non remotizzati con adeguati sistemi di prevenzione quali: captazione, disinfezione, sterilizzazione, ecc.	
X	+1	operatori non remotizzati senza adeguati sistemi di prevenzione	1
	+1	operatori non remotizzati in condizioni di esercizio non adeguate	
per tipologia di processo			
X	-0,5	senza uso deliberato di agenti biologici	-0,5
	+0,5	con uso deliberato di agenti biologici	
	-0,5	limitata presenza di lavoratori	
X	+0,5	necessità di un numero elevato di lavoratori per il processo	0,5
per ciclo lavorativo			
	-1	assenza di possibili veicoli di infezione nel ciclo lavorativo (acqua, sangue, ecc.)	
	+1	presenza di veicoli di infezione senza possibilità di controllo	
X	+1	uso di attrezzature pungenti, taglienti o abrasive nella mansione	1
	-1	assenza di strumenti pungenti, taglienti o abrasivi nella mansione	
Indice corretto del fattore livello di probabilità			3,5
Indice stimato di rischio di esposizione ad agenti biologici:			
Corrispondente a:			7,0
RISCHIO MODESTO			

## **11.4 Misure generali di tutela dal rischio biologico**

### **11.4.1 Misure di prevenzione e protezione esposizione Legionella**

Per il controllo di questa tipologia di esposizione, sono in atto le seguenti misure:

- Sanificazione periodica degli impianti di ventilazione ed idrosanitari;
- Prelievo ed analisi periodica campioni, al fine di verificare l'eventuale presenza di agenti patogeni.

I bollettini analitici di cui al punto 2), fanno parte integrante del presente documento.

### **11.4.2 Misure di prevenzione e protezione esposizione Tetano**

In tutte le operazioni che espongono al rischio di ferirsi con metalli, legno od altri materiali è necessario:

- Utilizzare guanti per la protezione meccanica delle mani;
- Procedere immediatamente ad una accurata disinfezione in caso di taglio.

Inoltre, in accordo con il Medico Competente, i lavoratori dovranno essere sottoposti ad idonea profilassi antitetanica.

## 12 Rischio Esplosione

Non sono presenti aree classificate ATEX.

## 13 Valutazione rischio elettrico

Nel capitolo presente, ai sensi dell'articolo 80 del D. Lgs. 81/2008, si procederà ad effettuare la valutazione specifica dei rischi di natura elettrica.

### 13.1 Metodologia adottata

Si procederà con la metodologia illustrata nell'articolo "Analisi del Rischio Elettrico: un metodo di valutazione dopo la correzione del TU" [Ambiente & Sicurezza – Novembre 2012].

Rimandando alla letteratura citata per la puntuale descrizione del metodo adottato, di seguito si riassumono le salienti attività che esso comporta:

1. Definizione delle Aree Omogenee per il Rischio Elettrico;
2. Valutazione di Conformità degli Impianti Elettrici;
3. Valutazione del Rischio Elettrico, utilizzando la matrice del rischio prevista dal BS 18004:2008.

### 13.2 Gruppi omogenei di esposizione

Il personale di servizio presso il sito deve essere considerato "utente generico", in quanto si limita ad utilizzare l'impianto elettrico esistente, senza operare su parti attive.



### 13.3 Individuazione delle aree omogenee di rischio elettrico

La tabella che segue classifica i luoghi di lavoro aziendali, ai sensi delle norme CEI 64-8 ed 11-1, in aree omogenee di rischio elettrico:

Tipologia di area omogenea	Luoghi di lavoro	Note
Luoghi ordinari	Tutta l'area di stoccaggio	Date le caratteristiche degli impianti, nonché delle condizioni dei luoghi di lavoro, tutti i luoghi di lavoro possono essere considerati ordinari
Luoghi a maggior rischio incendio	Nessuno	
Luoghi conduttori ristretti	Interno serbatoi metallici	Esclusivamente per attività di manutenzione
Luoghi con pericolo di esplosione	Non Presenti	
Cabine di trasformazione MT/BT	Si veda elenco	
Locali ad uso medico	Nessuno	
Locali attività zootecniche	Nessuno	
Cantieri	Vedi specifici PSC	

### 13.4 Valutazione di conformità dell'impianto elettrico

Nella tabella che segue, si verifica la presenza della documentazione richiesta dalle normative applicabili:

Documentazione		Note
Progetto impianto elettrico (D.M. 37/2008)	<input checked="" type="checkbox"/>	La documentazione è reperibile presso le funzioni tecniche pertinenti
Dichiarazione di conformità (D.M. 37/2008)	<input type="checkbox"/>	
Dichiarazione di rispondenza (D.M. 37/2008)	<input type="checkbox"/>	
Protezione contro le scariche atmosferiche	<input checked="" type="checkbox"/>	
Programma di manutenzione e controlli	<input checked="" type="checkbox"/>	
Registrazione manutenzione e controlli	<input checked="" type="checkbox"/>	
Verballi verifiche periodiche (D.P.R. 462/2001)	<input checked="" type="checkbox"/>	

### 13.5 Valutazione del rischio elettrico

Dopo aver valutato i seguenti elementi:

- Adozione di misure di sicurezza di carattere tecnico-impiantistico;
- Organizzazione e gestione della corretta manutenzione e verifica degli impianti;
- Erogazione di idonea formazione ed informazione ai lavoratori esposti;

si procederà a valutare il livello di rischio, adottando l'approccio suggerito dallo standard BS 18004:2008.

Detta valutazione sarà effettuata applicando al caso analizzato la seguente matrice del rischio:

		Danno		
		<i>Danno Lieve</i>	<i>Danno Moderato</i>	<i>Danno Grave</i>
Probabilità	<i>Molto improbabile</i>	Rischio molto basso	Rischio molto basso	Rischio alto
	<i>Improbabile</i>	Rischio molto basso	Rischio medio	Rischio molto alto
	<i>Probabile</i>	Rischio basso	Rischio alto	Rischio molto alto
	<i>Molto probabile</i>	Rischio basso	Rischio molto alto	Rischio molto alto

I lavoratori che semplicemente utilizzano l'impianto o le attrezzature elettriche saranno definiti "utenti generici".

I lavoratori che possono effettuare lavoro elettrico, definito come "*un intervento su impianti o apparecchiature elettriche con accesso alle parti attive (sotto tensione o fuori tensione) nell'ambito del quale, se non adottate misure di sicurezza, si è in presenza di rischio elettrico*" [Norma CEI 11-27, punto 3.8], saranno definiti "addetti ai lavori elettrici".

Il rischio classificato come Molto Basso e Basso sarà considerato "accettabile" e non comporterà l'adozione di ulteriori misure di prevenzione e protezione.

In caso di rischio non accettabile, dovranno essere programmate ed implementate ulteriori misure tecniche ed organizzative.

Nel caso degli "utenti generici" non si procederà alla valutazione del rischio di contatti diretti, in quanto evento assolutamente improbabile, date la mansioni svolte.



Valutazione dei rischi di natura elettrica						
Area Omogenea		Luoghi ordinari				
Mansione		Utente generico				
Evento dannoso	Danni potenziali	Misure di prevenzione e protezione	Sistemi di controllo	Stima del rischio residuo		
				P	D	R
Contatti indiretti	Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti dovuti a cadute o movimenti incontrollati dei muscoli (tetanizzazione), danni neurologici,	<p>Nello specifico sono state adottate le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protezione mediante isolamento delle parti attive;</li> <li>• protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali;</li> <li>• protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente;</li> </ul> <p>Informazione ai lavoratori sul rischio elettrico e sul corretto</p>	<p>Verifica periodica ai sensi del D.P.R. 462/01 effettuato da ente di controllo o organismo abilitato.</p>	MI	DM	RMB
						Accettabile

	<p>spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso</p>	<p>utilizzo degli apparecchi elettrici, conformemente alle indicazioni del costruttore. Divieto di manomissione dell'impianto o degli apparecchi. Verifica dell'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione degli apparecchi elettrici. Divieto di accesso alle cabine elettriche al personale non autorizzato</p> <p>Verifica dell'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione (comprese le prolunghe) degli apparecchi e degli apparecchi stessi prima e durante il loro utilizzo: in caso si</p> <p>rilevino danneggiamenti, non intervenire sull'apparecchio e chiamare la manutenzione</p> <p>–</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

## **14 Rischio Incendio**

Si veda la specifica documentazione redatta ai sensi del D.M. 05/03/1998, facente parte integrante della presente valutazione.



## 15 Rischi di natura psicosociale e di genere

### 15.1 Rischi di natura psicosociale

Al momento in cui saranno presenti dipendenti aziendali, si procederà alla valutazione specifica.

### 15.2 Procedura da adottarsi in caso di gravidanza



#### Compiti della lavoratrice

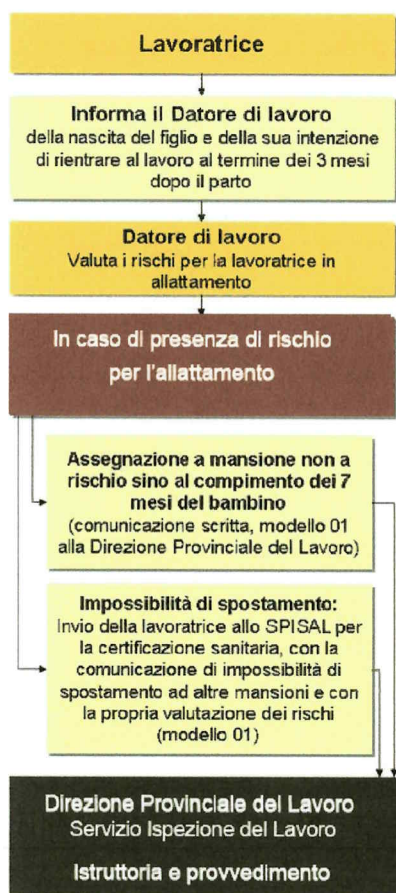
La Lavoratrice comunica al Datore di lavoro il suo stato di gravidanza.

#### Compiti del datore di lavoro

il Datore di lavoro verifica se la mansione lavorativa assegnata alla dipendente è tra quelle a rischio per la gravidanza/allattamento; qualora così fosse: la allontana immediatamente dalla

eventuale situazione di rischio; provvede ad assegnarla ad altra mansione compatibile con lo stato di gravidanza, anche modificando temporalmente le condizioni o l'orario di lavoro, informando il Servizio Ispezione del Ministero del Lavoro del provvedimento adottato; qualora le modifiche delle condizioni di lavoro non fossero possibili per motivi organizzativi o altro, informa per iscritto il Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro per i provvedimenti di competenza (interdizione al lavoro); indirizza la lavoratrice, con la dichiarazione di cui sopra, allo SPISAL territorialmente competente<sup>(1)</sup> per il rilascio della certificazione sanitaria che l'interessata provvederà a consegnare personalmente al Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro, congiuntamente al certificato di gravidanza e alla dichiarazione del Datore di lavoro. Presso il Servizio Ispezione la Lavoratrice compilerà la domanda di interdizione obbligatoria al lavoro.

## 15.2 Procedura da adottarsi in caso di allattamento



### Compiti della lavoratrice

la Lavoratrice con congruo anticipo comunica al Datore di lavoro la nascita del figlio e l'intenzione di riprendere il lavoro al termine dei 3 mesi di astensione obbligatoria post partum;

**Compiti del datore di lavoro**

il Datore di lavoro verifica se la mansione lavorativa assegnata alla dipendente è tra quelle a rischio per puerperio ed allattamento; qualora così fosse: verifica la possibilità di assegnare la Lavoratrice ad altra mansione compatibile con l'allattamento, anche modificando temporalmente le condizioni o l'orario di lavoro, informando il Servizio Ispezione del Ministero del Lavoro del provvedimento adottato; qualora le modifiche delle condizioni di lavoro non fossero possibili per motivi organizzativi o altro, informa per iscritto il Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro per i provvedimenti di competenza (interdizione al lavoro sino a 7 mesi post partum); indirizza la lavoratrice, con la dichiarazione di cui sopra, allo SPISAL territorialmente competente per il rilascio della certificazione sanitaria che l'interessata provvederà a consegnare personalmente al Servizio Ispezione della Direzione Provinciale del Lavoro, congiuntamente al certificato di nascita del bambino e alla dichiarazione del Datore di lavoro. Presso il Servizio Ispezione la Lavoratrice compilerà la domanda di interdizione obbligatoria al lavoro.

**15.3 Accortezze da seguire in caso di gravidanza od allattamento**

Facendo riferimento a quanto riportato negli allegati A, B e C del D. Lgs. 151/01, ed in base alle valutazioni dei rischi riportate nel DVR aziendale, con l'eccezione delle mansioni prettamente amministrative, tutte le altre possono comportare esposizione a sostanze chimiche, rumore ed altri agenti fisici pericolosi per donne in stato di gravidanza.

Pertanto, in caso di attivazione delle procedure di cui ai paragrafi 15.1 e 15.2 del presente documento, il SPP ed il Medico Competente dovranno effettuare ulteriori valutazioni e potranno indicare ulteriori misure di prevenzione e protezione rispetto a quelle ivi riportate.

## **Allegato 1 – Scheda di sicurezza Idrossido di Sodio**





## SCHEMA DATI DI SICUREZZA

## IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 1 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**SEZIONE 1. Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa****1.1. Identificatore del prodotto**

Nome commerciale : IDROSSIDO DI SODIO 50% REACH N. 01-2119457892-27  
Codice commerciale: SOLBAT99  
Nome chimico: Idrossido di sodio CAS: 1310-73-2 - EC No: 215-185-5 - Index No: 011-002-00-6 - REACH: 01-2119457892-27

**1.2. Usi pertinenti identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati**

Materia prima  
Settori d'uso:  
Usi del consumatore[SU21], Usi professionali[SU22]

Usi sconsigliati  
Non utilizzare per usi diversi da quelli indicati

**1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza**

Sol.Bat s.r.l.  
Loc. Casone  
58020 Scarlino (GR)  
Tel. +39 0566 70111  
Fax +39 0566 70231  
info@solbat.it  
www.solbat.it

**1.4. Numero telefonico di emergenza**

CAVp Osp. Pediatrico Bambino Gesù, Piazza Sant'Onofrio, 4 00165 Roma - Tel.: 06 68593726  
Az. Osp. Univ. Foggia, V.le Luigi Pinto, 1 71122 Foggia - Tel.: 0881-732326  
Az. Osp. "A. Cardarelli", Via A. Cardarelli, 9 80131 Napoli - Tel.: 081-7472870  
CAV Policlinico "Umberto I", V.le del Policlinico, 155 00161 Roma - Tel.: 06-49978000  
CAV Policlinico "A. Gemelli", Largo Agostino Gemelli, 8 00168 Roma - Tel.: 06-3054343  
Az. Osp. "Careggi" U.O. Tossicologia Medica, Largo Brambilla, 3 50134 Firenze - Tel.: 055-7947819  
CAV Centro Nazionale di Inf. Tossicologica, Via Salvatore Maugeri, 10 27100 Pavia - Tel.: 0382-24444  
Osp. Niguarda Ca' Granda Piazza Ospedale Maggiore, 3 20162 Milano - Tel.: 02-66101029  
Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXII, Piazza OMS, 1 24127 Bergamo - Tel.: 800883300

**SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli****2.1. Classificazione della sostanza o della miscela**

CAS 1310-73-2 CEE 011-002-00-6 EINECS 215-185-5 REACH 01-2119457892-27

2.1.1 Classificazione ai sensi del Regolamento (CE) N. 1272/2008:

Pittogrammi:  
GHS05

Codici di classe e di categoria di pericolo:  
Met. Corr. 1, Skin Corr. 1A

Codici di indicazioni di pericolo:  
H290 - Può essere corrosivo per i metalli.  
H314 - Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

Il prodotto può essere corrosivo i metalli  
Prodotto corrosivo: provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.



## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

### IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 2 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

#### 2.2. Elementi dell'etichetta

Etichettatura conforme al regolamento (CE) n. 1272/2008:

Pittogrammi, codici di avvertenza:  
GHS05 - PericoloCodici di indicazioni di pericolo:  
H290 - Può essere corrosivo per i metalli.  
H314 - Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.Codici di indicazioni di pericolo supplementari:  
non applicabile

Consigli di prudenza:

Generali

P101 - In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

P102 - Tenere fuori dalla portata dei bambini.

Prevenzione

P280 - Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

Reazione

P301+P330+P331 - IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.

P303+P361+P353 - IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliere immediatamente tutti gli  
indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.

P305+P351+P338 - IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P310 - Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI.

Smaltimento

P501 - Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla normativa vigente.

Contiene:

011-002-00-6 Idrossido di sodio

#### 2.3. Altri pericoli

La sostanza/miscela NON contiene sostanze PBT/vPvB a norma del Regolamento (CE) 1907/2006, allegato XIII

Nessuna informazione su altri pericoli

Imballaggi che devono essere muniti di chiusura di sicurezza per bambini

Imballaggi che devono recare un'avvertenza riconoscibile al tatto

### SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti

#### 3.1 Sostanze

Fare riferimento al punto 16 per il testo completo delle indicazioni di pericolo

Sostanza	Concentrazione	Classificazione	Index	CAS	EINECS	REACH
Idrossido di sodio	> 30 <= 50%	Met. Corr. 1, H290; Skin Corr. 1A, H314	011-002-00-6	1310-73-2	215-185-5	01- 2119457892

#### 3.2 Miscela

Non pertinente



Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

---

**SEZIONE 4. Misure di primo soccorso****4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso****Inalazione:**

Aerare l'ambiente. Rimuovere subito il paziente dall'ambiente contaminato e tenerlo a riposo in ambiente ben aerato. In caso di malessere consultare un medico.

**Contatto diretto con la pelle (del prodotto puro):**

Togliere di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.

In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua

Consultare immediatamente un medico.

**Contatto diretto con gli occhi (del prodotto puro):**

Lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua corrente, a palpebre aperte, per almeno 10 minuti; quindi proteggere gli occhi con garza sterile asciutta. Ricorrere immediatamente a visita medica.

Non usare collirio o pomate di alcun genere prima della visita o del consiglio dell'oculista.

**Ingestione:**

Somministrare acqua con albume; non somministrare bicarbonato.

Non provocare assolutamente il vomito od emesi. Ricorrere immediatamente a visita medica.

**4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati**

Prodotto corrosivo: provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

Irritazione degli occhi

Irritazione cutanea: Eritema

**4.3. Indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali**

In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI.

---

**SEZIONE 5. Misure antincendio****5.1. Mezzi di estinzione****Mezzi di estinzione consigliati:**

Acqua nebulizzata, CO<sub>2</sub>, schiuma, polveri chimiche a seconda dei materiali coinvolti nell'incendio.

**Mezzi di estinzione da evitare:**

Getti d'acqua. Usare getti d'acqua unicamente per raffreddare le superfici dei contenitori esposte al fuoco.

**5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela**

Nessun dato disponibile.

**5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi**

Usare protezioni per le vie respiratorie.

Casco di sicurezza ed indumenti protettivi completi.

L'acqua nebulizzata può essere usata per proteggere le persone impegnate nell'estinzione

Si consiglia inoltre di utilizzare autorespiratori, soprattutto, se si opera in luoghi chiusi e poco ventilati ed in ogni caso se si impiegano estinguenti alogenati (fluobrene, solthane 123, naf etc.).

Raffreddare i contenitori con getti d'acqua

---

**SEZIONE 6. Misure in caso di rilascio accidentale**





## SCHEMA DATI DI SICUREZZA

## IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 4 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza**

6.1.1 Per chi non interviene direttamente:

Allontanarsi dalla zona circostante la fuoriuscita o rilascio. Non fumare.  
Indossare maschera, guanti ed indumenti protettivi.

6.1.2 Per chi interviene direttamente:

Indossare maschera, guanti ed indumenti protettivi.  
Eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione. Non fumare.  
Predisporre un'adeguata ventilazione.  
Evacuare l'area di pericolo ed, eventualmente, consultare un esperto.**6.2. Precauzioni ambientali**

Contenere le perdite con terra o sabbia.

Se il prodotto è defluito in un corso d'acqua, in rete fognaria o ha contaminato il suolo o la vegetazione, avvisare le autorità competenti.

Smaltire il residuo nel rispetto delle normative vigenti (D.Lgs 152/2006 e successivi aggiornamenti).

**6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica**

6.3.1 Per il contenimento

Raccogliere velocemente il prodotto indossando maschera ed indumento protettivo.

Raccogliere il prodotto per il riutilizzo, se possibile, o per l'eliminazione. Eventualmente assorbirlo con materiale inerte.  
Impedire che penetri nella rete fognaria.

6.3.2 Per la pulizia

Successivamente alla raccolta, lavare con acqua la zona ed i materiali interessati.

6.3.3 Altre informazioni:

Nessuna in particolare.

**6.4. Riferimento ad altre sezioni**

Fare riferimento ai punti 8 e 13 per ulteriori informazioni

**SEZIONE 7. Manipolazione e immagazzinamento****7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura**

Evitare il contatto e l'inalazione dei vapori.

Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

Durante il lavoro non mangiare né bere.

Vedere anche il successivo paragrafo 8.

**7.2. Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità**

Mantenere nel contenitore originale ben chiuso. Non stoccare in contenitori aperti o non etichettati.

Tenere i contenitori in posizione verticale e sicura evitando la possibilità di cadute od urti.

Stoccare in luogo fresco, lontano da qualsiasi fonte di calore e dall'esposizione diretta dei raggi solari.

**7.3 Usi finali particolari**

Usi del consumatore:

Conservare in luoghi freschi ed asciutti.

Usi professionali:

Manipolare con cautela.

Stoccare in luogo areato e lontano da fonti di calore,

Tenere il contenitore ben chiuso.





## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

## IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 5 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**SEZIONE 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale****8.1. Parametri di controllo**

Valore limite – 8 ore: n.d. ppm n.d. mg/m<sup>3</sup> D.Lgs. 81/08  
Valore limite – breve termine: n.d. ppm n.d. mg/m<sup>3</sup> D.Lgs. 81/08  
DNEL – inalazione, esposizione a lungo termine:  
- ppm 1 mg/m<sup>3</sup>  
TLV – Ceiling: - ppm 2 mg/m<sup>3</sup>

**8.2. Controlli dell'esposizione**

Controlli tecnici idonei:  
Sistemi locali di ventilazione.

Osservare le misure standard per l'uso dei prodotti chimici.  
Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.  
Lavarsi a fondo dopo l'uso (fare la doccia se necessario).  
Conservare gli abiti da lavoro in una zona separata.  
Indossare l'equipaggiamento adatto al lavoro (vedi sotto).

Usi del consumatore:  
Aprire con cautela. Richiudere bene sempre e subito il contenitore.  
Adottare le pertinenti misure di protezione individuale.

Usi professionali:  
Aprire con cautela. Richiudere bene sempre e subito il contenitore.  
Adottare le pertinenti misure di protezione individuale.

Misure di protezione individuale:

a) Protezioni per gli occhi / il volto  
Durante la manipolazione del prodotto puro usare occhiali di sicurezza (occhiali a gabbia) (EN 166).

b) Protezione della pelle

i) Protezione delle mani  
Durante la manipolazione del prodotto puro usare guanti protettivi resistenti ai prodotti chimici (EN 374-1/EN374-2/EN374-3)

ii) Altro  
Durante la manipolazione del prodotto puro indossare indumenti a protezione della pelle (EN 14605).

c) Protezione respiratoria  
Non necessaria per il normale utilizzo.

d) Pericoli termici  
Nessun pericolo da segnalare

Controlli dell'esposizione ambientale:  
Non permettere l'introduzione della sostanza nelle acque di scarico o nei corsi d'acqua a meno che non vi sia un sistema di controllo del pH.



## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

### IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 6 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

## SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche

### 9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Proprietà fisiche e chimiche	Valore	Metodo di determinazione
Aspetto	Liquido incolore	
Odore	non definito	
Soglia olfattiva	non definito	
pH	14, conc: 5 % (sol.)	
Punto di fusione/punto di congelamento	10 - 12° C (soluzione al 48-52%)	
Punto di ebollizione iniziale e intervallo di ebollizione	140 – 144°C @ 101 kPa (soluzione al 48-52%)	
Punto di infiammabilità	Dati non disponibili	ASTM D92
Tasso di evaporazione	Questa proprietà non è pertinente per la sicurezza e la classificazione del prodotto	
Infiammabilità (solidi, gas)	Dati non disponibili	
Limiti superiore/inferiore di infiammabilità o di esplosività	Questa proprietà non è pertinente per la sicurezza e la classificazione del prodotto	
Tensione di vapore	387 Pa a 25°C (soluzione al 50%)	
Densità di vapore	Dati non disponibili	
Densità relativa	1,5253 a 20°C (soluzione al 50%)	
Solubilità	Solubile in acqua	
Idrosolubilità	1000 g/litro (riferito all'idrossido di sodio solido)	
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua	Dati non disponibili	
Temperatura di autoaccensione	Questa proprietà non è pertinente per la sicurezza e la classificazione del prodotto	
Temperatura di decomposizione	Questa proprietà non è pertinente per la sicurezza e la classificazione del prodotto	
Viscosità	115 mPa s a 20°C (soluzione al 50%)	
Proprietà esplosive	Non classificato come esplosivo, non contiene sostanze esplosive secondo Reg. CLP Art. (14 (2))	
Proprietà ossidanti	Il prodotto non è una sostanza ossidante	

### 9.2. Altre informazioni

Nessun dato disponibile.

## SEZIONE 10. Stabilità e reattività

### 10.1. Reattività

Il prodotto è una base forte e assorbe rapidamente l'umidità dall'aria.

### 10.2. Stabilità chimica

Stabile in condizioni di stoccaggio e di manipolazione normali.


**SCHEDA DATI DI SICUREZZA**
**IDROSSIDO DI SODIO 50%**

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 7 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**10.3. Possibilità di reazioni pericolose**

Si scioglie in acqua, alcol e glicerina con sviluppo di calore. Reazione esotermica con acidi e sostanze alogenate.

Può causare la polimerizzazione violenta dell'acroleina e dell'acrilonitrile.

Reagisce con le miscele di alcol e cloroformio con sviluppo di calore, può causare la decomposizione esplosiva dell'anidride maleica ed in caso di calore elevato forma prodotti esplosivi con il tricloroetilene.

Reagisce con i metalli generando idrogeno.

**10.4. Condizioni da evitare**

Esposizione all'umidità.

Esposizione diretta alla luce solare.

Surriscaldamento, può portare a decomposizione termica.

Congelamento.

**10.5. Materiali incompatibili**

Agenti ossidanti, acidi, acqua, metalli, alluminio, altri metalli leggeri e le loro leghe.

**10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi**

Idrogeno

**SEZIONE 11. Informazioni tossicologiche**
**11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici**

- (a) tossicità acuta: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (b) corrosione / irritazione della pelle: Prodotto corrosivo: provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- (c) gravi lesioni oculari / irritazione: Prodotto corrosivo: provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- (d) sensibilizzazione delle vie respiratorie o della pelle: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (e) mutagenicità sulle cellule germinali: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (f) cancerogenicità: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (g) tossicità riproduttiva: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (h) tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) esposizione singola: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (i) tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) esposizione ripetuta: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.
- (j) pericolo di aspirazione: sulla base dei dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti.

Vie di esposizione: ingestione, inalazione, contatto con la pelle e/o con gli occhi.

Organi bersaglio: pelle, occhi, sistema respiratorio.

L'inalazione di polveri o nebbie può portare alla congestione polmonare e alla riduzione della capacità respiratoria. Possibile perdita di conoscenza.

Il contatto con la pelle può causare gravi ustioni e necrosi.





## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

### IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 8 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

Il contatto con gli occhi può causare lesioni gravi e la perdita della vista.

**a) Tossicità acuta**

- Ingestione A causa della natura corrosive dell'idrossido di sodio non sono disponibili studi affidabili sulla
- Inalazione sua tossicità acuta.
- Contatto dermico

**b) Corrosione/irritazione cutanea**

La concentrazione minima di idrossido di sodio che può causare un effetto corrosivo sulla pelle è considerata essere pari al 2%.

Tessuto studiato: studio in vitro della pelle

Corrosivo (500 µl di una miscela a base acquosa contenente idrossido di sodio; breakthrough time: 13,16 min ± 0,06)  
Equivalente o simile a OECD Guideline 435 (In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion)

**c) Lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi**

Corrosivo per gli occhi a concentrazioni ≥ 2%

Coniglio Corrosivo (effetti irreversibili sugli occhi): 0,1 ml di idrossido di sodio al 10% - Moderatamente irritante per gli occhi: 0,1 ml di idrossido di sodio allo 0,5%

Equivalente o simile OECD Guideline 405 (Acute Eye Irritation / Corrosion)

**d) Sensibilizzazione respiratoria o cutanea**

Nessuna informazione disponibile sulla sensibilizzazione respiratoria. I dati disponibili non indicano effetti di sensibilizzazione cutanea.

**e) Mutagenicità delle cellule germinali**

Dati conclusivi, nessun effetto riscontrato. I test di tossicità genetica in vitro e in vitro non hanno fatto riscontrare evidenza di attività mutagena.

**f) Cancerogenicità** Dati conclusivi, nessun effetto riscontrato. La mancanza di risultati positivi di mutagenicità in test in vitro e in vivo supportano la mancanza di classificazione per la cancerogenicità.

**g) Tossicità per la riproduzione** Non ci si aspetta che l'idrossido di sodio possa avere nel corpo una disponibilità tale da causare effetti sistemici nelle normali condizioni di manipolazione ed utilizzo; la sostanza non raggiunge il feto e/o gli organi riproduttivi maschili e femminili.

**h) Tossicità - Dosaggio singolo**

Minima dose letale disponibile in letteratura, per via orale, coniglio: 1,57 mg/kg (RTECS).

**i) Tossicità a dose ripetuta**

Esposizioni ripetute e prolungate a polveri o nebbie possono causare disturbi cronici all'apparato respiratorio.

NOEL – uomo - (irritazione delle vie respiratorie): 1mg/m<sup>3</sup> (nebbie).

- Ingestione Non sono disponibili studi ritenuti affidabili di tossicità a dose ripetuta per ingestione.
- Inalazione Non sono disponibili studi ritenuti affidabili di tossicità a dose ripetuta per inalazione.
- Contatto dermico Non sono disponibili studi ritenuti affidabili di tossicità a dose ripetuta per contatto dermico.

**j) Pericolo in caso di aspirazione**

Rischio di aspirazione se ingerito.

Relativi alle sostanze contenute:

Idrossido di sodio:

VIE DI ESPOSIZIONE: La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione dei suoi aerosol e per ingestione.

RISCHI PER INALAZIONE: L'evaporazione a 20°C è trascurabile; una concentrazione dannosa di particelle aeree disperse può tuttavia essere raggiunta rapidamente.

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A BREVE TERMINE: Corrosivo. La sostanza è verycorrosiva per gli occhi la cute e il tratto respiratorio. Corrosivo per ingestione. Inalazione dell'aerosol della sostanza può causare edema polmonare (vedi





## SCHEMA DATI DI SICUREZZA

## IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 9 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

Note).

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE RIPETUTA O A LUNGO TERMINE: Contatti ripetuti o prolungati con la cute possono causare dermatiti.

## RISCHI ACUTI/ SINTOMI

INALAZIONE Corrosivo. Sensazione di bruciore. Mal di gola. Tosse. Difficoltà respiratoria. Respiro affannoso. I sintomi possono presentarsi in ritardo (vedi Note).

CUTE Corrosivo. Arrossamento. Dolore. Grave Ustioni cutanee. Vesciche.

OCCHI Corrosivo. Arrossamento. Dolore. Vista offuscata. Gravi ustioni profonde.

INGESTIONE Corrosivo. Sensazione di bruciore. Dolore addominale. Shock o collasso.

NOTE Il valore limite di esposizione non deve essere superato in alcun momento della esposizione lavorativa. I sintomi dell'edema polmonare spesso non si manifestano prima di alcune ore e sono aggravati dallo sforzo fisico. Sono pertanto essenziali il riposo e l'osservazione medica.

LD50 Orale (ratto) (mg/kg di peso corporeo) = 500

## SEZIONE 12. Informazioni ecologiche

## 12.1. Tossicità

L'idrossido di sodio è una sostanza fortemente alcalina che si dissocia completamente in acqua. L'elevata solubilità in acqua e la bassa tensione di vapore indicano che l'idrossido di sodio sarà presente prevalentemente in ambiente acquatico.

Pesci, acuta: Non sono disponibili studi ritenuti affidabili sulla tossicità acuta per i pesci.

Pesci, cronica: Non sono disponibili studi ritenuti affidabili sulla tossicità cronica per i pesci.

Invertebrati EC50 (Ceriodaphnia sp.) 40,4 mg/l/48H (nominale) sulla base di: immobilità.

Test conforme a NSW Environment Protection Authority

Alghe: Non è possibile effettuare test algali affidabili utilizzando l'idrossido di sodio.

Organismi del suolo: Non rilevante, in quanto a seguito di sversamenti sul suolo l'adsorbimento al terreno è trascurabile.

Microorganismi: Non sono disponibili studi ritenuti affidabili sulla tossicità per i microorganismi.

Altri organismi: Non è prevista esposizione da parte degli uccelli.

C(E)L50 (mg/l) = 35

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente.

## 12.2. Persistenza e degradabilità

Si scioglie rapidamente in acqua dissociandosi per idrolisi in ioni che non vengono adsorbiti dal particolato o da altre superfici.

In aria: Se emesso nell'aria come aerosol (in acqua), l'idrossido di sodio sarà rapidamente neutralizzato dalla sua reazione con l'anidride carbonica (o altri gas acidi dell'atmosfera).

In acqua: L'idrolisi provocherà l'aumento del pH e la soluzione potrà muoversi attraverso il terreno verso le acque sotterranee.

Nel terreno: Se sversato sul suolo l'adsorbimento al terreno non sarà significativo. A seconda della capacità tampone del terreno gli ioni idrossido saranno neutralizzati nell'acqua interstiziale o si registrerà un aumento del pH.

**SCHEDA DATI DI SICUREZZA****IDROSSIDO DI SODIO 50%**

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 10 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**12.3. Potenziale di bioaccumulo**

Sulla base dell'elevata solubilità in acqua non ci si aspetta che l'idrossido di sodio possa generare fenomeni di bioconcentrazione.

**12.4. Mobilità nel suolo**

All'aumentare della diluizione dell'idrossido di sodio aumenterà la velocità di movimento della soluzione nel terreno. Durante tale movimento potranno avvenire alcuni scambi ionici.

**12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB**

Non classificato, sulla base della valutazione effettuata in conformità ai criteri all'Allegato XIII del Regolamento REACH.

La sostanza/miscela NON contiene sostanze PBT/vPvB a norma del Regolamento (CE) 1907/2006, allegato XIII

**12.6. Altri effetti avversi**

Nessun effetto avverso riscontrato

Regolamento (CE) n. 2006/907 - 2004/648

Il(l) tensioattivo(i) contenuto(i) in questo formulato è(sono) conforme(i) ai criteri di biodegradabilità stabiliti dal regolamento CE/648/2004 relativo ai detergenti. Tutti i dati di supporto sono tenuti a disposizione delle autorità competenti degli Stati membri e saranno forniti, su loro esplicita richiesta o su richiesta di un produttore del formulato, alle suddette autorità.

**SEZIONE 13. Considerazioni sullo smaltimento****13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti**

Non riutilizzare i contenitori vuoti. Smaltirli nel rispetto delle normative vigenti. Eventuali residui di prodotto devono essere smaltiti secondo le norme vigenti rivolgendosi ad aziende autorizzate.

Recuperare se possibile. Inviare ad impianti di smaltimento autorizzati o ad incenerimento in condizioni controllate. Operare secondo le vigenti disposizioni locali e nazionali.

**SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto****14.1. Numero ONU**

ADR/RID/IMDG/ICAO-IATA: 1824

Eventuale esenzione ADR se soddisfatte le seguenti caratteristiche:

Imballaggi combinati: imballaggio interno 1 L collo 30 Kg

Imballaggi interni sistemati in vassoi con pellicola termoretraibile o estensibile: imballaggio interno 1 L collo 20 Kg

**14.2. Nome di spedizione dell'ONU**

ADR/RID/IMDG: IDROSSIDO DI SODIO IN SOLUZIONE

ICAO-IATA: SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

**14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto**

ADR/RID/IMDG/ICAO-IATA: Classe : 8

ADR/RID/IMDG/ICAO-IATA: Etichetta : 8

ADR: Codice di restrizione in galleria : E

ADR/RID/IMDG/ICAO-IATA: Quantità limitate : 1 L

IMDG - EmS : F-A, S-B



## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

## IDROSSIDO DI SODIO 50%

Emessa il 16/09/2016 - Rev. n. 1 del 16/09/2016

# 11 / 11

Conforme al regolamento (UE) 2015/830

**14.4. Gruppo d'imballaggio**

ADR/RID/IMDG/ICAO-IATA: II

**14.5. Pericoli per l'ambiente**

ADR/RID/ICAO-IATA: Prodotto non pericoloso per l'ambiente

IMDG: Contaminante marino : No

**14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori**

Il trasporto deve essere effettuato da veicoli autorizzati al trasporto di merce pericolosa secondo le prescrizioni dell'edizione vigente dell'Accordo A.D.R. e le disposizioni nazionali applicabili.

Il trasporto deve essere effettuato negli imballaggi originali e, comunque, in imballaggi che siano costituiti da materiali inattaccabili dal contenuto e non suscettibili di generare con questo reazioni pericolose. Gli addetti al carico e allo scarico della merce pericolosa devono aver ricevuto un'adeguata formazione sui rischi presentati dal preparato e sulle eventuali procedure da adottare nel caso si verificano situazioni di emergenza

**14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 ed il codice IBC**

Non è previsto il trasporto di rinfuse

**SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione****15.1. Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela**

Reg. 648/2004/CE (Detergenti), D.Lgs. 2/2/2002 n. 25 (Rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro), D.M. Lavoro 26/02/2004 (Limiti di esposizione professionali); D.M. 03/04/2007 (Attuazione della direttiva n. 2006/8/CE), Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH), Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP), Regolamento (CE) n.790/2009, Direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), D.Lgs. 26 giugno 2015 n. 105 (Seveso III).

**15.2. Valutazione della sicurezza chimica**

Il fornitore non ha effettuato una valutazione della sicurezza chimica

**SEZIONE 16. Altre informazioni****16.1. Altre informazioni**

Descrizione delle indicazioni di pericolo esposte al punto 3

H290 = Può essere corrosivo per i metalli.

H314 = Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

Principali riferimenti normativi:

Regolamento 2008/1272/CE

Regolamento 2015/830/CE

Link ECHA (fonte di informazioni sulle sostanze chimiche prodotte e importate in Europa)

<https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals>

MSDS fornita dal cliente e relativa alla materia prima stessa

\*\*\* Questa scheda annulla e sostituisce ogni edizione precedente.