

AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE

**RAPPORTO INTEGRATO SULLA SICUREZZA PORTUALE
AGGIORNAMENTO NOVEMBRE 2009**

ALLEGATO 2

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante ricadenti nell'ambito del

Porto di Trieste

Documentazione di riferimento

PARTE I

ALLEGATO 2

ALDER S.p.A.

Rapporto di Sicurezza (RdS)

Ottobre 2005

INDICE

A.1	DATI IDENTIFICATIVI E UBICAZIONE.....	1
A.1.1	DATI GENERALI.....	1
A.1.1.1	<i>Ragione sociale e indirizzo del gestore (fabbricante).....</i>	<i>1</i>
A.1.1.2	<i>Denominazione ed ubicazione dello stabilimento.....</i>	<i>1</i>
A.1.1.3	<i>Responsabile della progettazione esecutiva</i>	<i>2</i>
A.1.1.4	<i>Responsabile dell'esecuzione del rapporto di sicurezza</i>	<i>2</i>
A.1.2	LOCALIZZAZIONE ED IDENTIFICAZIONE STABILIMENTO.....	3
A.1.2.1	<i>Corografia della zona</i>	<i>3</i>
A.1.2.2	<i>Posizione dello stabilimento</i>	<i>3</i>
A.1.2.3	<i>Piante e sezioni.....</i>	<i>4</i>
B.1	INFORMAZIONI RELATIVE ALLO STABILIMENTO	5
B.1.1	STRUTTURA ORGANIZZATIVA.....	5
B.1.1.1	<i>Grafico dell'organizzazione.....</i>	<i>5</i>
B.1.1.2	<i>Entità del personale</i>	<i>5</i>
B.1.1.3	<i>Requisiti minimi di addestramento.....</i>	<i>5</i>
B.1.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	7
B.1.2.1	<i>Attività soggette.....</i>	<i>7</i>
B.1.2.2	<i>Codice dell'attività</i>	<i>8</i>
B.1.2.3	<i>Tecnologia di base</i>	<i>9</i>
	Impianti di produzione.....	9
	Servizi.....	14
	Utilities.....	14
B.1.2.3.1	<i>Organismo che ha sviluppato la tecnologia</i>	<i>15</i>
B.1.2.4	<i>Schema a blocchi, modalità di trasporto e schema di processo</i>	<i>16</i>
B.1.2.5	<i>Capacità produttiva.....</i>	<i>16</i>
B.1.2.6	<i>Informazioni relative alle sostanze.....</i>	<i>16</i>
B.1.2.6.1	<i>Dati e informazioni.....</i>	<i>16</i>
B.1.2.6.2	<i>Fasi dell'attività in cui intervengono le sostanze pericolose.....</i>	<i>17</i>
B.1.2.6.3	<i>Quantità effettiva massima prevista</i>	<i>17</i>
B.1.2.6.4	<i>Comportamento chimico e/o fisico nelle condizioni normali di utilizzo.....</i>	<i>18</i>
B.1.2.6.5	<i>Sostanze che possono originarsi in condizioni anomale</i>	<i>18</i>
B.1.2.6.6	<i>Situazioni di contemporanea presenza di sostanze incompatibili</i>	<i>18</i>
B.1.3	ANALISI PRELIMINARE PER INDIVIDUARE AREE CRITICHE DI ATTIVITÀ INDUSTRIALE.....	19
C.1	SICUREZZA DELLO STABILIMENTO	22
C.1.1	SANITÀ E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI	22
C.1.1.1	<i>Problemi noti di sanità e sicurezza.....</i>	<i>22</i>
C.1.1.2	<i>Esperienza storica</i>	<i>22</i>
C.1.2	REAZIONI INCONTROLLATE	29
C.1.3	DATI METEOROLOGICI E PERTURBAZIONI GEOFISICHE, METEOMARINE E CERAUNICHE.....	30
C.1.3.1	<i>Condizioni meteorologiche prevalenti.....</i>	<i>30</i>
C.1.3.2	<i>Cronologia delle perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche</i>	<i>31</i>
C.1.4	INTERAZIONI TRA IMPIANTI	32

C.1.5	ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI	35
C.1.5.1	<i>Modalità di esecuzione dell'analisi e identificazione delle ipotesi incidentali di riferimento.....</i>	<i>35</i>
C.1.5.1.1	<i>Descrizione delle sequenze incidentali.....</i>	<i>37</i>
C.1.5.2	<i>Ubicazione dei punti critici.....</i>	<i>39</i>
C.1.5.3	<i>Comportamento degli impianti in caso di indisponibilità parziale o totale delle reti di servizio.....</i>	<i>39</i>
C.1.6	STIMA DELLE CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI	43
C.1.6.1	<i>Criteri adottati.....</i>	<i>43</i>
C.1.6.2	<i>Valutazioni e risultati.....</i>	<i>50</i>
C.1.7	DESCRIZIONE DELLE PRECAUZIONI ASSUNTE PER PREVENIRE GLI INCIDENTI	67
C.1.7.1	<i>Precauzioni dal punto di vista impiantistico ed operativo</i>	<i>67</i>
C.1.7.2	<i>Accorgimenti previsti per prevenire l'errore umano</i>	<i>68</i>
C.1.7.3	<i>Precauzioni e coefficienti di sicurezza assunti nella progettazione</i>	<i>69</i>
C.1.7.4	<i>Fasi di valutazione della sicurezza.....</i>	<i>69</i>
C.1.8	PRECAUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE.....	69
C.1.8.1	<i>Norme e criteri utilizzati per la progettazione degli impianti elettrici, dei sistemi di strumentazione di controllo e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e le cariche elettrostatiche</i>	<i>69</i>
C.1.8.2	<i>Norme e criteri utilizzati per la progettazione dei sistemi di scarico della pressione</i>	<i>70</i>
C.1.8.3	<i>Scarichi funzionali all'atmosfera di prodotti tossici e infiammabili.....</i>	<i>71</i>
C.1.8.4	<i>Controllo del funzionamento delle valvole di sicurezza e dei sistemi di blocco.....</i>	<i>71</i>
C.1.8.5	<i>Norme e/o criteri utilizzati per il progetto dei recipienti, dei serbatoi e delle tubazioni.....</i>	<i>71</i>
C.1.8.6	<i>Criteri di protezione dei contenitori delle sostanze pericolose dalla possibile azione di sostanze corrosive</i>	<i>72</i>
C.1.8.7	<i>Zone in cui sono immagazzinate sostanze corrosive</i>	<i>73</i>
C.1.8.8	<i>Criteri utilizzati per la determinazione dei sovrassessori di corrosione</i>	<i>73</i>
C.1.8.9	<i>Organizzazione e procedure di controllo di qualità.....</i>	<i>74</i>
C.1.8.10	<i>Sistemi di blocco di sicurezza e criteri seguiti nella determinazione delle frequenze di prova.....</i>	<i>74</i>
C.1.8.11	<i>Provvedimenti adottati nei luoghi chiusi per evitare la formazione e la persistenza di miscele infiammabili o esplosive e di sostanze pericolose.....</i>	<i>74</i>
C.1.8.12	<i>Ventilazione di aree interne ai fabbricati.....</i>	<i>75</i>
C.1.8.13	<i>Precauzioni assunte per evitare che i serbatoi e le condotte di trasferimento possano essere danneggiati a seguito di collisione.....</i>	<i>75</i>
C.1.9	SISTEMI DI RILEVAMENTO.....	75
D.1	SITUAZIONI CRITICHE, CONDIZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI	76
D.1.1	SOSTANZE EMESSE.....	76
D.1.2	EFFETTI INDOTTI SU IMPIANTI AD ALTO RISCHIO DA INCENDIO O ESPLOSIONE.....	76
D.1.3	SISTEMI DI CONTENIMENTO	76
D.1.3.1	<i>Sistemi previsti per contenere una fuoriuscita di sostanze infiammabili</i>	<i>76</i>

D.1.3.2	<i>Sistemi progettati per il contenimento di fuoriuscite su vasta scala di liquidi tossici o infiammabili</i>	76
D.1.4	MANUALE OPERATIVO	77
D.1.5	SEGNALETICA DI EMERGENZA	77
D.1.6	FONTI DI RISCHIO MOBILI	77
D.1.7	MISURE PER EVITARE CEDIMENTI CATASTROFICI	78
D.1.8	SISTEMI DI PREVENZIONE ED EVACUAZIONE IN CASO DI INCIDENTE	79
D.1.9	RESTRIZIONI PER L'ACCESSO ALLO STABILIMENTO	80
D.1.10	MISURE CONTRO L'INCENDIO	80
D.1.10.1	<i>Impianti, attrezzature ed organizzazione per la prevenzione e l'estinzione degli incendi</i>	80
D.1.10.2	<i>Sistema di drenaggio</i>	81
D.1.10.3	<i>Fonti di approvvigionamento idrico, quantità e tipo di liquido schiumogeno, di polveri e di altri estinguenti</i>	81
D.1.10.4	<i>Certificato di prevenzione incendi</i>	85
D.1.10.5	<i>Sistemi di estinzione con gas inerte o vapore</i>	85
D.1.11	SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI	86
D.1.11.1	<i>Dislocazione di sale controllo, uffici, laboratori e apparecchiature principali</i>	86
D.1.11.2	<i>Mezzi di comunicazione all'interno dello stabilimento e con l'esterno</i>	86
D.1.11.3	<i>Ubicazione dei servizi di emergenza e dei presidi sanitari</i>	86
D.1.11.4	<i>Programma di addestramento per gli operatori e gli addetti all'attuazione dei piani di emergenza interni</i>	87
D.1.11.5	<i>Vie di fuga e uscite di sicurezza</i>	87
D.1.11.6	<i>Piano di emergenza interno</i>	87
D.1.11.7	<i>Personale competente per la sicurezza e abilitato ad attuare i piani di emergenza</i>	87
E.1	IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO E ABBATTIMENTO....	88
E.1.1	TRATTAMENTO E DEPURAZIONE REFLUI	88
E.1.1.1	<i>Impianti di trattamento e depurazione dei reflui</i>	88
E.1.1.2	<i>Rete fognaria e relazione con i corsi d'acqua</i>	88
E.1.2	SMALTIMENTO E STOCCAGGIO RIFIUTI	88
E.1.3	ABBATTIMENTO EFFLUENTI GASSOSI	88
F.1	MISURE ASSICURATIVE E DI GARANZIA PER I RISCHI	89

ELENCO DEGLI ALLEGATI

<i>omissis</i>	1
Corografia del sito (scala 1:25000)	2
Stralcio planimetrico del sito (scala 1:1000).....	3
Planimetria dello stabilimento (scala 1:750 con indicazione uffici, sala controllo, presidi sanitari, uscite).....	4
<i>omissis</i>	5
Organigramma dello stabilimento	6
Piano di formazione/informazione	7
Documento della politica di sicurezza	8
Schemi di processo	9
Schemi a blocchi quantificati	10
<i>omissis</i>	11
Dati meteorologici.....	12
Planimetria posizione stoccaggi sostanze corrosive, rampe di travaso, scarichi funzionali	13
Sistemi di blocco di sicurezza.....	14
Planimetria rete antincendio e rilevatori	15
Piano di emergenza	16
<i>omissis</i>	17
<i>omissis</i>	18

ELENCO DELLE APPENDICI

<i>omissis</i>	A
Analisi di sicurezza (analisi storica, alberi di guasto e tabella affidabilità).....	B
<i>omissis</i>	C
<i>omissis</i>	D
Planimetrie con mappatura eventi incidentali di riferimento	E

A.1 DATI IDENTIFICATIVI E UBICAZIONE

A.1.1 DATI GENERALI

A.1.1.1 RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO DEL GESTORE (FABBRICANTE)

Il gestore dello stabilimento della società ALDER, che ha sede legale e stabilimento in riva Cadamosto 6, 34147 Trieste, è l'ing. Cristiano Luciani direttore dello stabilimento.

A.1.1.2 DENOMINAZIONE ED UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO

Nello stabilimento ALDER di Trieste sono presenti le seguenti attività:

Impianti di produzione

- *formaldeide*
- *pentaeritrite*
- *paraformaldeide*
- *formiato sodico (sottoprodotto dell'impianto pentaeritrite)*
- *catalizzatore per la produzione di formaldeide*

Servizi

- *centrale termica*
- *magazzini*
- *laboratori ricerca, sviluppo e controllo qualità*

In [allegato 4](#) è riportata una planimetria dello stabilimento scala 1:750 con indicate tutte le installazioni presenti.

Le coordinate geografiche del baricentro dello stabilimento sono:

Latitudine **45°36'60"**
Longitudine **1°21'40" est (rif. meridiano di Roma)**

Il Direttore Responsabile è l'ing. **Cristiano Luciani**.

A.1.1.3 RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Gli impianti sono stati progettati dal dott. ing. Luciano Luciani. L'esperienza pluridecennale nel settore comprende:

- la progettazione degli impianti formaldeide delle ditte MONTEDISON Castellanza (VA), ANNOVATI Luserna S.Giovanni (CN), MEPA Oudenaarde (Belgio), YILDIZ KIMYA Samsun (Turchia), SUPERCHEMICALS Karachi (Pakistan), MARMARA ENTEGRE Gemlik (Turchia), SYNTEKO Araucaria (Brasile) ed altri stabilimenti simili in Italia ed all'estero.
- la progettazione del parco serbatoi metanolo e formaldeide dello stabilimento Montedison di Castellanza (VA), MEPA Oudenaarde (Belgio), YILDIZ KIMYA Samsun (Turchia), SUPERCHEMICALS Karachi (Pakistan), SYNTEKO Araucaria (Brasile);
- la progettazione degli impianti paraformaldeide dello stabilimento ALLIED CHEMICALS di Calcutta (India);
- la progettazione degli impianti pentaeritrite degli stabilimenti MARMARA ENTEGRE Gemlik (Turchia), COPENOR Sorocaba (Brasile).

Ha svolto inoltre anche attività di docente a contratto presso l'Università di Trieste, Dipartimento di Ingegneria Chimica.

A.1.1.4 RESPONSABILE DELL'ESECUZIONE DEL RAPPORTO DI SICUREZZA

La stesura del presente Rapporto di Sicurezza è stata eseguita da analisti di rischio della società ARTES – Analisi Rischi e Tecnologie di Ecologia e Sicurezza S.r.l. con sede a Mirano (VE) in Via C. Battisti n° 2/A.

Le schede individuali di qualificazione professionale degli analisti di rischio, che hanno elaborato e steso il presente Rapporto di Sicurezza, *omissis*.

Il responsabile della redazione del Rapporto di Sicurezza è Franco ANTONELLO.

Le informazioni relative alle condizioni di esercizio, alle caratteristiche tecniche e di assetto degli impianti, alle procedure ed all'organizzazione dell'attività, necessarie all'effettuazione dell'analisi ed alla redazione del Rapporto sono state fornite dal dott. ing. Cristiano LUCIANI e dal dott. ing. Marco LAPASIN.

Per le parti concernenti gli aspetti generali di stabilimento, le informazioni sono state fornite dal Servizio di Prevenzione e Protezione.

A.1.2 LOCALIZZAZIONE ED IDENTIFICAZIONE STABILIMENTO

A.1.2.1 COROGRAFIA DELLA ZONA

In [allegato 2](#) si riporta la corografia (scala 1:25.000) del sito sulla quale è evidenziato il perimetro dello stabilimento ALDER.

Lo stabilimento occupa una superficie complessiva di circa 26.000 m². L'entità delle aree scoperte e non occupate da impianti (escluse vie di transito e marciapiedi) ammonta a circa 8.000 m².

L'area su cui sorge lo stabilimento ALDER è dichiarata sul Piano Regolatore del Comune di TRIESTE come *zona industriale*.

Lo stabilimento ALDER dista circa 30 km in linea d'aria dall'aeroporto di Ronchi dei Legionari e circa 4 km dall'eliporto dell'ospedale di Cattinara e non rientra nelle zone di rispetto prescritte e raccomandate dalle norme I.C.A.O. (International Civil Aviation previsto per l'atterraggio ed il decollo dall'aeroporto sopra citato.

A.1.2.2 POSIZIONE DELLO STABILIMENTO

In [allegato 3](#) si riporta lo stralcio planimetrico (scala 1:1.000) sul quale sono indicati tutti gli edifici pubblici, servizi, luoghi di culto, ospedali, industrie, ecc. presenti intorno allo stabilimento ALDER.

Per quanto concerne le distanze rispetto ad abitazioni, installazioni o strutture esterne allo stabilimento, si forniscono di seguito i principali riferimenti.

Distanze dai confini dello stabilimento:

- ⇒ *ditta MED.CON. (logistica industriale) confinante*
- ⇒ *ditta Pacorini (logistica industriale) confinante*
- ⇒ *da canale navigabile Zaule 80 m*
- ⇒ *Stazione ferroviaria di Trieste (passeggeri) 6.000 m*
- ⇒ *da raccordo ferroviario Zona Ind. 700 m*
- ⇒ *termovalorizzatore Acegas 600 m*
- ⇒ *Autamarocchi (logistica industriale) 300 m*
- ⇒ *abitato di Aquilinia 1.000 m*

Per quanto riguarda le distanze intercorrenti fra le varie installazioni dello stabilimento, esse sono riportate al capitolo C.1.4. Si allega comunque la planimetria di stabilimento in scala 1:750 ([allegato 4](#)) dalla quale esse sono facilmente ricavabili.

Nel raggio di 5 km è ricompresa buona parte dell'abitato di Trieste e Muggia; il confine di Stato è a circa 3,5 km.

A.1.2.3 PIANTE E SEZIONI

Le piante e le sezioni degli impianti sono *omissis*.

B.1 INFORMAZIONI RELATIVE ALLO STABILIMENTO

B.1.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

B.1.1.1 GRAFICO DELL'ORGANIZZAZIONE

Nell'[allegato 6](#) è riportato il grafico dell'organizzazione di stabilimento relativa alla conduzione, alla gestione e all'esercizio degli impianti dello stabilimento.

B.1.1.2 ENTITÀ DEL PERSONALE

L'organico dello stabilimento ALDER di Trieste (con riferimento al mese di settembre 2005) è di 40 dipendenti.

L'organizzazione dello stabilimento prevede le seguenti figure principali:

- Amministratore Delegato ing. Luciano Luciani
- Gestore e Direttore dello Stabilimento ing. Cristiano Luciani
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione p.i. Alessandro Todaro

In genere durante l'orario diurno sono presenti circa 35 persone (incluso il personale d'impresa), mentre nelle ore notturne e nei festivi sono presenti 4 persone.

L'orario di lavoro è articolato su 7 giorni lavorativi a settimana in 3 turni (6÷14, 14÷22, 22÷6) per circa 365 giorni annuali complessivi di produzione, oltre ovviamente al turno giornaliero (8÷17) per 5 giorni/settimana.

Lo stabilimento effettua fermate programmate a rotazione sui vari impianti, durante le quali vengono effettuate operazioni di manutenzione straordinaria.

Nello stabilimento operano anche addetti di società esterne (imprese di servizi) il cui numero mediamente si aggira intorno a circa 10 unità. Tale numero risulta variabile in funzione di interventi manutentivi, fermate e nuove realizzazioni.

B.1.1.3 REQUISITI MINIMI DI ADDESTRAMENTO

Il Servizio Prevenzione e Protezione svolge i compiti previsti dal D.Lgs n° 626/94 ed assolve alle funzioni di formazione ed addestramento conformemente alle indicazioni del D.M. Ambiente 16/3/1998.

Per il corretto svolgimento delle operazioni di tutte le attività svolte all'interno dello stabilimento, l'Azienda provvede a fornire al personale direttivo ed alle maestranze, le necessarie conoscenze che vengono particolarmente approfondite sotto il profilo della:

- sicurezza;

- prevenzione incidenti e infortuni;
- igiene del lavoro;
- ecologia e salvaguardia dell'ambiente;
- gestione ed esercizio degli impianti e delle apparecchiature.

In particolare,

il personale direttivo è formato da tecnici esperti ed addestrati per:

- ⇒ applicare i criteri suggeriti dalla professionalità e dall'esperienza, atti ad impedire la possibilità di errori umani e/o tecnici;
- ⇒ impartire istruzioni per la migliore conduzione degli impianti, per la corretta manutenzione e per gli altri compiti specifici;
- ⇒ predisporre le misure di sicurezza necessarie e vigilare affinché le stesse vengano rispettate e/o attuate;
- ⇒ coordinare le operazioni di propria competenza per la messa in sicurezza dell'attività in caso di anomalie.

Le maestranze addette alla gestione degli impianti, opportunamente formate e conscie delle generalità e della particolarità delle sostanze utilizzate, sono addestrate per:

- ⇒ eseguire correttamente tutte le operazioni previste dal ruolo loro assegnato;
- ⇒ applicare le misure di sicurezza disposte dal personale direttivo atte a prevenire il rischio di incidenti e/o infortuni;
- ⇒ usare correttamente i mezzi di protezione e le attrezzature di lavoro;
- ⇒ addestrare il personale neo-assunto che, prima dell'inserimento, segue un ciclo di apprendimento affiancato da personale esperto.

Le maestranze addette alla manutenzione sono addestrate per:

- ⇒ eseguire i lavori a regola d'arte e conformemente a quanto richiesto dalle norme vigenti;
- ⇒ conoscere i rischi specifici delle sostanze presenti, soprattutto per quanto riguarda la tossicità e l'inflammabilità;
- ⇒ usare correttamente i mezzi di protezione e le attrezzature di lavoro.

In [allegato 7](#) sono riportate le informazioni relative ai corsi di formazione e addestramento organizzati dall'Azienda per il personale dello Stabilimento.

Per quanto riguarda l'addestramento, ai sensi del D.M. Interno 10/3/1998, vengono svolti corsi periodici a cui partecipano gli addetti della squadra di emergenza.

B.1.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

B.1.2.1 ATTIVITÀ SOGGETTE

Le attività svolte nello stabilimento ALDER sono:

- trasformazione di prodotti chimici;
- deposito di prodotti chimici.

L'attività di trasformazione industriale di prodotti chimici consiste essenzialmente nella produzione di formaldeide in soluzione acquosa, utilizzando come materia prima metanolo. Parte della formaldeide prodotta, dopo opportuna diluizione con acqua fino al 17%, viene impiegata per la produzione di:

- ⇒ pentaeritrite, in un impianto dedicato che utilizza come altre materie prime acetaldeide, soda caustica ed acido formico. Da tale impianto si ottengono, come sottoprodotti, formiato sodico e di pentaeritrite.

Un'altra aliquota della formaldeide prodotta viene impiegata per la produzione di:

- ⇒ paraformaldeide (polimero solido in scaglie).

Connessi all'attività produttiva sono presenti anche un reparto per la produzione del catalizzatore utilizzato per l'ossidazione del metanolo ed una sezione che effettua progettazioni di impianti per conto terzi.

Lo stabilimento è dotato di un attracco per piccole navi cisterna sul Canale Navigabile di Zaule.

Parte dei serbatoi dello stabilimento sono collegabili all'attracco a mezzo di tubazioni, e pertanto lo stabilimento assume la fisionomia di "Deposito Costiero" ed è posto sotto controllo del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

L'attività di deposito di prodotti chimici liquidi infiammabili (metanolo) per conto terzi ha attualmente luogo in 8 serbatoi collegati a mezzo di tubazioni con l'attracco per navi cisterna e dotati dei necessari dispositivi di sicurezza.

Collegato agli impianti di produzione della formaldeide c'è un piccolo deposito di tale prodotto; da tale deposito la formaldeide viene in parte trasferita agli altri impianti di produzione ed in parte caricata su autocisterne. Il deposito di formaldeide non è collegato al pontile di attracco.

Nello stabilimento sono naturalmente presenti gli edifici ed impianti per i servizi generali, quali centrale termica per la produzione di vapore, rete acqua di raffreddamento, rete antincendio.

L'azienda ALDER è soggetta ai disposti del D.Lgs n° 334/99 (art. 2 comma 1) in quanto all'interno del proprio stabilimento sono presenti sostanze o categorie di sostanze pericolose in quantità superiore a quelle indicate nell'allegato I allo stesso decreto.

Le quantità massime di sostanze presenti sono esposte di seguito:

SOSTANZE SPECIFICATE O CATEGORIE DI SOSTANZE E PREPARATI	Rif. al D.Lgs n° 334/99 All. I parte 2	Soglia articolo 6 (t)	Soglia articolo 8 (t)	Quantità massima (t)
METANOLO	All.I parte 1	500	5000	9690
TOSSICHE (formaldeide soluzione dal 25% al 48%)	Cat. 2	50	200	328
COMBURENTI (mix nitrati e nitriti)	Cat. 3	50	200	6
ESTREMAMENTE INFIAMMABILI (acetaldeide)	Cat. 8	10	50	142

L'attività risulta soggetta agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 ed 8 del D.Lgs n° 334/99, in quanto le quantità presenti di:

- ⇒ *metanolo*
- ⇒ *sostanze classificate tossiche (cat. 2)*
- ⇒ *sostanze estremamente infiammabili (cat. 8)*

superano le soglie previste.

E' presente anche un quantitativo esiguo di metano (2-3 kg) che costituisce l'hold-up delle tubazioni che alimentano la centrale termica (DN100) e l'essiccatore NIRO (DN20); la pressione delle linee è di 0,5 bar.

B.1.2.2 CODICE DELL'ATTIVITÀ

Il codice dell'attività industriale, svolta all'interno dello stabilimento ALDER di Trieste, con riferimento alla classificazione dell'Allegato IV all'O.M. 21/2/1985 del Ministero della Sanità è:

251

Produzione di prodotti chimici di base

B.1.2.3 TECNOLOGIA DI BASE

Di seguito si riporta una descrizione schematica della tecnologia degli impianti di produzione.

Al termine dell'elencazione degli impianti vengono descritte le reti di utilities ed i servizi tecnologici comuni a tutto lo stabilimento. Gli schemi di processo sono in [Allegato 9](#).

IMPIANTI DI PRODUZIONE

FORMALDEIDE

La produzione di formaldeide si ottiene in due impianti a funzionamento continuo e denominati FOR2 e FOR3, basati sul procedimento di ossidazione catalitica del metanolo in fase gassosa, diluito in un eccesso d'aria impoverita di ossigeno.

La descrizione di seguito riportata è riferita ad entrambi gli impianti; le sigle degli apparecchi sono riferite all'impianto FOR2 mentre, tra parentesi, è indicata la sigla dell'apparecchiatura omologa dell'impianto FOR3.

Durante il funzionamento dell'impianto il metanolo viene prelevato dal serbatoio di lavorazione di sigla S22 facente parte dell'impianto "Deposito costiero di prodotti infiammabili" ed inviato con portata continua rigorosamente controllata mediante pompa P1 (P31) (dotata di riserva installata) in un evaporatore a fascio tubero T1 (T31) riscaldato con una soluzione di formaldeide proveniente dal primo stadio della colonna di assorbimento C1 (C31).

Nell'apparecchio avviene l'evaporazione totale pressoché istantanea del metanolo introdotto, che viene quindi miscelato con aria povera di ossigeno proveniente in parte dall'ambiente ed in parte dal parziale riciclo dei gas uscenti dall'impianto stesso.

L'aria povera di ossigeno viene introdotta nel miscelatore mediante tre ventilatori installati in serie, azionati uno da turbina a vapore V3 (V33) e due da motori elettrici V1 e V2 (V31,V32).

La miscela gassosa aria-metanolo viene preriscaldata in uno scambiatore a fascio tubiero T2 (T32) ed inviata quindi nel reattore R1 (R31). All'interno dei tubi del reattore è posto il catalizzatore mediante il quale si ottiene la trasformazione totale del metanolo in formaldeide. La reazione è esotermica ed il calore prodotto viene asportato mediante circolazione interna al reattore di un fluido termostatico (sali fusi: miscela di nitrati e nitriti) che passa all'esterno dei tubi nei quali è contenuto catalizzatore ed avviene la reazione; dal fluido termostatico il calore viene asportato mediante scambio con acqua bollente circolante in serpentini, ottenendo così una produzione di vapore.

La miscela gassosa uscente dal reattore (contenente la formaldeide ed essenzialmente priva di metanolo) viene dapprima raffreddata in due scambiatori (nel primo con produzione di vapore, nel secondo preriscaldando i gas in ingresso ai reattori) e passa quindi in una colonna di assorbimento C1 (C31).

Nella colonna il gas viene lavato con acqua ottenendo in tal modo una soluzione di formaldeide a concentrazione predefinita; dalla testa della colonna i gas freddi e privi di formaldeide vengono in parte riciclati nell'impianto ed in parte inviati ad un trattamento catalitico di termodistruzione.

Il calore di condensazione della formaldeide e del vapore acqueo, nonché quello derivante dal raffreddamento dei gas inerti, vengono asportati in scambiatori di calore a piastre T5 e T6 (T35, T36) mediante scambio termico con acqua proveniente dai pozzi dello stabilimento.

Parte della formaldeide in soluzione concentrata prodotta viene inviata direttamente a mezzo tubazione nell'impianto paraformaldeide; la soluzione di formaldeide rimanente, ottenuta nella colonna, viene inviata al serbatoio di stoccaggio di sigla S27 (da 400 m³) facente parte dell'impianto "deposito formaldeide".

La differenza tra i due impianti è che la capacità produttiva dell'unità FOR2 è circa doppia di quella dell'unità FOR3.

PENTAERITRITE

La produzione di pentaeritrite avviene in un reattore discontinuo R11, installato in prossimità del "deposito formaldeide" dotato di idonei sistemi per l'alimentazione dei reagenti e per il controllo della temperatura.

Il reattore viene dapprima parzialmente riempito con una soluzione diluita al 17% di formaldeide (prodotto non tossico) e successivamente viene introdotta una soluzione acquosa al 30% di acetaldeide, che è prelevata a mezzo pompa dal serbatoio di stoccaggio e la soda caustica. L'acetaldeide in soluzione reagisce immediatamente con gli altri reagenti, trasformandosi in pentaeritrite, sodio formiato e dipentaeritrite (non pericolosi).

La regolazione del pH nel reattore avviene mediante aggiunta di acido formico in soluzione (85%).

La soluzione acquosa ottenuta al termine della reazione contiene esclusivamente i prodotti citati sopra e parte della formaldeide non reagita con concentrazione attorno all'8%.

Tale soluzione viene inviata al trattamento fisico per la separazione dei componenti, in modo da ottenere i prodotti finiti solidi in polvere ed una soluzione diluita di formaldeide al 10%, da riciclare al reattore.

PARAFORMALDEIDE

La produzione di paraformaldeide ha luogo nella zona EST dello stabilimento in apposite apparecchiature poste su struttura metallica.

Il procedimento oggi utilizzato è stato messo a punto dalla stessa società mediante prove di laboratorio ed in impianto pilota.

La paraformaldeide, che è un polimero della formaldeide contenente circa l'89 % di prodotto utile con il 10-12 % di acqua, si ottiene mediante concentrazione sottovuoto di soluzioni concentrate di formaldeide.

Tali soluzioni vengono estratte dalle colonne di assorbimento facenti parte degli impianti per la produzione di formaldeide e la loro concentrazione avviene in evaporatori riscaldati a vapore.

La concentrazione delle soluzioni avviene in depressione dapprima negli evaporatori E1 ed E2 che operano in modo continuo e successivamente in E3a/b/c/d che lavorano in maniera discontinua.

Le soluzioni diluite di formaldeide (in concentrazione inferiore al 25%, quindi non pericolose) ottenute condensando i vapori di concentrazione, vengono riciclate completamente nell'impianto formaldeide, previo stoccaggio nel serbatoio S29 facente parte del "deposito formaldeide".

La paraformaldeide dopo concentrazione viene ottenuta in scaglie, essiccata, depositata in un silo e da esso insaccata ed inviata ai clienti.

Prima della spedizione il prodotto imballato viene depositato sotto una tettoia adiacente al capannone dell'impianto di produzione.

Per evitare che nell'ambiente possano essere presenti vapori di formaldeide sono presenti e sistemate in maniera idonea delle prese d'aria poste in depressione: l'aria eventualmente inquinata di formaldeide viene aspirata ed inviata all'impianto di ossidazione del metanolo dove viene recuperata.

CATALIZZATORE PER L'OSSIDAZIONE DEL METANOLO

La produzione del catalizzatore ha luogo nel capannone sito nella zona ovest dello stabilimento; tale produzione non è integrata con le attività produttive della formaldeide e dello stoccaggio costiero.

La materia prima è costituita dal catalizzatore esausto e da ossidi metallici.

Il processo è basato sulla separazione dei metalli dal catalizzatore esausto mediante lavaggi chimici con soda, cloruro ferrico e acqua demineralizzata; dopo successive precipitazioni e filtrazioni si ottiene una torbida con la concentrazione corretta di ossidi metallici rigenerati. La torbida viene successivamente essiccata ed il catalizzatore viene confezionato in pellets.

L'attività è basata su operazioni discontinue e la produzione avviene nel corso della giornata.

DEPOSITO COSTIERO

Il deposito costiero per prodotti infiammabili è composto attualmente da 8 serbatoi (S22, S23, S41, S42, S44, S45, S46, S47) di acciaio al carbonio, adatti a contenere prodotti liquidi infiammabili di categoria A. In particolare, viene ivi stoccato solamente del metanolo.

In passato sono stati adibiti a deposito costiero anche altri 11 serbatoi, in poliestere rinforzato con fibre di vetro, adatti a contenere prodotti corrosivi non pericolosi e non infiammabili (come acido fosforico), ma attualmente questi serbatoi sono utilizzati esclusivamente per contenere le soluzioni di prodotti non pericolosi e non infiammabili (soluzioni provenienti dall'impianto di separazione della pentaeritrite).

I prodotti chimici provenienti a mezzo di navi cisterna vengono scaricati con le pompe di bordo, attraverso tubazioni di collegamento con l'attracco, nei serbatoi desiderati.

Dopo aver effettuato le operazioni di controllo doganale, i prodotti vengono inoltrati a destino secondo i programmi determinati dai loro proprietari.

In linea di massima le spedizioni vengono effettuate con autobotti o carri cisterna ferroviari, ma in linea teorica i prodotti potrebbero anche essere spediti via mare.

Analogamente certi prodotti potrebbero essere introdotti nel deposito provenienti via terra anziché via mare.

Lo scarico dei serbatoi per la spedizione dei prodotti avviene mediante le pompe installate in prossimità dei serbatoi stessi.

I serbatoi sono naturalmente dotati dei dispositivi prescritti o anche solamente opportuni allo scopo di preservare la sicurezza del personale, delle apparecchiature, nonché delle persone e beni esterni allo stabilimento (come ad esempio impianti antincendio, bacini di contenimento contro spandimenti, ecc.).

STOCCAGGI E MAGAZZINI

Il deposito di formaldeide soluzione è composto attualmente da 6 serbatoi, di acciaio inossidabile.

La formaldeide in concentrazione prossima al 45% proveniente esclusivamente dagli impianti di produzione, viene inviata tramite tubazioni nei serbatoi di sigla S27 ed S15 in acciaio inossidabile.

La formaldeide in concentrazione inferiore al 18% proveniente esclusivamente dagli impianti di produzione della paraformaldeide e di concentrazione della pentaeritrite, viene inviata, sempre tramite tubazioni, nei serbatoi di sigla S29 ed S14, ove la concentrazione è sempre inferiore al 25%.

Dopo aver effettuato le necessarie operazioni di messa a titolo negli altri serbatoi del deposito, collegati ai precedenti mediante tubazioni fisse, la formaldeide viene inoltrata all'impianto produzione pentaeritrite (in concentrazione pari al 17,5%) o inviata a destino secondo i programmi determinati dagli acquirenti (in concentrazione variabile tra il 24 ed il 45%). Le spedizioni vengono sempre effettuate con autocisterne e l'area di carico è adiacente a quella del deposito formaldeide.

La movimentazione della formaldeide avviene mediante due pompe installate in prossimità dei serbatoi stessi.

I serbatoi sono naturalmente dotati dei dispositivi prescritti o anche solamente opportuni allo scopo di preservare la sicurezza del personale, delle apparecchiature, nonché delle persone e beni esterni allo stabilimento (come ad esempio coibentazioni termiche, bacino di contenimento contro spandimenti).

I **magazzini** di stabilimento sono di seguito elencati.

destinazione e materiale contenuto	area m ²
magazzino articoli tecnici	250
magazzino (tettoia) prodotti solidi (materie prime e prodotti finiti)	1.300

Tutti i magazzini sono pavimentati con calcestruzzo e le materie prime solide ed i prodotti finiti solidi sono contenuti in sacchi o sacconi.

SERVIZI

I servizi dello stabilimento sono costituiti dalla centrale termica e dai laboratori di analisi.

LABORATORI

Per quanto riguarda i laboratori di controllo qualità e di ricerca, fra i vari solventi e reagenti utilizzati, sono presenti anche sostanze infiammabili, tossiche o molto tossiche e cancerogene contenute in confezioni, flaconi o imballi di piccola capacità, comunemente usati nei laboratori di analisi.

UTILITIES

Le utilities necessarie per il funzionamento degli impianti sono costituite da energia elettrica, acqua, azoto, metano, vapore e aria compressa.

ENERGIA ELETTRICA

L'energia elettrica necessaria allo stabilimento viene fornita dalla rete ACEGAS a 27 kV tramite due cabine, una di trasformazione ed una di distribuzione.

Le fonti energetiche alternative sono costituite da:

- n° 1 gruppo elettrogeno di potenzialità 70 kVA
- n° 1 gruppo di continuità per ciascun PLC, con autonomia di 30 minuti e rialimentati da gruppo elettrogeno.

ACQUA INDUSTRIALE

L'impianto è costituito da n° 9 pompe di sollevamento immerse in altrettanti pozzi artesiani; la portata complessiva è di ca 400 m³/h ed una pressione di esercizio di 4 bar.

La rete dell'acqua industriale è dotata di segnalazione di allarme per bassa pressione della rete.

ARIA COMPRESSA

L'impianto di fornitura dell'aria compressa ha lo scopo di alimentare la rete di distribuzione con aria essiccata e filtrata alla pressione di circa 6 bar.

L'impianto è costituito da:

- compressione dell'aria atmosferica per mezzo di compressori volumetrici;
- separazione della condensa in serbatoi smorzatori a bordo macchina;
- polmone aria compressa;

- apparecchi per l'essiccamento e la filtrazione;
- rete di distribuzione.

AZOTO

L'azoto viene utilizzato per polmonazione, lavaggi, bonifiche e viene approvvigionato in bombole da 40 L cadauna.

VAPORE

Il vapore necessario al funzionamento degli impianti dello stabilimento viene fornito dalla centrale termica, costituita da due caldaie (una di riserva all'altra) e dagli impianti di produzione della formaldeide, nei quali esso viene prodotto per scambio termico tra condensa ed il fluido di termostatazione della reazione di ossidazione.

La distribuzione avviene mediante due reti a media (12 bar) e bassa pressione (3 bar).

La potenzialità delle due caldaie è di 10 e 12 t/h di vapore.

METANO

Il gas naturale viene utilizzato come fluido combustibile per i bruciatori della centrale termica ed è approvvigionato dalla rete ACEGAS ad una pressione massima di 0,5 barg.

La condotta di alimentazione è provvista di saracinesca DN100 all'esterno del muro di cinta, oltre che delle valvole di intercetto all'esterno dei locali della centrale.

Il metano viene utilizzato anche per alimentare l'impianto di essiccamento NIRO.

B.1.2.3.1 Organismo che ha sviluppato la tecnologia

Il deposito costiero per prodotti infiammabili e quello di formaldeide sono stati progettati secondo le norme in vigore e tenendo conto delle prescrizioni del locale "Comando dei Vigili del Fuoco", del "Genio Civile Opere Marittime", della "Capitaneria di Porto di Trieste", nonché della "Commissione Consultiva" del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

La tecnologia di base adottata nella progettazione del processo di **produzione della formaldeide** è proprietaria (brevetto) e si basa l'ossidazione catalitica del metanolo in presenza di eccesso di aria povera su catalizzatore a base di ossidi metallici e successivo assorbimento in soluzione acquosa.

La tecnologia di base adottata nella progettazione del processo di **produzione della paraformaldeide** è la concentrazione sotto vuoto di una soluzione, e successiva scagliatura su nastro raffreddato.

La tecnologia di base adottata nella progettazione del processo di **produzione della pentaeritrite** è la condensazione aldolica in ambiente basico.

Pur essendo i processi tecnologici adottati negli impianti di produzione e nei depositi dello stabilimento di tipo noto, sulla base delle evoluzioni tecniche vengono frequentemente introdotte modifiche per migliorare gli aspetti relativi al controllo dei processi ed alla sicurezza degli impianti.

La società ha come attività secondaria la realizzazione di impianti simili in Italia e nel resto del mondo. Il numero di impianti, realizzati ad oggi con successo, è di circa 10 depositi infiammabili e formaldeide, di circa 44 impianti formaldeide, 2 impianti paraformaldeide e 3 impianti pentaeritrite.

B.1.2.4 SCHEMA A BLOCCHI, MODALITÀ DI TRASPORTO E SCHEMA DI PROCESSO

Gli schemi a blocchi degli impianti con l'indicazione dei principali parametri operativi sono riportati in [allegato 10](#).

B.1.2.5 CAPACITÀ PRODUTTIVA

La capacità di stoccaggio globale del deposito costiero è di ca. 12.000 m³ e la capacità di movimentazione è di ca. 150.000 t/anno.

La capacità produttiva dello stabilimento ALDER di Trieste, suddivisa per produzioni principali, è così sintetizzabile:

impianto	prodotto	tonnellate all'anno
Formaldeide '67 – FOR3	Formaldeide soluzione	5000 (*)
Formaldeide '89 – FOR2	"	10000 (*)
Paraformaldeide	Paraformaldeide scaglie	3000
Pentaeritrite	Pentaeritrite	5000
	Sodio formiato	3000

(*) espressa come formaldeide al 100%.

B.1.2.6 INFORMAZIONI RELATIVE ALLE SOSTANZE

B.1.2.6.1 Dati e informazioni

omissis.

Di seguito si riportano le sostanze pericolose rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 presenti negli impianti trattati nel presente fascicolo.

sostanze e/o preparati	quantità totale (t)	stato fisico	flash point (°C)	classificazione di pericolo
Acetaldeide	142	liquido	- 38	F+, R12;Carc.Cat3, R40; Xi R36/37
Formaldeide sol. a C > 25%	328	liquido	-	T R23/24/25;C R34;R43
Metanolo	9.690	liquido	12,2	F, R11; T, R23/24/25-39/23/24-25
Mix nitrati e nitriti (sali fusi)	6	solido	-	O,R8; T,R25; N,R50

Oltre alle sostanze sopra elencate, nei laboratori e nell'officina di manutenzione sono presenti quantitativi minimi di acetilene ed ossigeno in bombole, di solventi e/o materiali di consumo classificati infiammabili (frasi di rischio R10 o R11).

La quantità totale di queste sostanze è inferiore al limite del 2% indicato nel comma 4 dell'allegato I al D.Lgs n° 334/99 per l'esclusione dal computo delle sostanze ai fini dell'assoggettamento agli obblighi dell'art. 2.

B.1.2.6.2 Fasi dell'attività in cui intervengono le sostanze pericolose

Il metanolo e l'acetaldeide intervengono come materie prime rispettivamente negli impianti formaldeide e pentaeritrite; il metanolo compare anche come sostanza immagazzinata e destinata alla successiva rispedizione.

La formaldeide in soluzione acquosa compare come prodotto degli impianti formaldeide e come materia prima degli impianti paraformaldeide e pentaeritrite.

La miscela di nitrati e nitriti è utilizzata come fluido di scambio nei reattori di ossidazione del metanolo.

B.1.2.6.3 Quantità effettiva massima prevista

Di seguito si riporta la suddivisione dei quantitativi massimi previsti di sostanze e/o preparati presenti in stabilimento (in tonnellate), classificati come pericolosi ai sensi del D.Lgs. 334/99.

Impianto/deposito	Metanolo	Formaldeide 25-60%	Acetaldeide
Deposito costiero per prodotti infiammabili	9690		
Deposito formaldeide		319.5	
Impianto formaldeide '67 – FOR3		0.8	
Impianto formaldeide '89 – FOR2		1.8	
Impianto paraformaldeide		5.85	
Stoccaggio acetaldeide			142

La tabella riassuntiva dei quantitativi massimi delle sostanze o categorie di sostanze e preparati pericolosi presenti in stabilimento, con le rispettive quantità è riportata al capitolo B.1.2.1.

B.1.2.6.4 Comportamento chimico e/o fisico nelle condizioni normali di utilizzo

Negli impianti e servizi tecnologici dello stabilimento non sono presenti o utilizzate sostanze che manifestino caratteristiche di instabilità o tendenza a decomposizione termica.

Sulla base delle conoscenze e delle esperienze fatte dall'Azienda, sia nella fase di ricerca che nell'esercizio degli impianti, nonché di quanto pubblicato in letteratura, tutte le sostanze presenti risultano stabili nelle condizioni normali di utilizzo.

B.1.2.6.5 Sostanze che possono originarsi in condizioni anomale

Per i processi presenti nell'attività in esame non sono ragionevolmente prevedibili reazioni o anomalie che possano originare sostanze diverse da quelle note. L'unica situazione, seppur non ragionevolmente credibile, che può comportare una emissione anomala ha origine dall'apertura dei dischi di rottura posti a protezione della zona di reazione degli impianti di produzione della formaldeide.

L'apertura dei dischi, in numero di sei su ogni reattore, potrebbe derivare da una eccessiva alimentazione di metanolo con conseguente formazione di miscela infiammabile che, in presenza di un innesco casuale, potrebbe dare luogo ad una esplosione all'interno della zona di reazione.

La sequenza incidentale, peraltro descritta nell'albero di guasto riportato in allegato, non comporterebbe tuttavia alcuna emissione di prodotti tossici e/o infiammabili, bensì i normali prodotti di combustione del metanolo, CO, CO₂, vapor d'acqua e nerofumo.

B.1.2.6.6 Situazioni di contemporanea presenza di sostanze incompatibili

Nei processi presenti nell'attività oggetto della presente trattazione non è ragionevolmente prevedibile la contemporanea presenza di sostanze tra loro incompatibili.

B.1.3 ANALISI PRELIMINARE PER INDIVIDUARE AREE CRITICHE DI ATTIVITÀ INDUSTRIALE

Per gli impianti di produzione è stato applicato il metodo dell'allegato 2 al D.P.C.M. 31/3/1989. Nel caso del deposito costiero e degli stoccaggi si è applicato il metodo del D.M. Ambiente 20/10/1998.

Il criterio di suddivisione degli impianti in Unità Logiche è stato applicato sulla scorta dei seguenti criteri:

- Presenza di sostanze o miscele di sostanze pericolose rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs n° 334/99

La sostanza chiave, per ciascuna unità, è stata individuata riferendosi, in primo luogo, alle caratteristiche che contribuiscono a fornire il potenziale maggiore in caso di rilascio di energia a seguito di combustione, esplosione o reazione esotermica, in funzione sia delle proprietà intrinseche, sia delle quantità presenti. Quando nella U.L. sono presenti anche sostanze con caratteristiche di tossicità, gli indici "IIT" ed "s" sono stati attribuiti a queste sostanze, in modo da ottenere indicazioni cautelative.

Per sostanze non infiammabili o alle quali non è associabile uno sviluppo di energia (per esempio, nel caso di prodotti tossici, ma non infiammabili e/o in assenza di reazioni), la sostanza chiave è stata scelta sulla base delle caratteristiche tossicologiche.

Il metodo ad indici non è stato applicato ove sono presenti sostanze classificate solo pericolose per l'ambiente, dal momento che non appare in grado di evidenziare il rischio associato a tali sostanze.

- Condizioni operative e/o le operazioni effettuate

Sono state considerate condizioni di esercizio corrispondenti ai massimi (o minimi ove si tratti di vuoto) di pressione, di temperatura e di riempimento. Ciò fornisce indici cautelativi in quanto tali condizioni possono essere presenti per brevi periodi, mentre in genere le condizioni sono più moderate.

La sintesi dei risultati per gli impianti trattati nel presente volume viene riportata di seguito:

IMPIANTO FORMALDEIDE – FOR3 - DPCM 31/3/89

Unità	Indice di rischio generale G	Indice di rischio generale compensato G'	Indice di rischio tossico T	Indice di rischio tossico compensato T'
1) Evaporatore T31	37,59 (basso)	4,51 (lieve)	11,67 (moderato)	2,96 (lieve)
2) Evap. T32 – Vent. V31/32/33	68,36 (basso)	7,60 (lieve)	11,67 (moderato)	2,67 (lieve)
3) Reattore R31	185,37 (moderato)	25,80 (basso)	11,67 (moderato)	2,67 (lieve)
4) Colonna C31 – T34/35-P33/34	112,20 (moderato)	22,14 (basso)	13,18 (moderato)	4,42 (lieve)
5) Marm. catalitica	134,40 (moderato)	24,70 (basso)	5,61 (basso)	1,78 (lieve)

IMPIANTO FORMALDEIDE – FOR2 - DPCM 31/3/89

Unità	Indice di rischio generale G	Indice di rischio generale compensato G'	Indice di rischio tossico T	Indice di rischio tossico compensato T'
1) Evaporatore T1	37,91 (basso)	4,55 (lieve)	11,67 (moderato)	2,96 (lieve)
2) Scamb. T1 – Ventil. V1/2/3	69,31 (basso)	7,71 (lieve)	11,67 (moderato)	2,67 (lieve)
3) Reattore R31	191,26 (moderato)	26,60 (basso)	11,67 (moderato)	2,67 (lieve)
4) Colonna C1-P3/4	158,05 (moderato)	31,19 (basso)	13,18 (moderato)	4,42 (lieve)

IMPIANTO PARAFORMALDEIDE - DPCM 31/3/89

Unità	Indice di rischio generale G	Indice di rischio generale compensato G'	Indice di rischio tossico T	Indice di rischio tossico compensato T'
1) Scamb. E1/E2	693,19 (alto grado I)	120,86 (moderato)	13,18 (moderato)	4,42 (lieve)
2) Scamb. E3A-B-C-D	1797,95 (alto grado II)	313,47 (moderato)	13,18 (moderato)	4,42 (lieve)

DEPOSITO FORMALDEIDE - D.M.A. 20/10/98

U.L. sostanza	B	Quant. (kg)	fatt. S	G	Categ.	G'	Categ.	T	Categ.	T'	Categ.
1) S14 formald.	24	46.000	46	186,6	B – Standard tecnologico medio	9,8	A – Standard tecnologico elevato	72,8	C – Standard tecnologico basso	3,8 2	A – Standard tecnologico elevato
2) S15 formald.	24	48.000	46	188,9	B – Standard tecnologico medio	3,7 6	A – Standard tecnologico elevato	72,8	C – Standard tecnologico basso	1,4 5	A – Standard tecnologico elevato
3) S27 formald.	24	203.000	46	305,9	B – Standard tecnologico medio	7,5 4	A – Standard tecnologico elevato	72,8	C – Standard tecnologico basso	1,8 0	A – Standard tecnologico elevato
4) S26 formald.	24	14.000	46	138	B – Standard tecnologico medio	8,9 7	A – Standard tecnologico elevato	72,8	C – Standard tecnologico basso	4,7 4	A – Standard tecnologico elevato
5) rampa travaso formald.	24	13.500	46	237	B – Standard tecnologico medio	10, 6	A – Standard tecnologico elevato	196,7	C – Standard tecnologico basso	8,8 2	A – Standard tecnologico elevato

DEPOSITO METANOLO - D.M.A. 20/10/98

U.L. sostanza	B	Quant. (kg)	fatt. S	G	Categ.	G'	Categ.	T	Categ.	T'	Categ.
1) S22 metanolo	16	525.000	46	352,4	B – Standard tecnologico medio	0,98	A – Standard tecnologico elevato	9,93	A – Standard tecnologico elevato	0,03	A – Standard tecnologico elevato
2) S23 metanolo	16	480.000	46	136,8	B – Standard tecnologico medio	1,66	A – Standard tecnologico elevato	9,35	A – Standard tecnologico elevato	0,11	A – Standard tecnologico elevato
3) S41 metanolo	16	525.000	46	424,7	B – Standard tecnologico medio	1,39	A – Standard tecnologico elevato	9,35	A – Standard tecnologico elevato	0,03	A – Standard tecnologico elevato
4) S42 metanolo	16	525.000	46	352,4	B – Standard tecnologico medio	1,44	A – Standard tecnologico elevato	9,93	A – Standard tecnologico elevato	0,04	A – Standard tecnologico elevato
5) S44 metanolo	16	1.225.000	46	655,3	B – Standard tecnologico medio	1,90	A – Standard tecnologico elevato	10,75	A – Standard tecnologico elevato	0,03	A – Standard tecnologico elevato
6) S45 metanolo	16	1.225.000	46	655,3	B – Standard tecnologico medio	1,90	A – Standard tecnologico elevato	10,75	A – Standard tecnologico elevato	0,03	A – Standard tecnologico elevato
7) S46 metanolo	16	2.400.000	46	881,22	B – Standard tecnologico medio	2,55	A – Standard tecnologico elevato	10,75	A – Standard tecnologico elevato	0,03	A – Standard tecnologico elevato
8) S47 metanolo	16	2.400.000	46	876,2	B – Standard tecnologico medio	1,39	A – Standard tecnologico elevato	14,54	A – Standard tecnologico elevato	0,02	A – Standard tecnologico elevato
9) rampa trav. ATB metanolo	16	30.000	46	200,38	B – Standard tecnologico medio	4,23	A – Standard tecnologico elevato	35,10	A – Standard tecnologico elevato	0,74	A – Standard tecnologico elevato
10) ramp. trav. FC metanolo	16	60.000	46	151,90	B – Standard tecnologico medio	3,21	A – Standard tecnologico elevato	54,36	A – Standard tecnologico elevato	1,15	A – Standard tecnologico elevato
11) trav. nave metanolo	16	4.000	46	69,18	B – Standard tecnologico medio	1,72	A – Standard tecnologico elevato	52,70	A – Standard tecnologico elevato	1,31	A – Standard tecnologico elevato

DEPOSITO ACETALDEIDE - D.M.A. 20/10/98

U.L. sostanza	B	Quant. (kg)	fatt. S	G	Categ.	G'	Categ.	T	Categ.	T'	Categ.
1) S901 acetald.	24	144.000	0	327,93	B – Standard tecnologico medio	3,43	A – Standard tecnologico elevato	0	N.A.	0	N.A.
2) rampa di travaso	24	55.000	0	1668,7	C – Standard tecnologico basso	101,7	B – Standard tecnologico medio	0	N.A.	0	N.A.

I dettagli del metodo, con i parametri e gli indici numerici relativi alle condizioni di rischio ed alle loro compensazioni, sono riportate *omissis*.

C.1 SICUREZZA DELLO STABILIMENTO

C.1.1 SANITÀ E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

C.1.1.1 PROBLEMI NOTI DI SANITÀ E SICUREZZA

Per quanto riguarda la sicurezza, con riferimento ai rischi di incidente rilevante, i problemi noti sono correlati alle caratteristiche delle sostanze di seguito elencate con l'indicazione delle zone/reparti in cui sono presenti.

problemi / rischio	sostanze	frasi di rischio	zona/reparto
infiammabilità	acetaldeide	F+, R12; Carc.Cat3, R40; Xi R36/37	stoccaggio
infiammabilità e tossicità	metanolo	F, R11; T, R23/24/25-39/23/24-25	stoccaggio e impianti formaldeide
tossicità	formaldeide	T R23/24/25;C R34;R43	stoccaggio e impianti formaldeide e paraformaldeide
tossicità	mix nitrati e nitriti (sali fusi)	O,R8; T,R25; N,R50	impianti formaldeide
infiammabilità	pentaeritrite, sodio formiato		impianto di separazione pentaeritrite

Le ipotesi incidentali e relativi scenari connessi con la presenza di tali sostanze sono riportati nei capitoli C.1.5 e C.1.6.

I problemi di sanità connessi con la presenza e l'utilizzo delle sostanze e/o miscele pericolose sono stati considerati anche nella valutazione dei rischi per i lavoratori, eseguita ai sensi del D.Lgs n° 626/94 e successivi aggiornamenti; in proposito sono adottate precauzioni e misure tecniche per la loro minimizzazione, in particolare:

- predisposizione di puntuali procedure operative, soprattutto per quanto riguarda l'uso dei mezzi di protezione individuali;
- l'uso di materiali idonei per la realizzazione di tubazioni ed apparecchi, nonché il controllo accurato del buono stato delle strutture e degli strumenti;
- installazione di allarmi e blocchi per il controllo dei parametri di processo;

omissis.

C.1.1.2 ESPERIENZA STORICA

L'analisi dell'esperienza storica è stata effettuata sia sulla scorta delle informazioni aziendali, sia con ricerca sulla letteratura tecnica e su banche dati.

Tra le fonti consultate, che sono sintetizzate in un archivio informatico della società ARTES, si citano:

- ARIP - Accidental Release Information Program - USEPA CEPPO – 1999
- BARPI - Inventaire des accidents technologiques et industriel – Ministero dell’ambiente – Francia (<http://aria.environnement.gouv.fr/barpi>)
- CIRC – Chemical Incident Report Center – US Chemical Safety and Hazard Investigation Board (<http://www.csb.gov/circ>)
- Fire Protection Manual - C. Vervalin - Gulf pubbl.
- IChemE - The Accident Database - 1997
- Loss Prevention Bulletin - UK (numeri vari)
- MARS – Major Accidents Reporting System – EU - JRC
- MHIDAS – UK
- Rapporto Rijnmond (Risk Analysis of Six Potentially Hazardous Industrial Objects in the Rijnmond Area, a Pilot Study) Reidel Ed. 1982

La ricerca è stata svolta sulla base dei seguenti criteri:

- a) ricerca di incidenti riguardanti le sostanze rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 presenti negli impianti,
- b) ricerca di incidenti riguardanti i processi condotti,
- c) ricerca di eventi verificatisi in impianti simili a quelli dello stabilimento.

Fra i casi reperiti sono stati selezionati quelli aventi affinità con le attività svolte nello stabilimento, escludendo quelli verificatisi in impianti con cicli produttivi diversi non applicabili alla realtà dello stabilimento.

La selezione è stata fatta considerando l’applicabilità delle condizioni e/o situazioni descritte nei reports (per esempio sono stati inseriti nell’analisi i casi di fuoriuscita dovuti a rotture o forature anche quando accaduti in impianti diversi da quelli di stabilimento, ma escludendo i casi in cui le sostanze o miscele di sostanze rilasciate avevano una composizione o condizioni diverse e tali da originare effetti non ipotizzabili nella realtà dello stabilimento di Trieste). In questa ottica sono stati esclusi gli eventi riferiti al trasporto, salvo che per la parte relativa al travaso o all’accosto della nave che sono fasi applicabili anche allo stabilimento in oggetto.

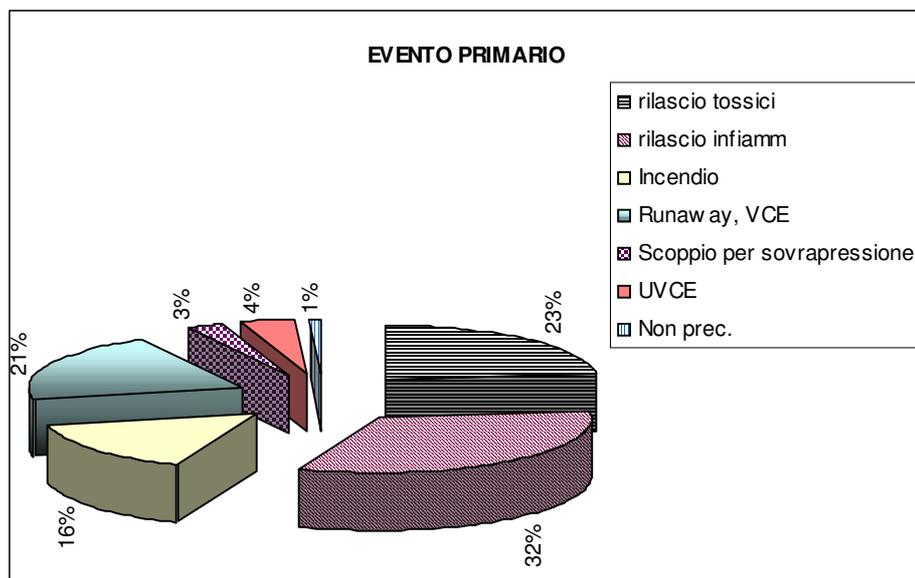
Dalla ricerca, estesa ad un periodo di tempo compreso tra l'anno 1963 ed il 2002, sono stati selezionati 141 casi applicabili all'attività in esame, per la maggior parte riferiti al metanolo (92) ed alla formaldeide (44).

Considerando che questi tipi di raccolte bibliografiche traggono spesso spunto da notizie ed eventi riportati su quotidiani e/o riviste specializzate come fatti di cronaca, soprattutto in base alla loro magnitudo, appare evidente che gli episodi incidentali minori sfuggono in molti casi a questo tipo di osservazione.

omissis.

Le notizie ed i dati riportati nella maggior parte dei casi storici reperito sono abbastanza sintetiche e con informazioni parziali, che non consentono di eseguire delle analisi puntuali; è possibile però ottenere delle indicazioni di massima sulle cause più frequenti di incidente e sulle tipologie ed evoluzione dei fenomeni incidentali, al fine di verificare le misure di prevenzione previste. Importante è anche l'indagine statistica sui fenomeni cause degli incidenti ed altri fattori caratteristici degli eventi registrati, al fine di ottenere indicazioni sulla frequenza e sulle sequenze incidentali.

Nei grafici seguenti sono appunto riportati i risultati delle inferenze eseguite. La prima indicazione è attinente al tipo di fenomeno incidentale registrato.



Da questa suddivisione appare prevalente il rilascio di infiammabili senza innesco, che assomma al 32% circa dei casi; va tuttavia considerato che in questo raggruppamento sono state computate l'acetaldeide ed il metanolo, mentre nel caso di rilascio di sostanze tossiche, che rappresenta circa il 23% dei casi, non è computato il metanolo, ma solo la formaldeide. Dall'esame degli effetti registrati, il rischio associato al metanolo risulta infatti essenzialmente connesso all'infiammabilità e determina anche l'incidenza del fenomeno di esplosione confinata (VCE) che dalla ricerca risulta associato prevalentemente a casi di scoppio di miscele infiammabili aria-metanolo formatesi all'interno di recipienti. Le reazioni runaway sono pressochè assenti dai report esaminati, salvo che per alcuni casi in cui il metanolo era comunque presente come solvente e non come reagente. Il fenomeno di incendio, considerato come innesco di miscela infiammabile all'esterno di apparecchi rappresenta circa il 16%; mentre solo il 4% dei casi si riferisce a fenomeni di esplosione in ambienti non confinati (UVCE).

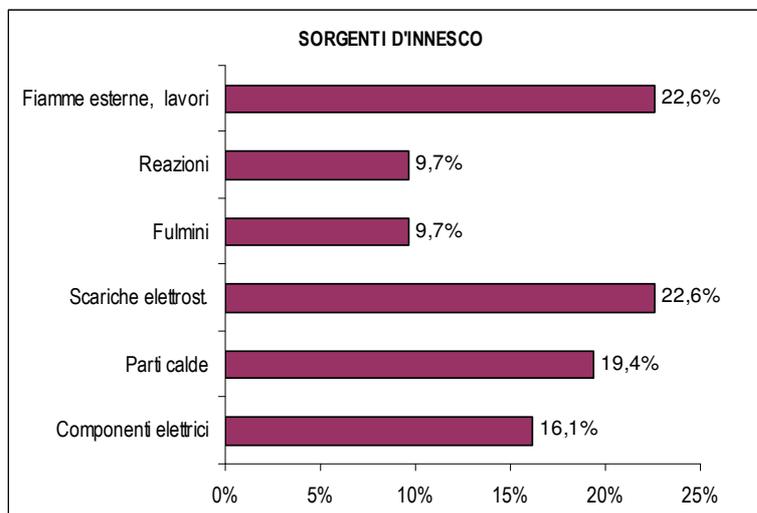
Da queste evidenze scaturisce l'indicazione di un rischio associato più all'infiammabilità che alla tossicità, con particolare riferimento all'incendio connesso a rilasci ed alla formazione di miscele infiammabili all'interno di apparecchi.

Per quanto riguarda la formaldeide, che è presente sostanzialmente come sol. acquosa, sono riportati effetti connessi con la tossicità, con rari casi di danno alle persone, mentre sono registrati casi di incendio ed esplosione confinata, relativi però a produzioni con tecnologie con eccesso di metanolo o a eventi iniziali da altre sostanze, non presenti nello stabilimento.

La minimizzazione di questi rischi viene conseguita con l'adozione delle misure impiantistiche e procedurali elencate al punto C.1.7, oltre che con la presenza ed attenzione continua del personale, che assicura interventi tempestivi in caso di anomalie.

Per quanto riguarda la ricostruzione della dinamica di eventi quali incendi od esplosioni, appare importante indagare sui tipi o modalità di innesco nei casi in cui tale circostanza si è verificata al fine di recepire indicazioni per l'attuazione di ulteriori misure di prevenzione.

Purtroppo questo aspetto risulta spesso trascurato, per cui i casi in cui è stato possibile individuare la causa dell'innesco assommano al 22% circa (31 casi su 141); anche se sotto il profilo statistico le indicazioni possono non essere esaustive, è tuttavia di interesse rilevare la distribuzione delle cause nei casi in cui sono note, come riportato nel grafico seguente.



Più che l'indicazione connessa alle principali cause di innesco, appare di interesse la bassa percentuale relativa alle reazioni, indice del limitato rischio connesso a questo aspetto.

Relativamente alle precauzioni adottate per minimizzare l'eventuale innesco, oltre ai sistemi di spegnimento e irrorazione in caso di incendio, nell'area interessata dalla presenza di sostanze infiammabili gli impianti elettrici sono di tipo a sicurezza (antideflagranti), realizzati in conformità alla normativa CEI per i luoghi con pericolo di incendio o esplosione; la protezione contro le scariche elettrostatiche e le scariche atmosferiche è costituita dalla continuità elettrica, assicurata mediante uso di materiali conduttori, e dalla messa a terra di tutte le strutture ed apparecchi.

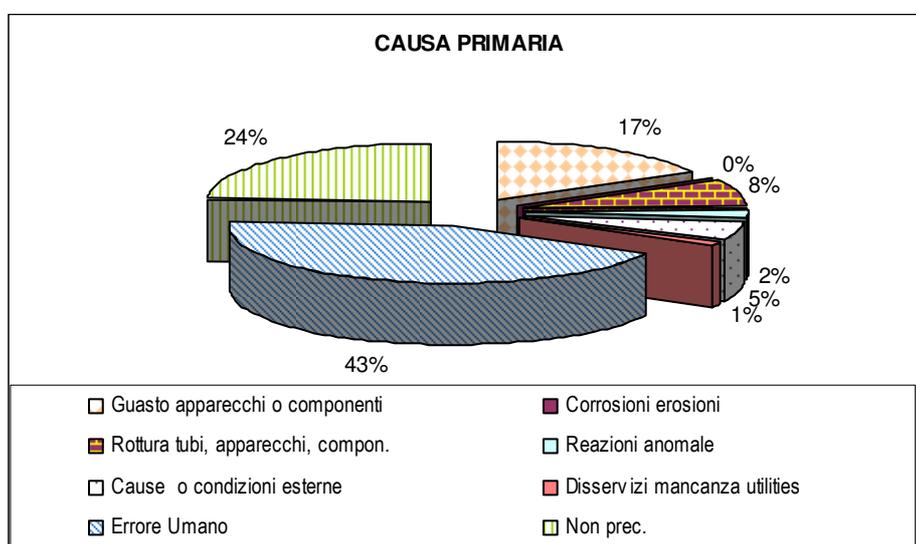
Sono inoltre in uso procedure che prevedono l'emissione di permessi di lavoro e la regolamentazione dei lavori con fiamma o con attrezzature che possono costituire innesco.

L'analisi delle cause individuate degli incidenti reperiti permette di ottenere ulteriori indicazioni.

In proposito, appare opportuno precisare che le categorie in cui sono state suddivise le cause di incidente sono state scelte sulla base delle informazioni disponibili ed in modo tale da poter separare gli errori operativi, che vengono accomunati sotto la voce "*errore umano*", dagli aspetti impiantistici e strumentali nei quali, però rientra anche in parte la categoria degli errori di progettazione o di installazione. Inoltre, per una maggiore comprensione della terminologia utilizzata, con il termine "*disservizio*" si vuole intendere l'eventuale mancanza azoto, acqua, energia elettrica, ecc. che si possono verificare nel

sistema produttivo considerato, mentre con "cause esterne" si vogliono raggruppare tutti quei fenomeni estranei all'attività produttiva ma che possono essere causa di incidenti nell'impianto, come fulmini, incendi in zone limitrofe, proiezione di frammenti, ecc.

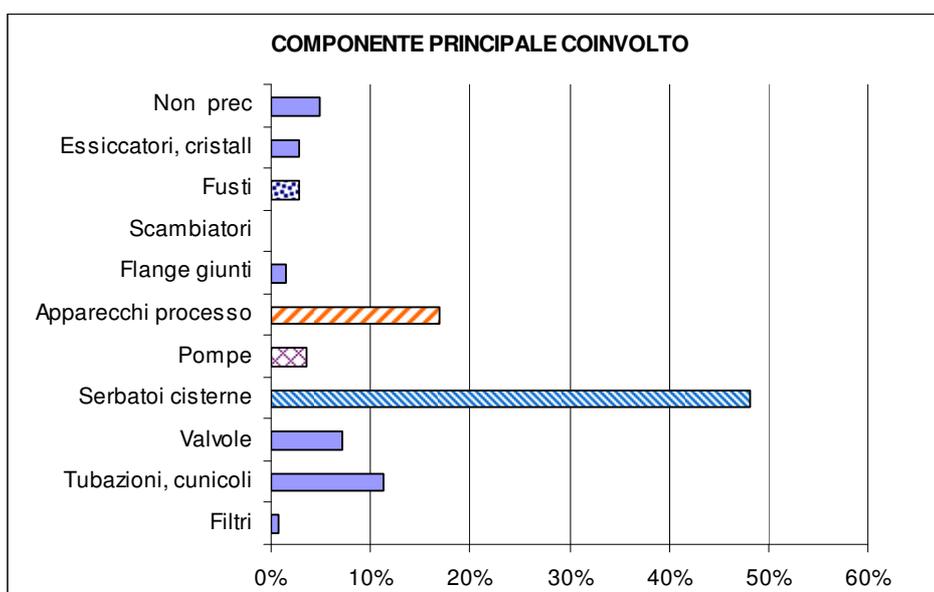
Non sempre è possibile ricavare dalla descrizione degli incidenti una definizione univoca della causa iniziatrice della sequenza incidentale. Sono numerose le definizioni ibride quali "avarie strumentali e concomitanti distrazioni" o "sovrariempimento per cause non note". Analogamente, risulta difficoltoso individuare se le perdite da apparecchi, pompe o valvole sono dipendenti da rotture casuali o da mancanza di manutenzione od errori nella



scelta dei materiali.

Tralasciando il fatto che i casi per i quali non vengono riportate notizie in merito ammontano al 24%, l'aspetto più importante che si ricava dall'analisi riguarda la prevalenza dell'errore umano tra le cause dell'incidente (43% che diventa circa il 56% se riferito ai soli casi di cui sono note le cause). La seconda causa più frequente riguarda i guasti di apparecchi o componenti (17% circa), quindi sono registrate le rotture su tubazioni (circa 8%). Va osservato, tuttavia, che nel guasto di apparecchiature sono fatte rientrare anche perdite e rotture su componenti quali apparecchi e recipienti, valvole, tenute, ecc. per cui l'evenienza di rilascio per perdita di contenimento può essere considerata della stessa frequenza dell'errore umano. La frequenza delle altre cause rimane limitata a frazioni poco significative.

Per avere una ulteriore indicazione sulle cause è di interesse la scomposizione del punto o componente in cui si è originato l'incidente, riportata nel seguente grafico.



Da questa scomposizione dei dati e dall'analisi dei rapporti di incidente si ottengono le seguenti indicazioni:

- l'errore umano risulta prevalente tra le cause, sia nei casi di tracimazione che per quanto riguarda gli aspetti più attinenti all'operatività, al controllo delle condizioni del processo e degli apparecchi, alla tempestività di rilevazione di anomalie ed alla rapidità di intervento in caso di emergenza,
- la maggior parte degli incidenti ha interessato recipienti quali serbatoi o cisterne; gli apparecchi di processo, quali colonne, reattori e simili, risultano la seconda causa per ordine di frequenza;
- la rottura di tubazioni risulta assommare solo al 11% dei casi, ma considerando anche le rotture su componenti quali valvole, flange, pompe, tenute si ottiene una frequenza intorno al 23% dei casi registrati.

In proposito, si rileva che la minimizzazione dell'errore umano viene perseguita principalmente con l'applicazione puntuale delle procedure del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), con particolare riferimento alla gestione delle operazioni, alla formazione ed informazione del personale, al controllo preventivo e periodico dei componenti critici; allarmi e blocchi installati sui serbatoi contribuiscono a ridurre le frequenze attese di eventi quali tracimazioni o mancanza di inertizzazione.

Riguardo alle polveri presenti in alcuni punti degli impianti, dalla ricerca non sono emersi casi storici relativi alle sostanze presenti (pentaeritrite, formiato sodico). Gli accorgimenti adottati per minimizzare l'evenienza di formazione ed esplosione di miscele polveri-aria consistono nel:

- controllo della funzionalità delle messe a terra di tutte le apparecchiature e/o parti d'impianto;
- controllo dello stato di pulizia delle parti d'impianto interessate da polveri, con particolare riguardo a quelle ove, per disservizi, si possono creare pericolosi accumuli;
- sostituzione periodica delle maniche filtranti.

In conclusione, dall'analisi storica emerge l'indicazione di un rischio associato prevalentemente all'infiammabilità, sia per quanto riguarda l'interno di apparecchiature, sia con riguardo a rilasci e inneschi di vapori sviluppati dall'evaporazione.

C.1.2 REAZIONI INCONTROLLATE

Per quanto è noto, sia sulla base dell'esperienza che per quanto risulta dalla letteratura specializzata, nei processi produttivi presenti nell'azienda ALDER non sono prevedibili reazioni a forte esotermia o di tipo non controllato (runaway).

Le uniche reazioni esotermiche presenti nei processi produttivi dello stabilimento sono relative alla produzione di formaldeide; in particolare esse riguardano:

- | | |
|--|--------------------|
| a) la reazione di ossidazione catalitica del metanolo: | circa 38 kcal/mole |
| b) la reazione catalitica gas di coda: | circa 67 kcal/mole |

C.1.3 DATI METEOROLOGICI E PERTURBAZIONI GEOFISICHE, METEOMARINE E CERAUNICHE

C.1.3.1 CONDIZIONI METEOROLOGICHE PREVALENTI

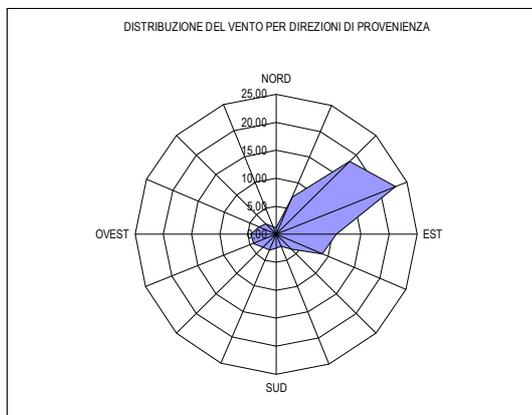
Le informazioni sulla ventosità e stabilità atmosferica, che sono determinanti anche per la valutazione degli effetti e conseguenze degli incidenti ipotizzabili, sono state ricavate dalle registrazioni effettuate dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare – Enel – "Caratteristiche diffuse dei bassi strati dell'atmosfera" per la Stazione meteo di Trieste. I dati riguardano un periodo di osservazione che va dal gennaio 1951 al dicembre 1991. Gli elaborati dei dati meteorologici sono riportati in [allegato 12](#).

La sintesi delle correlazioni tra classe di stabilità e velocità del vento, fondamentale per l'applicazione dei modelli di calcolo della dispersione, viene riportata nella tabella seguente:

classe stabilità	frequenza classe %	frequenza velocità vento %		
		< 2 m/s	2÷4 m/s	> 4 m/s
A	4,85	94,028	5,972	0
B	9,65	81,157	18,843	0
C	4,5	18,921	77,4	3,679
D	45,6	52,606	27,015	20,379
E	6,3	16,405	83,595	0
F+G+nebbia	29,1	95,3117	4,688	0
	100			

Da tali dati si deduce che la classe di stabilità più frequente è la D, con più del 45%, seguita dalla F+G+nebbia con quasi il 29 % delle osservazioni; le velocità del vento più rappresentative associate alla classe di stabilità più frequente (D) risultano essere quelle < a 2 m/s (52,6%) e tra 2 e 4 m/s (27%), mentre per la classe di stabilità F è inferiore a 2 m/s (95%). La direzione di provenienza prevalente del vento, con quasi il 50%, è compresa tra NORD e EST, come si deduce dal grafico sotto riportato.

Per quanto riguarda la temperatura, i dati registrati mostrano che le medie annuali si attestano intorno ai 15 °C, con punte massime di 33,5 °C; con esclusione dei mesi più freddi la temperatura media si attesta intorno ai 20-25 °C.



Sulla scorta di queste osservazioni, le condizioni climatiche (medie) caratterizzanti il sito possono essere così sintetizzate.

umidità dell'aria (%)		temperatura (°C)						irraggiam. solare (kW/m ²)
min	max	periodo estivo			periodo invernale			
min	max	min	media	max	min	media	max	
49,2	77	20,4	23,6	28,6	-3,5	6,8	9,2	0,8

C.1.1.3.2 CRONOLOGIA DELLE PERTURBAZIONI GEOFISICHE, METEOMARINE E CERAUNICHE

L'installazione è ubicata in zona che per quanto riguarda:

Terremoti: è classificata "zona 4" dall'Ordinanza Ministeriale n° 3274 del 20/03/2003.

Inondazioni e trombe d'aria: non risultano registrati casi di rilievo.

Fulmini: risulta classificata nell'appendice B delle Norme CEI 81.8 come zona con frequenza attesa di 4 fulmini/anno·km².

C.1.4 INTERAZIONI TRA IMPIANTI

Le interazioni fra impianti sono state considerate riferendosi agli scenari incidentali descritti nel cap. C.1.6.

Sotto il profilo delle interazioni, si considera infatti che le conseguenze in caso di rilascio di sostanze tossiche non comportino interazioni dirette, in quanto:

- i tempi di coinvolgimento sono più lunghi (la dispersione della sostanza avviene pressoché alla velocità del vento, mentre in un'esplosione il fronte di sovrappressione si propaga alla velocità del suono);
- le strutture, gli apparecchi e le tubazioni non vengono danneggiati;
- il personale è addestrato a situazioni di emergenza ed è dotato di idonei mezzi di protezione (in particolare il personale della sala controllo può utilizzare autoprotettori che consentono autonomie notevoli, tali da consentire l'attuazione delle manovre previste nei casi di emergenza per la messa in sicurezza degli impianti).

L'esame delle eventuali interazioni si riferisce pertanto ad eventi con rapida evoluzione e/o con possibili effetti diretti su strutture o apparecchi, considerando le distanze alle quali risultano presenti soglie di energia termica o di sovrappressione tali da comportare danno a strutture, apparecchi o componenti contenenti altre sostanze pericolose o che possano comportare un aggravio del rischio rispetto a quanto valutato per lo scenario originale.

La soglia di riferimento per danni ad apparecchi o tubazioni metallici connessi con l'irraggiamento stazionario è stata definita in $37,5 \text{ kW/m}^2$; per danni a strumentazione e linee o apparecchi in materiale plastico si è assunta la soglia di $12,5 \text{ kW/m}^2$.

Conformemente alle indicazioni dei testi tecnici citati nel paragrafo C.1.6.1, tali soglie sono state anche correlate ad un tempo di applicazione di alcuni minuti (da 5 a 10 minuti in funzione del grado di riempimento dell'apparecchio o delle caratteristiche del materiale), in quanto si considera che l'effetto domino sia correlato ad un cedimento che si manifesta dopo una certa durata dell'esposizione.

Per il danno da sovrappressione la soglia di riferimento è data da una sovrappressione (pressione incidente P_s) di 0,3 bar.

Le tipologie delle attività adiacenti a quella in esame e le distanze, rilevabili anche sulla planimetria riportata in [allegato 3](#), portano ad escludere ragionevolmente interazioni reciproche di danno.

Per quanto concerne invece l'eventualità di interazioni tra gli impianti dello stabilimento, per avere un quadro più puntuale della situazione, si riportano di seguito le distanze in metri alle quali si trovano i vari impianti.

Impianto/ deposito	imp.	imp.	imp.	deposito	deposito	serbatoio	rampa di	rampa di	rampa travaso	pontile
	formald.	formald	paraform.	formald.	costiero	acetald.	carico atb	carico atb	FC	attrac.
	FOR2	FOR3			metanolo		formald.	metanolo		nave
imp. FOR2	-	5	10	26	25	50	29	60	60	126
imp. FOR3	5	-	5	17	32	47	23	53	52	120
imp. paraform.	10	5	-	32	45	38	40	65	51	123
dep. formaldeide	26	17	32	-	42	69	5	20	34	85
dep. costiero	25	32	45	42	-	82	40	73	90	150
metanolo										
serbatoio	50	47	38	69	82	-	80	94	56	130
acetaldeide										
rampa carico atb formaldeide	29	23	40	5	40	80	-	35	57	108
rampa di carico atb metanolo	60	53	65	20	73	94	35	-	48	76
rampa ferrocisterne	60	52	51	34	90	56	57	48	-	74
pontile attracco nave	126	120	123	85	150	130	108	76	74	-

Con riferimento a quanto riportato nella precedente tabella e sulla base dei risultati delle simulazioni effettuate per quanto riguarda gli eventi incidentali correlati ad accidentali fuoriuscite ed incendio di prodotti infiammabili (metanolo ed acetaldeide), sono da rilevare i seguenti aspetti:

- 1) per quanto concerne l'acetaldeide nelle aree che possono essere interessate dagli effetti di danno non sono presenti apparecchi di processo, serbatoi di infiammabili e/o tossici (il serbatoio è installato in area adiacente alla vasca di accumulo dell'acqua antincendio);
- 2) per quanto concerne il metanolo le distanze intercorrenti tra i vari serbatoi e/o di questi ultimi dagli impianti, in considerazione delle contenute radiazioni termiche in caso di incendio, non sono realisticamente ipotizzabili danni apprezzabili;
- 3) è presente in azienda personale addestrato per fronteggiare simili situazioni;
- 4) è presente un rete idrica antincendio, versatori e scorte di liquidi schiumogeni.

Si aggiunge che è stata valutata la possibilità di danno ad apparecchi o linee contenenti sostanze pericolose ex D.Lgs. 334/99 a seguito di esplosione dei sili di contenimento di

pentaeritrite e sodio formiato, ma tale evento è risultato non credibile (si rimanda al successivo paragrafo C1.5.1.1).

In conclusione non sono attese interazioni significative tra impianti dello stabilimento a seguito dell'accadimento degli eventi incidentali scaturiti dall'analisi eseguita.

C.1.5 ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI

C.1.5.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'ANALISI E IDENTIFICAZIONE DELLE IPOTESI INCIDENTALI DI RIFERIMENTO

L'analisi delle sequenze di eventi incidentali è stata effettuata applicando metodologie consolidate di analisi del rischio, conformemente a quanto previsto dal capitolo 2 dell'allegato I al D.P.C.M. 31/3/1989 (modalità di conduzione delle analisi degli incidenti); in particolare la valutazione è stata effettuata mediante l'applicazione dell'analisi preliminare e dell'analisi storica.

L'analisi ha considerato sia le sezioni d'impianto che gli stoccaggi; si sono esaminate le possibilità di rilascio connesso a foratura, rottura o errore operativo e l'eventualità di entrata aria nei circuiti in cui le sostanze sono a temperatura maggiore di quella di infiammabilità.

La stima della frequenza attesa dell'incidente si è basata sui ratei di guasto o di rottura, probabilità di errore umano, frequenze di fuori servizio di macchine o circuiti reperiti da banche dati internazionali e/o dalla letteratura specialistica. In particolare:

- ✚ *OREDA Offshore RELiability DATA - Ed. 1992, 1997 e 2002 - DNV Technica;*
- ✚ *F.P. Lees - Loss Prevention in the Process Industries Vol. 1÷3 - Second Edition (1996);*
- ✚ *Guidelines for Process Equipment Reliability Data with Data Tables - Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers (1989);*
- ✚ *Risk Analysis of Six Potentially Hazardous Industrial Objects in the Rijnmond Area, A Pilot Study. A Report to the Rijnmond Public Authority - D. Reidel Publishing Company (1982);*
- ✚ *Assessing and Managing Industrial Risk - Sami Atallah, Gas Research Institute - Chemical Engineering - September 8, 1980;*
- ✚ *Some Data on the Reliability of Instruments in the Chemical Plant Environment - S.N. Anyakora, G.F.M. Engel, F.P. Lees - The Chemical Engineer - November, 1971;*
- ✚ *Relative Probabilities of Loss Incident - Chemical Engineering - December 15, 1969.*

Il calcolo della frequenza attesa è stato eseguito considerando le ore di esercizio dei vari componenti (mission time), l'intervallo di controllo o di test (mean time between test) previsto dall'Azienda per i vari componenti o circuiti e l'estensione delle tubazioni.

Le ipotesi di incidente relative agli impianti trattati nel presente fascicolo, raggruppate per tipologia, sono elencate di seguito con l'indicazione dell'unità logica (U.L.) del metodo ad indici in cui si localizzano:

impianto reparto	ipotesi incidentale	sostanza	frequenza (occ/anno)	U.L.
stoccaggio acetaldeide	Rottura tubazione da serbatoio a FC	acetaldeide	6,90E-5	-
	Rottura tubazione da serbatoio a miscelatore	acetaldeide	2,16E-5	-
	Rottura flessibile di travaso	acetaldeide	5,12E-4	2
	Perdita da serbatoio	acetaldeide	4,00E-5	1
deposito formald. e imp. FOR2/3	Rottura tubazione d'impianto	formaldeide	7,20E-5	
	Rottura tubazione da stoccaggio a rampa travaso	formaldeide	6,60E-6	-
	Perdita da serbatoio	formaldeide	1,00E-4	1÷4
	Rottura tubazione da impianti FOR2/3 a stoccaggio a impianti	formaldeide	5,60E-4	-
	Rottura flessibile di travaso	formaldeide	4,40E-3	5
	Rottura catastrofica reattore (mix infiammabile)	mix reazione	9,62E-11	3
deposito metanolo	Rottura tubazione metanolo da serbatoi a rampa travaso	metanolo	7,20E-5	-
	Perdita da serbatoio	metanolo	1,00E-4	1÷10
	Rottura flessibile di travaso ATB/TC	metanolo	4,80E-3	9
	Rottura tubazione da pontile a serbatoi	metanolo	9,00E-6	-
	Rottura flessibile travaso nave	metanolo	1,50E-3	11
imp. paraformald.	Rottura tubazione formaldeide	formaldeide	3,60E-5	-
imp. separazione pentaeritrite	Esplosione silos stoccaggio pentaeritrite (polveri)	-	4,11E-08	
	Esplosione silos stoccaggio formiato sodico (polveri)	-	4,11E-08	

Le ipotesi incidentali per le quali non è indicata l'unità logica rientrano per frequenza e magnitudo in quelle citate.

C.1.5.1.1 Descrizione delle sequenze incidentali

La sequenza degli eventi per l'ipotesi di "cedimento catastrofico del reattore dell'impianto formaldeide" è illustrata nell'albero di guasto *omissis*, unitamente alla tabella dei dati di affidabilità dei componenti critici.

omissis è anche riportata la tabella nella quale sono indicati i dati utilizzati per le stime di accadimento degli eventi stocastici (rotture tubazioni, manichette, ore di esercizio, lunghezza tubazioni, diametro tubazioni, ecc.).

L'ipotesi incidentale di cedimento catastrofico del reattore è correlata essenzialmente ad errore umano e strumentale, a concomitanti disservizi di allarmi e blocchi ed al mancato intervento dei dischi di rottura.

La frequenza di accadimento è stata stimata in $9,62E-11$ occ/anno e pertanto l'ipotesi rientra nel campo del "non ragionevolmente credibile".

L'analisi storica ha evidenziato una ulteriore ipotesi incidentale nell'impianto di separazione della pentaeritrite e del formiato sodico.

L'evento incidentale è riferito all'esplosione di polveri nei silos di stoccaggio della pentaeritrite e del formiato di sodio a seguito di anomalie impiantistiche e concomitanti errori umani.

In letteratura (BIA-Report Combustion and explosion characteristics of dust) le polveri di pentaeritrite sono classificate St1; la stessa fonte indica anche che la minima concentrazione delle polveri in aria per essere esplosive oscilla tra 30 e 60 g/m³ con una energia minima di accensione compresa tra 1 e 6 mJ, in funzione della loro pezzatura.

Non si sono reperiti dati inerenti alle caratteristiche delle polveri di formiato sodico tuttavia, considerando che sono polveri organiche, le medesime considerazioni possono essere ritenute valide anche per il silos del formiato.

Nell'impianto, dopo l'essiccamento, il prodotto viene inviato mediante trasporto pneumatico con aria in un silo, di volume pari a ca 35 m³, sulla sommità del quale è posto un filtro a maniche per evitare l'emissione di polveri in atmosfera.

Il prodotto in polvere che entra nel silo può essere concettualmente diviso in due flussi: uno costituito dalle particelle grossolane e pesanti che cadono subito sul fondo del silo, il secondo formato dalle particelle fini e leggere che, per effetto del flusso d'aria del trasporto, vanno a depositarsi sulle maniche filtranti.

Pertanto se il sistema di filtri non si intasa, nel volume libero del silo la concentrazione di polveri fini dovrebbe essere molto bassa o comunque, anche se si dovesse formare una nube con caratteristiche infiammabili, la quantità coinvolta, ai fini di una esplosione significativa, sarebbe poco apprezzabile.

Le maniche filtranti sono dotate di sistema autopulente con insufflazione d'aria in controcorrente e la pulizia avviene in automatico circa ogni 2-3 minuti; l'eventuale intasamento delle maniche filtranti viene rilevato dalla strumentazione installata (FT).

Una mancata o ritardata pulizia, per disservizio del sistema automatico di insufflazione d'aria e concomitante omissione di intervento da parte dell'operatore, potrebbe portare ad un accumulo di polveri fini sulle maniche. Queste ultime, ricadendo nel silo al momento del ripristino del sistema di soffiaggio, potrebbero dar luogo ad una nube di una certa consistenza con caratteristiche infiammabili.

Per l'evento, che è illustrato nell'albero di guasto *omissis*, la frequenza stimata di accadimento risulta pari a $4,11E-08$ occ/anno; sulla base di tale frequenza l'evento viene ritenuto pertanto non ragionevolmente credibile.

Per quanto concerne i rischi correlati alla presenza dei sali fusi (miscela di nitrati e nitriti), utilizzati nel processo di produzione della formaldeide come fluido di termostatazione, va precisato che se si dovesse verificare una loro accidentale fuoriuscita, essa sarebbe trattenuta dalla pavimentazione in cemento dell'impianto e la loro solidificazione sarebbe pressoché istantanea.

Per la stima delle altre ipotesi incidentali che sono riportate al punto 1.C.5.1 e che rientrano nel campo del "ragionevolmente credibile (frequenza di accadimento $\geq 10^{-7}$ occ/anno)", sono stati utilizzati i dati riportati nella tabella dei dati affidabilistici di *omissis*. Circa la localizzazione degli eventi si sono privilegiati i punti ove le condizioni operative sono più spinte (temperature, portate, pressioni, ecc.), anche se in qualche caso le frequenze risultano minori, considerando che eventi di entità inferiore possono essere ricompresi in quelli che sono stati trattati; gli eventi incidentali sono stati raggruppati per tipologia di sostanza/prodotto.

Rispetto alle ipotesi incidentali riportate nel RdS del 2000 non risultano realisticamente ipotizzabili due situazioni:

- l'ipotesi di formazione di miscela infiammabile ed incendio di un serbatoio di metanolo a tetto fisso in quanto attualmente sono presenti solo serbatoi a tetto galleggiante;

- l'ipotesi di inclinazione ed affondamento del tetto galleggiante di un serbatoio di metanolo con formazione di miscela infiammabile ed incendio; infatti, se si considera che tutti i serbatoi a tetto galleggiante presenti nell'attività sono dotati di guida centrale di scorrimento, non si ritiene realistico che si possa verificare una inclinazione del tetto ed il suo conseguente affondamento.

C.1.5.2 UBICAZIONE DEI PUNTI CRITICI

Nelle installazioni dello stabilimento ALDER di Trieste, i punti critici sono rappresentati dal complesso di circuiti e apparecchi in cui sono presenti o circolano le sostanze pericolose considerate nelle ipotesi di incidente descritte in C.1.5.1.

Ai fini della stima delle conseguenze, per necessità di ipotizzare uno scenario concreto cui far riferimento, sono stati scelti alcuni punti in base al criterio di riferirsi ai casi più cautelativi, sotto il profilo della magnitudo. In altri termini, i punti critici indicati nella planimetria in [appendice E](#) sono rappresentativi per l'illustrazione delle aree interessate dalle conseguenze in caso di incidente e si riferiscono agli eventi con magnitudo più elevata. Si è considerato, inoltre, che anche se il livello di probabilità di trafiletti da flange o da tenute può essere maggiore di quello associato ai casi tipici esposti nel capitolo C.1.6, gli effetti sarebbero minori in quanto tali ipotesi comportano perdite in genere irrilevanti o comunque inferiori a quelle considerate.

Nelle planimetrie fornite in [appendice E](#) sono evidenziati i punti ove si è ipotizzato l'evento incidentale e l'estensione delle aree interessate da effetti di danno in caso di incidente.

C.1.5.3 COMPORTAMENTO DEGLI IMPIANTI IN CASO DI INDISPONIBILITÀ PARZIALE O TOTALE DELLE RETI DI SERVIZIO

In caso di indisponibilità parziale o totale delle reti di servizio, la sicurezza dello stabilimento non viene pregiudicata.

Se l'indisponibilità è parziale, gli impianti rimangono in marcia regolare a carico ridotto e vengono effettuate le manovre previste dai manuali operativi per garantire la sicurezza di tale assetto di marcia, assicurando anche la qualità dei prodotti.

Se la mancanza dei servizi è totale, invece, gli impianti si fermano completamente ed assumono (in modo automatico per quel che concerne i parametri fondamentali) un assetto tale da non pregiudicare la sicurezza dell'installazione.

In particolare, gli effetti connessi con l'interruzione della fornitura dei servizi sono di seguito riportati.

AZOTO

Utilizzo: L'azoto viene utilizzato quasi esclusivamente per la polmonazione del serbatoio di acetaldeide S901 nelle fasi di alimentazione del prodotto a miscelatore con acqua, per successivo utilizzo nella produzione di pentaeritrite, ed è disponibile esclusivamente in bombole; non possono essere esclusi saltuari utilizzi in laboratorio.

Fonte: L'azoto in bombole singole viene fornito da ditte esterne.

Effetti in caso di indisponibilità:

✓ viene sospesa l'alimentazione alla reazione della pentaeritrite.

L'affidabilità del servizio è essenzialmente basata su procedure di verifica prima del suo utilizzo.

ENERGIA ELETTRICA

Utilizzo: alimentazione motori, pompe, ventilatori, agitatori, ecc. dello stabilimento.

Fonte: Rete esterna tramite cabina.

Effetti in caso di indisponibilità:

✓ si fermano tutti gli impianti e gli eventuali trasferimenti in corso, senza pregiudizio per la sicurezza;

✓ si avvia automaticamente il gruppo elettrogeno per alimentare elettricamente le pompe della rete antincendio, per l'illuminazione di emergenza e per i servizi (uffici);

✓ i PLC sono sottesi a gruppo di continuità che assicurano un'autonomia di 30 minuti ca; a sua volta il gruppo di continuità viene ricaricato dal gruppo elettrogeno.

ARIA COMPRESSA

Utilizzo: Organi pneumatici (valvole, ecc.).

Fonte: Compressore di stabilimento, con scorta installata.

Effetti in caso di indisponibilità:

✓ prima dell'arresto degli impianti senza pregiudizio per la sicurezza, si rende automaticamente disponibile la riserva (serbatoio polmone permanentemente connesso alla rete) che assicura autonomia per una decina di minuti;

- ✓ per i depositi sono disponibili piccoli serbatoi polmone che consentono di porre i circuiti in condizioni di sicurezza, aprendo o chiudendo le valvole.

In ogni caso tutte le valvole degli impianti, in caso di mancanza aria compressa assumono la posizione fail-safe.

Oltre a non compromettere la sicurezza degli impianti, la mancanza di aria compressa viene segnalata da allarme di bassa pressione in rete.

ACQUA INDUSTRIALE

Utilizzo: Negli impianti formaldeide e nell'impianto paraformaldeide.

Fonte: Pozzi artesiani.

Effetti in caso di indisponibilità:

- ✓ fermata degli impianti formaldeide per intervento dei blocchi per alta temperatura di assorbimento e basso ΔT negli scambiatori di raffreddamento delle ricircolazioni della colonna di assorbimento;
- ✓ fermata dell'impianto paraformaldeide per mancanza di vuoto nelle fasi di preconcentrazione e concentrazione.

Negli impianti è presente strumentazione di allarme e blocco a PLC per il controllo dei processi; la mancanza d'acqua, che dovrebbe perdurare per tempi apprezzabili in considerazione dell'inerzia termica dei processi, verrebbe pertanto rilevata; la pressione della rete dell'acqua industriale è segnalata da allarme.

VAPORE

Utilizzo: Impianto paraformaldeide.

Fonte: Centrale termica di stabilimento.

Effetti in caso di indisponibilità:

- ✓ fermata dell'impianto paraformaldeide per impossibilità di effettuare le fasi di preconcentrazione e concentrazione.

Va precisato che una parte del vapore utilizzato nello stabilimento viene autoprodotta negli impianti di produzione della formaldeide.

Anche se la mancanza di vapore non ha implicazioni per la sicurezza, la sua mancanza, causerebbe anomalie di tipo operativo che verrebbero tempestivamente rilevate a PLC, dove è presente l'operatore.

ACQUA DEMI

La mancanza prolungata di acqua demi comporta sia la fermata della produzione di formaldeide, per mancanza acqua di assorbimento, che l'arresto della caldaia di produzione vapore e di conseguenza la fermata dell'impianto paraformaldeide.

La mancanza di acqua demi viene segnalata da un allarme di basso livello, posto sul serbatoio di accumulo.

METANO

Utilizzo: centrale termica, impianto di essiccamento NIRO e piccole utenze di laboratorio.

Fonte: ACEGAS.

Effetti in caso di indisponibilità:

✓ si ferma la centrale termica, l'essiccamento NIRO e l'impianto paraformaldeide.

E' implicito che, poiché il metano viene utilizzato per il funzionamento della centrale termica, la sua mancanza comporta quanto visto in precedenza.

La mancanza di metano (bassa pressione) viene segnalata da allarme in quanto è una delle cause di blocco della centrale termica.

C.1.6 STIMA DELLE CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI

C.1.6.1 CRITERI ADOTTATI

Identificazione delle ipotesi di incidente di riferimento

L'identificazione delle ipotesi incidentali di riferimento è stata effettuata sulla scorta di un criterio di credibilità, o di ragionevolezza, delle ipotesi di incidente, basato su soglie predefinite della frequenza attesa degli eventi.

La discriminazione tra scenari incidentali credibili e non è ormai una prassi nota e consolidata in molti paesi, sia europei che extra, ed anche in Italia dove risulta ufficializzato in vari standards (per esempio Norme CEI 81-1 ed. 1995, tabella F.1 - valori tipici del rischio tollerabile sulla protezione contro le scariche atmosferiche, che nella procedura per la scelta del tipo di protezione forniscono indicazioni sul rischio tollerabile stabilendo una frequenza di $1E-5$ occ/anno come soglia discriminante tra "rischio accettabile" e "non accettabile" riferita alla possibilità di vittime) e nel D.M. Lavori Pubblici del 9/5/2001.

Sulla scorta di questi indirizzi, si sono definite soglie che permettessero di discriminare tra incidenti di riferimento e scenari non credibili: gli incidenti ragionevolmente ipotizzabili sono stati pertanto quelli con frequenze maggiori di $1E-7$ occ/anno.

La valutazione degli effetti connessi con l'eventuale accadimento delle ipotesi di incidente scaturite dall'analisi di sicurezza è stata eseguita per i casi tipici (incidenti di riferimento ragionevolmente ipotizzabili) individuati sulla scorta dei criteri esposti in C.1.5.1, che vengono elencati nel seguito, alla voce "Scenari considerati".

Ai fini della valutazione delle conseguenze, non si sono considerati eventi quali trafilemanti da tenute o perdite, la cui entità risultava inferiore a quella dei casi tipici di seguito evidenziati, anche tenuto conto del fatto che le conseguenze rientravano comunque nell'ambito dei casi di riferimento.

Soglie per le zone di danno

I valori assunti per le soglie di danno, utilizzate allo scopo di fornire l'entità delle possibili conseguenze e le relative zone interessate, sono riportati nella tabella seguente:

DISPERSIONE concentrazione (ppm)		INCENDIO				ESPLOSIONE sovrappressione (bar)	
soglia	effetti	soglia	effetti	soglia	effetti	soglia	effetti
		37,5	effetto domino danni a strutture e/o apparecchi metallici (acciaio)			0,6	effetto domino danni a serbatoi a pressione, elevata letalità per le persone
LC50	elevata letalità 50% mortalità per esposizione di durata superiore al tempo predefinito	12,5	danni a strumentazione e parti in plastica, elevata letalità	raggio	fire ball elevata letalità	0,3	danni gravi a serbatoi atmosferici e tubazioni, elevata letalità per le persone a causa di effetti indiretti quali rottura vetri, crollo edifici o proiezione oggetti
IDLH	lesioni irreversibili per esposizioni di durata superiore al tempo predefinito	7	inizio letalità	350	fire ball inizio letalità ustioni di III°	0,14	collasso muri non rinforzati e muratura civile, danni a tubazioni, inizio letalità per le persone
		5	lesioni irreversibili ustioni di II°	200	fire ball lesioni irreversibili ustioni di II°	0,07	deformazione tubazioni e cedimento muri, lesioni irreversibili per le persone
		3	lesioni reversibili ustioni di I°	125	fire ball lesioni reversibili ustioni di I°	0,03	rottura vetri, lesioni reversibili per le persone

I riferimenti per la definizione delle zone di danno sono stati scelti tenendo conto delle indicazioni fornite dalle linee guida per la pianificazione di emergenza esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante (*Presidenza del Consiglio dei Ministri - Roma,*

18/1/1994), sulla base dei valori raccomandati o utilizzati da altre fonti ed istituzioni nazionali e internazionali (*ISPESL - dipia, Rapporto Rijnmond, Battelle-Institut e.v., AIChE, TNO, F.P. Lees - Loss Prevention in the Process Industries, Norme API RP521, Report SRD-HSE, ecc.*) e considerando quanto indicato dal Ministero dell'Ambiente con il D.M. 15/5/1996 (*Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto*).

I valori di concentrazione da correlare alla soglia LC50 sono stati determinati utilizzando una funzione matematica di probit (*probability unit*), mediante la quale è possibile calcolare, con ragionevoli limiti di confidenza, la concentrazione corrispondente ad una determinata probabilità di danno (nella fattispecie la concentrazione letale per il 50% degli esposti). L'equazione generale è la seguente:

$$Pr = a + b \cdot \ln(C^n \cdot t)$$

dove i coefficienti **a**, **b** ed **n** sono determinati sulla base di correlazioni tra osservazioni sperimentali e conoscenza del metabolismo umano e sono specifici per ciascuna sostanza chimica, **C** e **t** sono, rispettivamente, la concentrazione in ppm ed il tempo di esposizione in minuti, **Pr** è il valore di unità *probit*, pari a 5 per LC50.

Il valore corrispondente alla concentrazione di soglia per ciascuna sostanza considerata è stato determinato con i seguenti criteri:

- LC50 mediante i coefficienti di probit forniti, in sequenza di scelta, dalle seguenti fonti:
 - 1) *"Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis"* American Institute of Chemical Engineers – Center for Chemical Process Safety 1989;
 - 2) *"Methods for the Determination of the Possible Damage to Humans and Goods by the Release of Hazardous Materials"* (Green Book TNO), Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague 1990.

Dove tali coefficienti non erano forniti si è provveduto a stimarli sulla base dei criteri riportati nella fonte 2.

- IDLH ricavato dalla pubblicazione:
 - 3) *"Pocket Guide to Chemical Hazards"* - National Institute for Occupational Safety and Health – USA.

I valori di soglia adottati per i prodotti tossici presenti nello stabilimento sono riferiti ad un tempo di esposizione di 30 minuti e sono riportati nella seguente tabella

Sostanza/prodotto	LC ₅₀	IDLH
	ppm	ppm
Formaldeide	138	20
Metanolo	64.000	6.000

Per fornire la sintesi delle conseguenze connesse con incidenti rilevanti si usa in genere il concetto delle aree di interesse, che possono avere varie forme in pianta (un ellissoide, un arco di cerchio, un cerchio, ecc.). Il parametro che più determina l'estensione di queste zone è la distanza, misurata rispetto al punto ove si verifica l'incidente, alla quale risulta presente un determinato valore (soglia) di concentrazione o di energia. La rappresentazione più comunemente adottata è quella che prevede zone di forma circolare, con centro sul luogo ipotizzato dell'incidente e raggio pari alla distanza riferita alla soglia di danno predefinita. Tale scelta, che applicata ad eventi quali incendi o esplosioni appare anche corretta, risulta cautelativa per eccesso nel caso di rilasci o emissioni di sostanze tossiche, in quanto non tiene conto della diversa probabilità che hanno le aree geografiche di trovarsi sottovento rispetto ad un punto di emissione.

Nell'applicazione più sofisticata delle curve di isorischio si considera infatti la frequenza delle condizioni atmosferiche, in particolare della direzione del vento, per determinare l'incidenza dei vari scenari sul rischio d'area.

Le frequenze di accadimento e le distanze di danno associate ai vari scenari del presente rapporto non considerano tali dati, fornendo pertanto un quadro cautelativo delle conseguenze attese che può essere rappresentato da un'area circolare.

Descrizione modelli utilizzati

Per la stima delle conseguenze sono stati utilizzati i modelli **STAR** (Safety Techniques for Assessment of Risk), recensiti dall'**OCSE** (*Organizzazione mondiale per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico*) e da altre Istituzioni, *omissis*, che contiene anche la bibliografia da cui sono stati tratti i modelli di calcolo ed i principali utilizzatori, tra cui vari Enti pubblici specializzati nel campo dei rischi di incidente rilevante, sia in Italia che all'estero.

Il calcolo della portata di gas viene eseguito mediante l'equazione di Bernoulli con un coefficiente di efflusso pari a 0,61.

Nel caso di rilasci in fase liquida si adottano le equazioni del modello HEM (*Fauske & Epstein 1987*) riportate anche nei testi AIChE e DIERS e convalidate sulla base delle indicazioni fornite dal HSE (*Health and Safety Executive - UK*) per flussi bifase di propano e butano.

Per lo studio della dispersione di gas o vapori con densità maggiore dell'aria sono utilizzati due modelli:

- il primo, di tipo box, tratto dalla teoria del SRD (*Safety and Reliability Directorate UKAEA*) pubblicata ed adottata per analoghi modelli (*Denz per rilasci istantanei, Crunch per rilasci continui*), si applica nel caso di aerosol a seguito di flusso bifase o di rilasci di gas liquefatti che comportano flash;
- il secondo, non gaussiano, è tratto dalla teoria che supporta anche i modelli HEGADAS (*Shell-API*) e DEGADIS (*US Coast Guard*) e viene applicato per la dispersione di vapori emessi da pozze di liquidi evaporanti.

In considerazione delle caratteristiche delle sostanze coinvolte la scelta della simulazione istantanea o continua viene fatta sulla base della durata della fuoriuscita: con tempi inferiori a 4÷5 minuti si usano modelli istantanei, con tempi maggiori modelli continui.

L'eventuale evaporazione da pozza viene simulata con un modello che incorpora le equazioni del TNO e del modello SRD (*spill*) e calcola anche l'eventuale flash isoentalpico. Tale modello, nel caso della formaldeide, risulta particolarmente cautelativo per soluzioni che, a seguito del contatto del terreno e del conseguente raffreddamento, subiscono una parziale solidificazione (formazione di paraformaldeide), con sostanziale riduzione della volatilità delle sostanze.

Per la valutazione dell'irraggiamento da pozze o serbatoi viene usato un modello basato sulle equazioni del SRD che tiene conto anche dell'eventuale formazione di fumo, mentre in caso di jet-fire o torce il calcolo si esegue con le equazioni di calcolo delle norme API.

Le ipotesi di esplosione di nubi di gas infiammabili vengono simulate con il modello UVCE che utilizza le equazioni del TNO, mentre per esplosioni o scoppi all'interno di recipienti si usa un modello ricavato dagli studi della US-NASA e del SwRI - Texas.

Condizioni meteo e limiti dei modelli per determinate condizioni

Le condizioni meteorologiche assunte per le simulazioni sono le seguenti:

classe di stabilità	velocità del vento	umidità dell'aria	irraggiamento solare	temperatura ambiente
D	4 m/s	65 %	0,8	25
F	1,5 m/s	65 %	0,8	25

La scelta si è basata sulle considerazioni e valutazioni espresse in C.1.3.1 e sulla considerazione della peculiarità dei siti industriali ed urbani (turbolenza locale indotta dalla presenza di sorgenti notevoli di riscaldamento e dalla presenza di ostacoli, considerata nel parametro di rugosità).

La classe di stabilità F fornisce risultati tra i più cautelativi nella simulazione della dispersione di gas o vapori, in quanto comporta una diluizione più lenta dell'inquinante.

Per quanto riguarda il valore della velocità del vento, nella scelta si è tenuto conto anche dei limiti intrinseci della maggior parte dei modelli di simulazione, che sono concepiti per velocità > 1 m/s o, nel caso di modelli gaussiani, ≥ 2 m/s.

Dati di sorgente

Le dimensioni di possibili forature o rotture su tubazioni sono state assunte pari al 20% del diametro per tubazioni con diametro maggiore di 25 mm, in linea con indicazioni di letteratura internazionali¹ ed anche sulla base dell'esperienza storica di stabilimento.

Per tubazioni con diametri inferiori 25 mm e per manichette flessibili (utilizzate nelle operazioni di carico/scarico) il foro di efflusso è stato assunto pari al 100% del diametro.

La posizione della tubazione, infine, può minimizzare le possibilità di rotture gravi dovute ad urti o cadute, in specie quando la tubazione è posta su rack in posizioni alte o interne, per cui risulta protetta da altre tubazioni situate intorno ad essa.

Il tempo di intervento da parte del personale dell'impianto viene stimato, sulla base di quanto riportato nella pubblicazione *"Attività a rischio di incidente rilevante - Guida alla lettura, all'analisi ed alla valutazione dei rapporti di sicurezza"* (Ministero dell'Interno D.G.P.C.S.A. 1994) e nel D.M. Ambiente 15/5/1996, secondo i criteri di seguito riportati:

¹ Word Bank. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis - Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers (1989). Loss Prevention in the Process Industries Vol. 1+3 - Second Edition (1996) F.P. Lees.

20÷40 secondi	in presenza di valvole motorizzate ad azionamento automatico
1÷3 minuti	in presenza di valvole motorizzate con azionamento tramite pulsanti sulla base di segnali di allarme
3÷5 minuti	se le valvole sono telecomandate da un solo punto
10÷30 minuti	quando le valvole sono manuali

Inoltre, per il caso di sistemi di blocco meccanico o di tipo rapido (valvole di eccesso di flusso, valvole di sicurezza, valvole a chiusura rapida azionate da pressostati, ecc.) si assume un tempo di 3÷5 secondi sulla base di prove simulate.

Scenari considerati

La stima delle conseguenze è basata sulla simulazione di scenari che rappresentano fenomeni fisici diversi (flusso bifase, evaporazione, flash, pool-fire, flash-fire, uvce, ecc.); il verificarsi di codesti scenari nella realtà dell'impianto dipende da varie condizioni, che sostanzialmente sono raggruppabili nelle seguenti due categorie di fattori:

- ⇒ *presenza ed intervento di sistemi passivi o attivi di protezione;*
- ⇒ *condizioni chimico-fisiche e termodinamiche che caratterizzano il rilascio.*

In particolari situazioni può accadere, così, che un determinato scenario non sia ipotizzabile (per es. una uvce nel caso di quantità limitate di miscela infiammabile), oppure che la frequenza attesa dell'avverarsi di una sequenza di condizioni sia talmente bassa da renderlo non credibile.

Per esempio, la possibilità di accadimento di un'esplosione di nubi di vapori infiammabili viene verificata sulla base del criterio della "massa critica" (indicato in 1500 kg per GPL nel D.M. Ambiente 15/5/1996 o stimato in base alle indicazioni di test specialistici, TNO e BATTELLE), cioè di una quantità minima di combustibile presente nella miscela sotto alla quale non si hanno effetti di sovrappressione.

La sussistenza di queste condizioni viene esaminata, per ciascuno degli scenari relativi ai casi di riferimento ipotizzati che sono di seguito elencati nella suddivisione con cui vengono esaminati in funzione delle varie localizzazioni.

impianto reparto	ipotesi incidentale	sostanza	frequenza (occ/anno)	Caso
stoccaggio acetaldeide	Rottura tubazione fase liquida da serbatoio a FC	acetaldeide	6,90E-5	a.1
	Rottura tubazione fase liquida da serbatoio a miscelatore	acetaldeide	2,16E-5	a.2
	Rottura flessibile di travaso	acetaldeide	5,12E-4	a.3
	Perdita da serbatoio	acetaldeide	4,00E-5	a.4
deposito formald. e imp. FOR2/3	Rottura tubazione d'impianto	formaldeide	7,20E-5	f.1
	Rottura tubazione da stoccaggio a rampa travaso	formaldeide	6,60E-6	f.2
	Perdita da serbatoio	formaldeide	1,00E-4	f.3
	Rottura tubazione fase liquida da imp. FOR2/3 a stoccaggio	formaldeide	5,60E-4	f.4
	Rottura flessibile di travaso	formaldeide	4,40E-3	f.5
deposito metanolo	Rottura tubazione metanolo da serbatoi a rampa travaso	metanolo	7,20E-5	m.1
	Perdita da serbatoio	metanolo	1,00E-4	m.2
	Rottura flessibile di travaso ATB/FC	metanolo	4,80E-3	m.3
	Rottura tubazione da pontile a serbatoi	metanolo	9,00E-6	m.4
	Rottura flessibile di travaso nave	metanolo	1,50E-3	m.5
imp. paraformald.	Rottura tubazione formaldeide	formaldeide	3,60E-5	p.1

C.1.6.2 VALUTAZIONI E RISULTATI

La stima delle conseguenze degli eventi incidentali riguardanti gli impianti o i servizi dello stabilimento è riportata di seguito.

I tabulati di calcolo sono riportati *omissis*, mentre in [appendice E](#) sono riportate le planimetrie con la mappatura delle aree interessate da effetti di danno.

Caso a.1) – rilascio di acetaldeide per rottura/foratura tubazione

L'evento incidentale riguarda una rottura della tubazione fissa che collega la rampa di travaso al serbatoio di stoccaggio. Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		acetaldeide
temperatura	K	293 (1)
pressione	bar abs	4
DN tubazione	mm	50
diametro equivalente foro	m	0,01
portata tubazione	kg/s	4,4
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	5
substrato	-	terra
dimensioni pozza	m ²	20
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	0,91

(1) il serbatoio è interrato e la temperatura, anche nei periodi estivi, non subisce variazioni rilevanti.

Il tempo di intervento è stato stimato dell'ordine dei 5 minuti in considerazione del fatto che le operazioni di travaso sono sempre presidiate dal personale di stabilimento e che la tubazione utilizzata è per gran parte in vista.

Considerando il tempo di intervento di 5 minuti la quantità di acetaldeide rilasciata sarebbe pari a circa 273 kg pertanto, considerando che lo spandimento avverrebbe sul terreno senza alcun sistema di contenimento, si è stimata una pozza di 20 m² di superficie.

Una sintesi degli effetti di danno dovuto all'irraggiamento nell'ipotesi della presenza di un innesco è riportata nella tabella che segue. Le distanze riportate sono riferite alla situazione peggiore tra le due combinazioni (F/1,5 e D/4)

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
a.1	3	5,5	6,9E-7	2	7	8	12

Il modello evidenzia una quantità trascurabile (< 1 kg) di vapori di acetaldeide in campo di infiammabilità per cui non appare credibile lo scenario di esplosione non confinata di vapori.

Caso a.2) e Caso a.4) – rilascio di acetaldeide per rottura/foratura tubazione acetaldeide all'interno del pozzetto (bacino) o per perdita da serbatoio

Un'eventuale accidentale perdita da serbatoio o tubazione confluirebbe nel bacino di contenimento con effetti di danno che, in ambedue i casi, sarebbero praticamente uguali.

La stima delle conseguenze è stata effettuata considerando l'ipotesi di perdita da serbatoio, in considerazione del fatto che essa presenta una frequenza di accadimento maggiore.

L'evento incidentale riguarda una perdita accidentale di acetaldeide dal serbatoio S901 per una mancata tenuta dovuta ad un difetto di saldatura, ad una cattiva tenuta di una valvola, ecc.

Va precisato che il serbatoio è interrato ed è posizionato all'interno di un bacino di contenimento in calcestruzzo, del quale fa parte anche il pozzetto in cui è situato il miscelatore; una eventuale perdita di prodotto andrebbe a confluire nel pozzetto antistante il serbatoio.

Le condizioni ed i parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		acetaldeide
temperatura	K	293
pressione	bar abs	4
diametro equivalente foro	mm	50
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	15-30
substrato	-	cemento
dimensioni pozza	m ²	6
portata di rilascio calcolata	kg/s	15,8

In 15-30 minuti è stato cautelativamente stimato il tempo necessario per rilevare l'evento ed intervenire per contenerne gli eventuali effetti: la stima è stata effettuata tenendo conto che l'evento, in considerazione della posizione del serbatoio, potrebbe non essere rilevato con immediatezza.

Gli effetti di danno dovuti all'irraggiamento nell'ipotesi della presenza di un innesco in concomitanza al rilascio sono riportati nella tabella che segue. Le distanze indicate sono riferite alla situazione più gravosa tra le due combinazioni (F/1,5 e D/4).

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
a.2 a.4	2	4	4E-7	<1	4	5	7

Il modello evidenzia la formazione di una nube di miscela infiammabile di entità trascurabile (< 1 kg) per cui non appare credibile lo scenario di esplosione non confinata di vapori.

Caso a.3) – rilascio di acetaldeide per rottura flessibile di travaso

L'evento incidentale è relativo alla rottura del flessibile di travaso a seguito di un anomalo movimento del mezzo (es. dimenticanza di apporre i ceppi di blocco al mezzo in concomitanza con forte ventosità) o per un cattivo posizionamento del mezzo con anomalo tensionamento del flessibile e conseguente rottura.

Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		acetaldeide
temperatura	K	293
pressione	bar abs	4
DN tubazione	mm	50
diametro equivalente foro	m	0,05
portata tubazione	kg/s	6,5
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	5
substrato	-	terra/ghiaia
dimensioni pozza	m ²	20
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	22,3

Il tempo di intervento è stato stimato dell'ordine dei 5 minuti in quanto le operazioni di travaso sono sempre presidiate dall'addetto allo scarico dell'azienda.

Considerando il tempo di intervento di 5 minuti la quantità di acetaldeide rilasciata sarebbe pari a circa 6700 kg e tenendo in considerazione il fatto che lo spandimento

avverrebbe sul ghiaione della massicciata ferroviaria e sulla terra, si è stimata una pozza di circa 5 m² di superficie.

Una sintesi delle distanze di danno (in metri dal margine della pozza), nell'ipotesi di un incendio, è riportata nella seguente tabella.

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
a.3	6	12	5,12E-6	3	8	11	16

Il modello evidenzia la formazione di una nube di vapori infiammabili di entità trascurabile (< 3 kg); il modello mostra altresì che l'estensione delle aree di danno conseguenti ad un flash-fire sono di 6 m per elevata letalità e di 12 m per inizio letalità.

Caso f.1) – rilascio di sol. di formaldeide per rottura/foratura tubazione d'impianto

L'ipotesi incidentale in esame è riferita ad una perdita di soluzione di formaldeide al 45% per rottura/foratura di una tubazione di processo, in particolare ci si riferisce all'impianto FOR2 (tubazione di ricircolo) dove le condizioni di lavoro, in termini di portata, sono più gravose; in ogni caso le medesime considerazioni possono essere estese all'impianto FOR3, ma lo spandimento sarebbe più contenuto. I parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		formaldeide al 45%
temperatura	K	323
pressione	bar abs	3
DN tubazione	mm	150
diametro equivalente foro	m	0,03
portata tubazione	kg/s	55.5
elemento di rilievo	-	allarmi vari
durata del rilascio	minuti	3 (1)
substrato	-	cemento
dimensioni pozza	m ²	30 (5x6)
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	8,97

(1) La mancata o carente ricircolazione del fluido di processo porterebbe automaticamente all'intervento di allarmi e blocchi d'impianto (alte temperature, basse portate, ecc.), con conseguente arresto della perdita.

In tre minuti fuoriuscirebbero 1615 kg di sol. di formaldeide che sarebbero contenuti nella zona cordolata d'impianto sottostante di ca 30 m².

Le risultanze della dispersione, con riferimento alle aree di danno prefissate, sono indicate nella seguente tabella.

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
f.1	7,2E-5	n.r.	n.r.	45	32

n.r.: non raggiunto

Caso f.2) –Rilascio di sol. di formaldeide per rottura/foratura della tubazione di trasferimento del prodotto dallo stoccaggio alla rampa di travaso

L'evento incidentale riguarda una rottura della tubazione che collega la rampa di travaso formaldeide al serbatoio di stoccaggio.

Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		formaldeide al 45%
temperatura	K	313
pressione	bar abs	2,5
DN tubazione	mm	80
diametro equivalente foro	m	0,016
portata tubazione	kg/s	12,5
elemento di rilievo	-	operatore + rilevatore
durata del rilascio	minuti	3
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	20
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	2,18

La stima delle dimensioni della pozza è stata fatta con riferimento all'entità del rilascio, pari a circa 393 kg, e alla tipologia del suolo.

Le risultanze della dispersione, con riferimento alle aree di danno prefissate, sono indicate nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
f.2	6,6E-6	n.r.	n.r.	22	2

n.r.: non raggiunto

Caso f.3) - perdita di formaldeide sol. al 45% da serbatoio

L'evento incidentale riguarda una perdita accidentale di soluzione di formaldeide al 45% da serbatoio per una mancata tenuta dovuta ad un difetto di saldatura, ad una cattiva tenuta di una valvola, corrosione, ecc.

I parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		formaldeide al 45%
temperatura	K	313
pressione	bar abs	atm
diametro equivalente foro	m	0,05
battente liquido in serb.	m	3
elemento di rilievo	-	rilevatore
durata del rilascio	minuti	15-30 (1)
substrato	-	cemento
dimensioni pozza	m ²	165
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	30 (iniziale)

1) la durata del rilascio, tenendo conto della segnalazione di allarme quasi istantanea del rilevatore, è legata prevalentemente alla tipologia e localizzazione della rottura.

Considerando che il rilascio avverrebbe nel bacino di contenimento dove sono presenti anche gli altri serbatoi posti a distanza limitata, per la valutazione degli effetti di danno si è adottato il parametro di rugosità pari a 1, per tener conto dell'impedita ventilazione naturale che condiziona la dispersione dei vapori.

La sintesi degli effetti viene sintetizzata nella seguente tabella.

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
f.3	1E-4	n.r.	n.r.	71	25

n.r.: non raggiunto

Caso f.4) – rilascio di formaldeide sol. al 45% per rottura/foratura della tubazione che trasferisce il prodotto dagli impianti di produzione allo stoccaggio

L'evento incidentale riguarda una perdita accidentale di soluzione di formaldeide al 45% per rottura/foratura tubazione, guarnizione, ecc. che trasporta il prodotto dalla produzione allo stoccaggio. Per i due impianti, FOR2 e FOR3 i diametri di tali tubazioni sono diversi, DN40 e DN25 rispettivamente; cautelativamente si è scelto pertanto di riferirsi alla tubazione di diametro maggiore.

I parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		formaldeide al 45%
temperatura	K	323
pressione	bar abs	2,5
diametro della tubazione	mm	40
diametro equivalente foro	m	0,008
portata tubazione	kg/s	1,25
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	5
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	12
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	0,53

In considerazione della limitata distanza degli impianti dallo stoccaggio e del continuo presidio da parte del personale d'impianto appare ragionevole stimare il tempo d'intervento per arrestare la perdita, intercettando il flusso da S.Q., in circa 5 minuti.

Poiché il rilascio avverrebbe in area priva di contenimenti e/o cordolature, le dimensioni della pozza sono state stimate in funzione dell'entità del rilascio, che risulta pari a 160 kg.

La sintesi degli effetti della dispersione è sintetizzata nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
f.4	5,6E-4	n.r.	n.r.	31	9

n.r.: non raggiunto

Caso f.5) – rilascio di formaldeide sol. al 45% per rottura flessibile di travaso

L'evento incidentale riguarda l'ipotesi di rottura del flessibile di travaso a seguito di un anomalo movimento del mezzo (es. omessa coppatura del mezzo o bloccaggio dello stesso) o per un cattivo posizionamento del mezzo con anomalo tensionamento del flessibile e conseguente rottura.

Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		formaldeide 45%
temperatura	K	313
pressione	bar abs	2,5
DN tubazione	mm	80
diametro equivalente foro	m	0,08
portata tubazione	kg/s	12,5
elemento di rilievo	-	operatore + rilevatore
durata del rilascio	minuti	1-3
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	50
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	50,5

Il tempo di intervento è stato stimato dell'ordine dei 1-3 minuti sia per la presenza del rilevatore (posto in mezzo ai serbatoi), sia perchè le operazioni di travaso sono sempre presidiate dall'autista del mezzo e dall'addetto allo scarico dell'azienda.

Il rilascio avverrebbe in area priva di contenimenti e/o cordolature e le dimensioni della pozza sono state stimate con riferimento all'entità del rilascio e alla tipologia del substrato. La sintesi degli effetti della dispersione è sintetizzata nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
f.5	4,4E-3	n.r.	n.r.	35	21

n.r.: non raggiunto

Caso m.1) – rilascio di metanolo per rottura/foratura tubazione di trasferimento prodotto dallo stoccaggio alla rampa di travaso

L'evento incidentale riguarda una rottura della tubazione che collega la rampa di travaso del metanolo al serbatoio di stoccaggio.

Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		metanolo
temperatura	K	298
pressione	bar abs	2,5
DN tubazione	mm	200
diametro equivalente foro	m	0,04
portata tubazione	kg/s	29
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	5
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	80
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	10,95

Le dimensioni della stima delle dimensioni della pozza è stata fatta riferendosi all'entità del rilascio. Trattandosi di prodotto tossico sono state valutate le aree di danno, con riferimento alle soglie definite in precedenza; l'estensione di tali aree è riportata nella seguente tabella.

		LC50 (64.000 ppm)		IDLH (6.000 ppm)	
Caso	occ/anno	F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
m.1	7,2E-5	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

n.r.: non raggiunto

Gli effetti dell'irraggiamento nell'ipotesi di presenza d'innesco sono riportati nella tabella seguente.

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
m.1	n.r.	n.r.	7,2E-7	n.r.	3	5	8

n.r. valore non raggiunto

Caso m.2) - perdita di metanolo da serbatoio

L'evento incidentale riguarda una perdita accidentale di metanolo da serbatoio per una mancata tenuta dovuta ad un difetto di saldatura, ad una cattiva tenuta di una valvola, corrosione, ecc.

I parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		metanolo
temperatura	K	298
pressione	bar abs	atm
diametro equivalente foro	m	0,05
battente liquido in serb.	m	5
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	15-30 (1)
substrato	-	cemento
dimensioni pozza	m ²	370 (2)
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	12

(1) la durata del rilascio, dipendendo dalla tipologia e localizzazione della perdita, non è facilmente stimabile

(2) le dimensioni della pozza sono state assunte pari al bacino di contenimento

Gli effetti dell'irraggiamento nell'ipotesi di presenza d'innesco sono riportati nella tabella seguente.

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
m.2	n.r.	n.r.	1,0E-6	n.r.	2	5	10

n.r. valore non raggiunto

La sintesi degli effetti della dispersione, trattandosi di sostanza tossica; sono sintetizzati nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (64.000 ppm)		IDLH (6.000 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
m.1	1,0E-4	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

n.r.: non raggiunto

Caso m.3) – rilascio di metanolo per rottura flessibile di travaso ATB

L'evento incidentale riguarda l'ipotesi di rottura del flessibile di travaso a seguito di un anomalo movimento del mezzo (es. dimenticanza di apporre i ceppi di blocco al mezzo in concomitanza con forte ventosità) o per un cattivo posizionamento del mezzo con anomalo tensionamento del flessibile e conseguente rottura.

Le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		metanolo
temperatura	K	298
pressione	bar abs	2,5
DN tubazione	mm	80
diametro equivalente foro	m	0,08
portata tubazione	kg/s	29
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	3
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	100
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	40,7

Il tempo di intervento è stato cautelativamente stimato dell'ordine dei 3 minuti perchè le operazioni di travaso sono sempre presidiate dall'autista del mezzo e dall'addetto allo scarico dell'azienda; l'operatore è sempre presente e pronto a fermare la pompa in caso di necessità. Le dimensioni della pozza, non essendo presenti particolari sistemi di contenimento, sono state stimate in base all'entità della perdita e al tipo di substrato.

Gli effetti dell'irraggiamento nell'ipotesi di presenza d'innesco sono riportati nella tabella seguente.

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
m.3	n.r.	n.r.	4,8E-5	n.r.	2	5	8

n.r. valore non raggiunto

La sintesi degli effetti della dispersione, trattandosi di sostanza tossica; sono sintetizzati nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (64.000 ppm)		IDLH (6.000 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
m.3	4,8E-3	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

n.r.: non raggiunto

Caso m.4) – rilascio di metanolo per rottura della tubazione da pontile a serbatoi

L'evento incidentale riguarda l'ipotesi di rottura della tubazione fissa che collega il pontile allo stoccaggio di metanolo; le condizioni e parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportate.

sostanza		metanolo
temperatura	K	298
pressione	bar abs	4
DN tubazione	mm	200
diametro equivalente foro	m	0,04
portata tubazione	kg/s	110
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	3 (1)
substrato	-	asfalto
dimensioni pozza	m ²	50
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	15,05

(1) Il tempo di intervento è stato stimato dell'ordine dei 3 minuti sia perchè le operazioni di travaso sono sempre presidiate, sia perchè sono presenti valvole di blocco azionabili a distanza.

Le dimensioni della pozza, non essendo presenti particolari sistemi di contenimento, sono state stimate in base all'entità della perdita e al tipo di substrato.

Gli effetti dell'irraggiamento nell'ipotesi di presenza d'innesco sono riportati nella tabella seguente.

caso	LFL	0,5LFL	occ/anno	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
m.4	n.r.	n.r.	9,6E-8	<1	3	5	7

n.r. valore non raggiunto

La sintesi degli effetti della dispersione, trattandosi di sostanza tossica; sono sintetizzati nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (64.000 ppm)		IDLH (6.000 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
m.3	9,6E-6	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

n.r.: non raggiunto

Caso m.5) – rilascio di metanolo per rottura flessibile di scarico nave

L'ipotesi incidentale in esame è riferita alla rottura del flessibile di scarico del metanolo dalla nave, con sversamento di prodotto in mare; l'evento presenta una frequenza stimata di accadimento pari a $1,5E-03$ occ/anno.

Per dare un'idea dell'entità dello sversamento, con riferimento alla portata di scarico della nave ($500 \text{ m}^3/\text{h}$) ed ad un tempo di intervento per arrestare la perdita stimato in 1 minuto dal momento che il travaso è presidiato in permanenza, il quantitativo di metanolo sversato potrebbe essere stimato in ca 10 m^3 (pari a ca 8 t), considerando anche possibili ritorni di prodotto dalla linea di carico.

Utilizzando un approccio di tipo semplificato è stata effettuata una stima del volume massimo d'acqua che potrebbe essere interessato da concentrazioni di metanolo in acqua tossiche per i pesci, a seguito della perdita; ci si è riferiti, per quanto riguarda la soglia di tossicità, al dato fornito nello Studio Integrato d'Area della Zona Industriale di Porto Marghera, redatto dall'ARPAV (anno 2005), che è di 100 mg/L .

Sulla base di tali dati si può stimare il volume massimo di acqua che potrebbe essere interessato da concentrazioni tossiche allorchè si abbia una distribuzione uniforme; in tale condizione sarebbe:

$$8 \cdot 10^9 \text{ mg di metanolo sversato} / 100 \text{ mg/L} / 1000 = 8 \cdot 10^4 \text{ m}^3$$

E' implicito che tale dato presuppone una situazione non raggiungibile poiché nella realtà si avrebbe la formazione di un gradiente di concentrazione a seguito del fenomeno diffusivo e quindi il volume interessato da condizioni di ecotossicità sarebbe inferiore.

Caso p.1) – rilascio di sol. di formaldeide per rottura/foratura tubazione presso l'impianto paraformaldeide

L'ipotesi incidentale in esame è riferita ad una perdita di soluzione di formaldeide al 45% per rottura/foratura di una tubazione in area impianto.

I parametri adottati per la valutazione degli effetti sono di seguito riportati.

sostanza		formaldeide al 45%
temperatura	K	323
pressione	bar abs	2 (1)
DN tubazione	mm	20
diametro equivalente foro	m	0,02
portata tubazione	kg/s	0,45
elemento di rilievo	-	operatore
durata del rilascio	minuti	5
substrato	-	cemento
dimensioni pozza	m ²	30 (5x6)
portata di efflusso (calcolata)	kg/s	1,9

(1) Tali condizioni riguardano un tratto della linea di alimentazione e sono molto cautelative per l'impianto che è in condizioni di depressione.

La durata del rilascio è stata stimata in 5 minuti in considerazione del fatto che l'impianto è presidiato in permanenza e che sono presenti valvole manuali per intercettare la perdita.

Trattandosi di sostanza tossica la sintesi degli effetti della dispersione sono riportati nella seguente tabella

Caso	occ/anno	LC50 (138 ppm)		IDLH (20 ppm)	
		F/1,5	D/4	F/1,5	D/4
p.1	3,6E-5	n.r.	n.r.	55	31

n.r.: non raggiunto

Gli effetti di danno relativi alle ipotesi incidentali trattate sono riportati nella tabella di sintesi seguente.

RIEPILOGO EVENTI INCIDENTALI CREDIBILI (le distanze di danno sono espresse in metri)

caso	Evento	scenario	frequenza	tossicità		flash fire		irraggiamento stazionario (kW/m ²)				sovrappressione (bar)				
				occ/anno	LC50	IDLH	LFL	½ LFL	12,5	7	5	3	0,6	0,3	0,14	0,07
a.1	Rilascio acetaldeide per rottura tubazione da serbatoio a FC	rilascio incendio	6,90E-05 6,90E-07	-	-											
							3 (n.r.)	5,5 (1)	2	7	8	12	-	-	-	-
a.2	Rilascio acetaldeide per rottura tubazione da serbatoio a miscelatore	rilascio incendio	2,16E-05 2,16E-07	-	-											
							1,5 (n.r.)	3,5 (1,5)	<1	4	5	7	-	-	-	-
a.3	Rilascio acetaldeide per rottura flessibile di travaso	rilascio incendio	5,12E-04 5,12E-06	-	-											
							6 (n.r.)	12 (5,5)	3	7	9	12	-	-	-	-
a.4	Perdita di acetaldeide da serbatoio	rilascio incendio	4,00E-05 4,00E-07	-	-											
							1,5 (n.r.)	3,5 (1,5)	<1	4	5	7	-	-	-	-
f.1	Rilascio sol formaldeide per rottura tubazione d'impianto	dispersione	7,20E-05	n.r.	45 (32)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.2	Rilascio sol formaldeide per rottura tubazione da stoccaggio a rampa di travaso	dispersione	6,60E-06	n.r.	22 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.3	Perdita di sol .formaldeide da serbatoio	dispersione	1,00E-04	n.r.	71 (25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.4	Rilascio sol. formaldeide per rottura tubazione da produzione a stoccaggio	dispersione	5,60E-04	n.r.	31 (9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.5	Rilascio sol formaldeide per rottura flex travaso	dispersione	4,40E-03	n.r.	35 (21)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m.1	Rilascio metanolo per rottura tubazione da stoccaggio a rampa di travaso	dispersione incendio	7,20E-05 7,20E-07	n.r.	n.r.											
							n.r.	n.r.	n.r.	3	5	8				
m.2	Perdita di metanolo da serbatoio	dispersione incendio	1,00E-04 1,00E-06	n.r.	n.r.											
							n.r.	n.r.	n.r.	2	5	10				
m.3	Rilascio di metanolo per rottura flessibile travaso	dispersione incendio	4,80E-03 4,80E-05	n.r.	n.r.											
							n.r.	n.r.	n.r.	2	5	8				
m.4	Rilascio di metanolo per rottura tubazione da pontile a stoccaggio	dispersione incendio	9,60E-06 9,60E-08	n.r.	n.r.											
							n.r.	n.r.	<1	3	5	7				
p.1	Rilascio di sol. formaldeide per rottura tubazione di invio a impianto paraformaldeide	dispersione	3,60E-05	n.r.	55 (31)											

m.p. = margini pozza n.r. = soglia non raggiunta s.p. = superficie pozza a.p. = adiacenze pozza a.f. = adiacenze fiamma

*Il primo dato è riferito alla combinazione atmosferica F/1,5 e il secondo – tra parentesi – a combinazione atmosferica D/4

C.1.7 DESCRIZIONE DELLE PRECAUZIONI ASSUNTE PER PREVENIRE GLI INCIDENTI

C.1.7.1 PRECAUZIONI DAL PUNTO DI VISTA IMPIANTISTICO ED OPERATIVO

In generale, dal punto di vista impiantistico, oltre alla presenza di dispositivi di controllo, di allarme e blocco automatico, sono adottate le seguenti precauzioni:

- ✚ *sono ridotte al minimo indispensabile le flangiature, in particolare sulle tubazioni di sostanze pericolose, a favore di collegamenti per saldatura;*
 - ✚ *sui fluidi pericolosi per l'ambiente vengono utilizzate pompe a tenuta meccanica o a trascinamento magnetico;*
 - ✚ *sono installate valvole ad intercetto rapido sulle linee di collegamento tubazioni fisse e mezzi mobili;*
 - ✚ *i serbatoi sono dotati di misura di livello ed allarme con segnalazione in Sala Controllo;*
 - ✚ *il travaso nei mezzi mobili avviene a mezzo di predeterminatori semiautomatici e automatici;*
 - ✚ *è installato un analizzatore in continuo per formaldeide con allarme acustico e visivo riportato in Sala Controllo;*
 - ✚ *la pavimentazione delle zone d'impianto è realizzata con pendenza e cordolature per facilitare il drenaggio di accidentali sversamenti verso i dispositivi di raccolta;*
 - ✚ *la zona di travaso della formaldeide è dotata di pendenza con convogliamento verso un pozzetto di raccolta;*
 - ✚ *i serbatoi di stoccaggio liquidi infiammabili sono a tetto galleggiante (metanolo) o inertizzati con azoto (acetaldeide) e sono inseriti in bacini di contenimento conformi alle indicazioni del D.M. 31/7/34;*
 - ✚ *sulle le rampe di travaso metanolo e acetaldeide e sulla stazione di pompaggio è installato un sistema di spegnimento a liquido schiumogeno;*
 - ✚ *i serbatoi di metanolo sono dotati di versatori di schiuma sopra il tetto galleggiante e di un sistema di raffreddamento comandato a distanza;*
 - ✚ *i bacini di contenimento dei serbatoi di metanolo più grandi (S44, S45, S46, S47) sono dotati di versatori di schiuma posti nei bacini.*
- per l'impianto paraformaldeide
- ✚ *la quasi totalità delle tubazioni della formaldeide sono incamiciate;*
 - ✚ *ridondante strumentazione di controllo della portata della formaldeide, con attivazione sequenze di allarme e blocco in caso di scostamento dal valore prefissato;*
 - ✚ *controllo a PLC delle funzioni principali d'impianto;*

- ✚ rete di aspirazione degli eventuali vapori di formaldeide;
- ✚ presenza di telecamere per il controllo dell'efficienza degli apparecchi (evaporatori).

in linea generale per quanto concerne gli aspetti operativi:

- ✚ verifica periodica degli organi, della strumentazione e delle parti più importanti degli impianti: allarmi, blocchi, valvole teleazionate, ecc.;
- ✚ presidio costante degli impianti;
- ✚ personale affidabile in quanto preventivamente istruito ed adeguatamente formato;
- ✚ pulizia periodica delle apparecchiature ((imp. paraformaldeide).

È adottato un sistema di gestione della sicurezza conformemente alle prescrizioni del D.M. Ambiente 9/8/2000.

C.1.7.2 ACCORGIMENTI PREVISTI PER PREVENIRE L'ERRORE UMANO

La prevenzione del rischio di errore viene effettuata mediante:

- formazione, informazione e sensibilizzazione del personale, anche attraverso riunioni periodiche di reparto, con esame dell'esperienza operativa;
- definizione ed applicazione di procedure tecnico-operative;
- utilizzo di strumentazione di controllo ed allarme on line.

La formazione del personale è protesa ad un aggiornamento costante sugli aspetti tecnici, di sicurezza e protezione ambientale connessi ai processi produttivi, sulla base delle disposizioni di legge e secondo le modalità e termini previsti dai Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS).

In [allegato 8](#) si riporta il documento relativo alla politica di sicurezza adottato dall'azienda. Per ridurre i rischi di errore sono installati allarmi e segnalazioni per lo scostamento dei parametri di processo dalle normali condizioni di esercizio (gli impianti sono gestiti mediante PLC), verifiche e controlli mediante check list per le operazioni più delicate, procedure di approvazione finalizzate a non permettere modifiche od operazioni critiche senza un doppio controllo e l'approvazione da parte del superiore gerarchico.

L'informazione del personale è continua e prevede l'approfondimento e lo scambio di opinioni sui temi riguardanti la sicurezza e l'igiene del lavoro.

Il personale neo-assunto o che viene spostato ad una nuova mansione in impianto viene addestrato con corsi di formazione e con un periodo di training tenuto dai responsabili e preposti esperti.

Tutto il personale destinato ad operare negli impianti, prima di essere inserito nella mansione, è affiancato da un operatore esperto per un adeguato periodo di tempo.

C.1.7.3 PRECAUZIONI E COEFFICIENTI DI SICUREZZA ASSUNTI NELLA PROGETTAZIONE

La realizzazione delle strutture delle installazioni presenti in stabilimento è stata effettuata conformemente alle leggi, norme e regolamenti vigenti.

I punti di travaso, i rack, i fabbricati, nonché gli apparecchi e/o i serbatoi sono protetti contro le scariche atmosferiche in accordo con quanto previsto dalle norme CEI 81-1 (protezione strutture contro i fulmini).

I coefficienti di sicurezza adottati per le altre condizioni atmosferiche (ventosità, sismicità, innevamento ecc.) sono quelli previsti dalle normative vigenti in materia.

C.1.7.4 FASI DI VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

La valutazione della sicurezza per i vari impianti è stata svolta per le fasi di avviamento, marcia a regime, condizioni anomale per scostamento di parametri critici di processo, fermata (sia normale che di emergenza).

Non sono previste condizioni di prova o marce a regimi diversi da quello di progetto ed eventuali modifiche vengono gestite tramite l'apposita procedura SGS che prevede una valutazione dei pericoli e dei rischi connessi.

Le manovre da compiersi nelle varie fasi dell'attività e le precauzioni da adottare, al fine di evitare la possibilità di incidenti, sono descritte nelle procedure operative.

C.1.8 PRECAUZIONI PROGETTUALI E COSTRUTTIVE

C.1.8.1 NORME E CRITERI UTILIZZATI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, DEI SISTEMI DI STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO E DEGLI IMPIANTI DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE E LE CARICHE ELETTROSTATICHE

La progettazione è stata effettuata secondo le rispettive Norme e Standards che regolano i campi specifici. In particolare si citano:

- *Norme CEI per impianti elettrici, rete di terra, protezione dalle scariche atmosferiche, impianti antideflagranti;*
- *D.P.R. n° 303/1956 igiene negli ambienti di lavoro;*
- *D.Lgs n° 626/1994, D.Lgs n° 242/1996, D.P.R. n° 547/1955 prevenzione degli infortuni sul lavoro;*
- *Legge n° 186/1968 e n° 46/1990 e relativo regolamento di attuazione D.P.R. n° 447/91 sicurezza degli impianti.*

Sono state scelte, inoltre, soluzioni tecniche che consentono di mantenere le unità produttive e gli stoccaggi in condizioni di sicurezza anche in caso di indisponibilità delle reti di servizio (F.E.M, aria strumenti, azoto, ecc.) e di guasti ai componenti di regolazione e protezione.

Per quanto riguarda i sistemi di controllo, le variabili (pressione, livello, ecc.) sono misurate, regolate e registrate utilizzando strumentazione pneumatica e/o elettronica centralizzata collocata nella Sala Controllo (PLC).

Le tensioni adottate per i sistemi elettrici sono: per la strumentazione 24 V, 110 V e 220 V (c.a. e c.c.), per i collegamenti elettrici 24 V, 125 V, 220 V, 380 V (c.a. e c.c.).

L'illuminazione di emergenza, asservita a gruppo elettrogeno, entra automaticamente in funzione in caso di black out; allo stesso gruppo elettrogeno sono asservite le pompe della rete antincendio dello stabilimento.

Tutti gli apparecchi e le strutture sono protette contro le scariche atmosferiche mediante collegamento equipotenziale alla rete dello stabilimento.

C.1.8.2 NORME E CRITERI UTILIZZATI PER LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI SCARICO DELLA PRESSIONE

I sistemi di scarico della pressione sono costituiti da valvole di sicurezza (PSV) e dischi di rottura (PSE o RD) dimensionati secondo i criteri e con le modalità prescritte nella Raccolta E del D.M. 21/5/1974 e successivi aggiornamenti e modifiche.

Il serbatoio dell'acetaldeide è protetto da PSV cautelativamente dimensionata per fuoco esterno, il serbatoio infatti è ricoperto di sabbia e terra per uno strato > di 50 cm; non esistono altre motivazioni ragionevolmente credibili che potrebbero comportare l'apertura della valvola per sovrappressione.

Le unità di miscelazione aria-metanolo e reazione degli impianti formaldeide sono protette da eventuali sovrappressioni; dovute a reazioni di combustione, mediante dischi di rottura (n° 6 per ciascun impianto). Tali dischi costituiti da lamierino di alluminio, sono prodotti internamente e vengono realizzati e montati sulla base delle indicazioni della norma API RP 521.

L'intera rete di vapore dello stabilimento è protetta da sovrappressioni mediante valvole di sicurezza poste in vari punto della rete stessa.

C.1.8.3 SCARICHI FUNZIONALI ALL'ATMOSFERA DI PRODOTTI TOSSICI E INFIAMMABILI

Presso l'attività in esame è installata una sola valvola di sicurezza interessata da prodotti infiammabili posta a protezione del serbatoio di acetaldeide S901. Per tale valvola, che è tarata a 3 bar ed è stata dimensionata cautelativamente per fuoco esterno (il serbatoio è ricoperto di uno strato di terra e sabbia di almeno 50 cm), non risultano ragionevolmente credibili altre motivazioni che possano portare alla sua apertura, se non la rottura della molla.

In quest'ultima ipotesi inoltre lo scarico avverrebbe sotto battente d'acqua (ca 15 cm) della vasca antincendio da 400 m³, nella quale l'acetaldeide presenta ottima solubilità.

Presso gli impianti di produzione della formaldeide, ed in particolare sui circuiti di reazione e miscelazione, sono inseriti alcuni dischi di rottura (n° 6 per ciascun reattore), a protezione da eventuali anomale sovrappressioni.

L'evento, del quale se ne è stimata la frequenza di accadimento che risulta peraltro non ragionevolmente credibile; potrebbe essere originato dall'accensione della miscela infiammabile causata dalla presenza di un innesco in concomitanza ad anomalie del rapporto aria /metanolo. La sovrappressione conseguente al verificarsi dell'evento porterebbe all'apertura dei dischi (tutti o in parte) con rilascio all'atmosfera dei normali prodotti di combustione del metanolo (CO, CO₂, vapor d'acqua, nerofumo).

La posizione degli scarichi funzionali presenti nell'attività è indicata sulla planimetria in [allegato 13](#).

C.1.8.4 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DELLE VALVOLE DI SICUREZZA E DEI SISTEMI DI BLOCCO

Il controllo e la verifica della taratura delle valvole di sicurezza viene effettuato secondo le modalità e le scadenze di legge alla fermata degli impianti, prevedendo l'isolamento dal ciclo e la bonifica dell'apparecchiatura interessata

I sistemi di blocco sono controllati dal personale della funzione manutenzione elettrostrumentale di stabilimento ogni 6 mesi (procedure).

I dischi di rottura degli impianti formaldeide vengono sostituiti ogni sei mesi anche se ancora integri.

C.1.8.5 NORME E/O CRITERI UTILIZZATI PER IL PROGETTO DEI RECIPIENTI, DEI SERBATOI E DELLE TUBAZIONI

Per quanto riguarda i materiali di tubazioni, apparecchiature non a pressione ed impianti in genere si seguono le norme UNI e ASTM, mentre per i requisiti e le misure di sicurezza

e di igiene del lavoro vengono osservate le norme specifiche (D.Lgs n° 626/94, D.Lgs n° 242/96, D.P.R. n° 547/1955, ecc.).

Per i recipienti in pressione sono usate le norme ISPESL (VSR, VSG, raccolta M e S).

I serbatoi del deposito infiammabili sono realizzati secondo la normativa API 650.

Le norme utilizzate per la progettazione di modifiche o di nuove parti di impianto sono elencate di seguito:

Recipienti in pressione

Normativa ISPESL – raccolta VSR per il calcolo dei serbatoi in pressione;

Normativa ISPESL – raccolta M per i materiali utilizzati nelle apparecchiature a pressione;

Normativa ISPESL – raccolta S per le giunzioni saldate.

Serbatoi atmosferici

Per gli spessori minimi di progetto, per i materiali e la costruzione si è fatto riferimento alle norme API RP620 e RP650.

Tubazioni

Progettazione e costruzione in accordo con norme ISPESL, raccolta VSR, UNI 1092-1, ANSI B36 ed ASME VIII.

Carpenterie

Normative di legge vigenti all'epoca della realizzazione.

L'area dello stabilimento ALDER di Trieste è classificata come zona 4 <non sismica> dall'Ordinanza Ministeriale n° 3274 del 20/03/2003.

C.1.8.6 CRITERI DI PROTEZIONE DEI CONTENITORI DELLE SOSTANZE PERICOLOSE DALLA POSSIBILE AZIONE DI SOSTANZE CORROSIVE

I criteri di protezione contro fenomeni corrosivi si basano essenzialmente nella scelta di idonei materiali, determinata dall'esperienza nel campo e/o suggerita dalle normative tecniche.

Si citano in particolare:

- *acciaio al carbonio per serbatoi di metanolo ed acetaldeide;*
- *acciaio AISI 304 per le apparecchiature e linee dove sono presenti corrosivi, quali ad esempio formaldeide, soda caustica, ecc. nonché per le linee di metanolo ed acetaldeide per prevenire la corrosione esterna.*

Vengono inoltre attuate ulteriori misure preventive per evitare e/o minimizzare fenomeni corrosivi come:

- *verniciature con prodotti mirati per proteggere dall'aggressione degli agenti chimici ed atmosferici;*
- *rivestimenti con materiali antiacidi o resistenti all'aggressione di prodotti particolari, per l'interno di apparecchi di processo;*
- *sovrassessori di corrosione.*

Sono previste ispezioni periodiche per la verifica dello stato di conservazione di apparecchi e tubazioni, finalizzate a prevenire e/o a minimizzare eventi incidentali correlati a fenomeni corrosivi.

C.1.8.7 ZONE IN CUI SONO IMMAGAZZINATE SOSTANZE CORROSIVE

Le sostanze corrosive presenti nello stabilimento sono:

- *acido formico al 95%;*
- *acido solforico al 98%;*
- *soda caustica al 49%.*

In [allegato 13](#) si riporta una planimetria dove sono riportate le zone di stoccaggio delle sostanze corrosive presenti nello stabilimento.

C.1.8.8 CRITERI UTILIZZATI PER LA DETERMINAZIONE DEI SOVRASPESSORI DI CORROSIONE

La scelta del sovrassessore di corrosione viene effettuata nella fase di progettazione di base ed è basata sull'esperienza e sulle raccomandazioni delle normative di buona tecnica.

Le ispezioni ad apparecchi, tubazioni e serbatoi vengono periodicamente effettuate sia da personale interno, che dagli enti preposti ed in particolare:

- i serbatoi di liquidi infiammabili vengono aperti ed ispezionati con una frequenza all'incirca bimestrale;
- i serbatoi del deposito formaldeide e le apparecchiature degli impianti formaldeide e paraformaldeide vengono ispezionati ad ogni fermata annuale;
- l'impianto pentaeritrite, zona reazione, viene ispezionato con frequenza semestrale.

In particolare il serbatoio dell'acetaldeide (S901) la verifica periodica degli spessori viene effettuata da ditte specializzate esterne a mezzo degli ultrasuoni.

Inoltre lo stabilimento nel suo complesso viene ispezionato con frequenza triennale dalla commissione composta dalla Capitaneria del Porto e da VVF, in ottemperanza all'art. 8 del Reg. Cod. Navale.

Gli esiti delle ispezioni, sia da parte del personale di stabilimento, che degli Enti esterni, sono registrati e raccolti.

C.1.8.9 ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE DI CONTROLLO DI QUALITÀ

Nello stabilimento è impostato un Sistema di Gestione della Sicurezza in conformità alle prescrizioni del D.Lgs n° 334/99 e del D.M. Ambiente 9/8/2000.

C.1.8.10 SISTEMI DI BLOCCO DI SICUREZZA E CRITERI SEGUITI NELLA DETERMINAZIONE DELLE FREQUENZE DI PROVA

I criteri seguiti nella determinazione delle frequenze di prova dei blocchi ed allarmi e la scelta della configurazione dei sistemi sono stati definiti in base all'esperienza e agli esiti delle verifiche finora effettuate.

L'intervallo di test di verifica della funzionalità dei sistemi di allarme e blocco è semestrale.

Per quanto riguarda le sequenze di allarme e blocco di sicurezza per gli impianti dell'insediamento in oggetto ed i principali parametri che le attivano, si rimanda [all'allegato 14](#).

C.1.8.11 PROVVEDIMENTI ADOTTATI NEI LUOGHI CHIUSI PER EVITARE LA FORMAZIONE E LA PERSISTENZA DI MISCELE INFIAMMABILI O ESPLOSIVE E DI SOSTANZE PERICOLOSE

Gli accorgimenti per evitare e/o ridurre la formazione e persistenza di miscele infiammabili e/o esplosive sono adottati i seguenti accorgimenti:

- i serbatoi di stoccaggio di prodotto infiammabili (metanolo) sono a tetto galleggiante, soluzione che consente di ridurre/annullare il volume di vapori in campo di infiammabilità;
- il serbatoio dell'acetaldeide è polmonato con azoto di bombola;
- l'impianto formaldeide è gestito a PLC e la concentrazione della miscela di reazione (aria metanolo) è controllata automaticamente dalla strumentazione;
- l'impianto paraformaldeide è dotato di un sistema di aspirazione ridondante;
- i travasi vengono effettuati in ciclo chiuso;
- gli impianti e gli stoccaggi sono tutti all'aperto e soggetti a ventilazione naturale.

C.1.8.12 VENTILAZIONE DI AREE INTERNE AI FABBRICATI

Le strutture degli impianti e gli stoccaggi sono realizzate completamente all'aperto e nell'insediamento in oggetto non sono presenti luoghi chiusi ove possa essere ragionevolmente ipotizzato l'accumulo di vapori tossici o infiammabili.

I fabbricati e la sala controllo sono a ventilazione naturale; le porte della sala controllo si aprono verso l'esterno e sono del tipo "a molla di richiusura".

Nelle zone dell'impianto paraformaldeide chiuse con pannelli di tamponatura il ricambio d'aria è assicurato da ventilatori di aspirazione locale.

Gli uffici sono dotati di sistema di condizionamento dell'aria.

C.1.8.13 PRECAUZIONI ASSUNTE PER EVITARE CHE I SERBATOI E LE CONDOTTE DI TRASFERIMENTO POSSANO ESSERE DANNEGGIATI A SEGUITO DI COLLISIONE

La circolazione degli automezzi all'interno dello stabilimento è regolata dalle norme del Codice della Strada e da una procedura aziendale che stabilisce il limite di velocità massimo di 20 km/h e definisce i percorsi obbligati per gli automezzi che entrano ed escono nel presidio industriale.

I serbatoi contenenti sostanze tossiche o infiammabili sono installati all'interno di bacini di contenimento realizzati con argini in calcestruzzo, che evitano la possibilità di danneggiamento a seguito di collisioni.

La maggior parte delle tubazioni interessate da prodotti tossici o infiammabili sono interrato e, laddove esterne, realizzate con doppio tubo se in adiacenza a strade percorse da veicoli.

In caso di interventi manutentivi che richiedano l'uso di veicoli e/o macchine di sollevamento è richiesto il rilascio di autorizzazione scritta, sulla quale sono riportate le modalità e le avvertenze cui ottemperare per l'esecuzione delle manovre e dei lavori richiesti.

C.1.9 SISTEMI DI RILEVAMENTO

Lo stabilimento è dotato di un analizzatore in continuo per formaldeide, che funziona sul principio della cella elettrochimica, con allarme attico ed acustico riportato in Sala Controllo.

La posizione del rilevatore è indicata sulla planimetria riportata in [allegato 15](#).

D.1 SITUAZIONI CRITICHE, CONDIZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI

D.1.1 SOSTANZE EMESSE

In caso di incidente le sostanze pericolose che possono essere emesse sono:

- metanolo
- formaldeide
- fumi di combustione di idrocarburi (CO, CO₂, vapore, nerofumo)

D.1.2 EFFETTI INDOTTI SU IMPIANTI AD ALTO RISCHIO DA INCENDIO O ESPLOSIONE

Le valutazioni ed indicazioni relative ad eventuali effetti di danno o effetti domino sono riportate a margine degli scenari incidentali trattati nel paragrafo C.1.6.2.

D.1.3 SISTEMI DI CONTENIMENTO

D.1.3.1 SISTEMI PREVISTI PER CONTENERE UNA FUORIUSCITA DI SOSTANZE INFIAMMABILI

Tutti i serbatoi per liquidi infiammabili sono dotati di bacino di contenimento individuale in calcestruzzo e con capacità superiore al volume del serbatoio; il bacino è realizzato con pozzetto di raccolta con valvola di scarico normalmente chiusa.

Le tubazioni di collegamento tra i vari serbatoi sono dotate di valvole normalmente chiuse, poste a distanza di sicurezza nell'ipotesi di un incendio e poste a riparo del muro di contenimento; i serbatoi sono inoltre dotati di sistema di raffreddamento ad acqua.

D.1.3.2 SISTEMI PROGETTATI PER IL CONTENIMENTO DI FUORIUSCITE SU VASTA SCALA DI LIQUIDI TOSSICI O INFIAMMABILI

Per il contenimento di accidentali fuoriuscite di liquidi tossici o infiammabili sono adottate le seguenti misure:

- *i bacini sono conformi alle indicazioni del D.M. 31/7/34 (liquidi infiammabili) e sono di volume tale da contenere tutta la capacità del serbatoio o di quello di dimensioni maggiori;*
- *possibilità di intercettare i vari flussi mediante la chiusura di valvole poste a distanza di sicurezza e riparate dal muro di contenimento;*
- *le pavimentazioni degli impianti sono realizzate in calcestruzzo e sono dotate di pendenze che fanno drenare eventuali spanti accidentali verso pozzetti di raccolta.*

D.1.4 MANUALE OPERATIVO

Nel quadro del Sistema di Gestione della Sicurezza è stata aggiornata anche la documentazione che costituisce il Manuale Operativo.

È previsto che il Manuale Operativo sia redatto dal Responsabile di produzione e venga revisionato ogni volta che si introducono varianti nell'impianto o nel processo.

Il Manuale Operativo comprende sempre le seguenti parti:

- *descrizione dell'impianto;*
- *schede di sicurezza delle sostanze e preparati;*
- *lista degli apparecchi e loro caratteristiche costruttive fondamentali;*
- *condizioni di esercizio;*
- *procedure di avviamento e fermata;*
- *procedure di prelievo campioni;*
- *procedure di emergenza;*
- *istruzioni di lavorazione;*
- *fogli di lavorazione e di marcia;*
- *procedura di bonifica.*

Una copia è tenuta presso la cabina di comando per la consultazione da parte del personale.

D.1.5 SEGNALETICA DI EMERGENZA

Gli impianti e servizi dello stabilimento sono provvisti di segnaletica di sicurezza conforme al D.Lgs n° 493/96.

Segnaletica contenente le indicazioni di pericolo e le principali avvertenze e cautele è affissa all'entrata nei reparti e nei varchi di accesso agli impianti.

Nei punti presidiati e nei luoghi di transito del personale sono esposti cartelli recanti le istruzioni relative al comportamento da tenere in caso di emergenza, con la descrizione dei segnali di allarme, di emergenza e di cessato allarme, delle vie di fuga, i punti di raccolta.

D.1.6 FONTI DI RISCHIO MOBILI

Tali fonti sono costituite dalle autobotti in fase di carico/scarico, nonché dalle cisterne ferroviarie presenti sulla pesa a ponte o sul binario di sosta di proprietà della Società.

Per minimizzare il rischio derivante dalle movimentazioni dei mezzi mobili sono state adottate le seguenti cautele:

- percorsi di movimentazione dei mezzi sono predefiniti;
- i serbatoi di sostanze pericolose sono posti all'interno di bacini di contenimento;
- le tubazioni di trasferimento e movimentazione dei prodotti pericolosi sono perlopiù interrato o poste in cunicolo; è in previsione la realizzazione di un rack di tubazioni poste a quota di sicurezza;
- non è ammessa la circolazione di mezzi di trasporto, se non esplicitamente autorizzati;
- le procedure aziendali prevedono che i mezzi in travaso sostino presso l'apposita rampa solo il tempo necessario per l'effettuazione delle operazioni di carico o scarico;
- l'accesso di mezzi particolari, gru od altro ad esempio per interventi di manutenzione, è subordinato a procedure ed al rilascio di autorizzazione.

In stabilimento vi sono inoltre bombole di gas compressi e liquefatti ad uso di laboratori ed officina (idrogeno, ossigeno, azoto, acetilene, aria, ecc.) che sono detenute in apposito box. Le bombole sono movimentate all'interno dello stabilimento, in appositi contenitori, con carrelli.

D.1.7 MISURE PER EVITARE CEDIMENTI CATASTROFICI

Sulla scorta delle valutazioni effettuate e riportate nel capitolo C.1.6 dei volumi dei singoli impianti, l'eventualità di incidenti che comportino il rischio di cedimenti catastrofici appare a remota probabilità di accadimento.

Le misure cautelative previste per tale eventualità consistono:

- nella coibentazione degli apparecchi critici di processo con materiali resistenti al fuoco;
- nel trattamento con vernici intumescenti delle superfici dei serbatoi del deposito infiammabili;
- nelle ispezioni periodiche di verifica dello stato di linee ed apparecchiature;
- nella buona accessibilità agli impianti mediante strade asfaltate;
- nella presenza di idranti a distanza compresa fra 20 m e 70 m dagli impianti;
- nella presenza di impianti fissi di acqua di raffreddamento, versatori di schiuma, lance a schiuma, estintori portatili e carrellati.

Il limitato tempo di arrivo della squadra antincendio aziendale assicura, inoltre, un rapido intervento per il tempestivo controllo di un eventuale incendio.

D.1.8 SISTEMI DI PREVENZIONE ED EVACUAZIONE IN CASO DI INCIDENTE

I sistemi di prevenzione degli incidenti si basano soprattutto sull'assiduo controllo, da parte degli operatori, delle condizioni di marcia e dello stato di funzionamento e conservazione di apparecchi e circuiti, al fine di rilevare tempestivamente situazioni potenziali di pericolo intervenendo prima che si manifestino effetti o fenomeni incidentali. Rinviamo al capitolo D.1.10 per quanto riguarda i sistemi antincendio, i criteri adottati per la prevenzione di danni in caso di incidente si basano sostanzialmente:

- sulla formazione ed informazione del personale d'impianto;
- sull'effettuazione di prove simulate di emergenza periodiche, mirate ad ottimizzare le azioni, i percorsi, i tempi e le modalità di attuazione;
- sulla presenza di cartellonistica con indicazione dei pericoli, delle vie di esodo, dei punti di raccolta, ecc.;
- sulla dotazione di mezzi protettivi (antinfortunistici e per la protezione delle vie respiratorie) e di attrezzature per il primo intervento;
- sull'allontanamento delle persone, in condizioni di sicurezza, dalla zona che può essere interessata da effetti di danno.

Le dotazioni dei mezzi protettivi consistono in maschere con filtri idonei per le sostanze presenti nel processo, autorespiratori, mezzi ed attrezzature adatte per intervenire rapidamente ed in sicurezza nel caso di accadimento di eventi accidentali.

Nel piano di emergenza interno sono riportate le procedure, le azioni e le manovre da effettuare, il comportamento da tenere ed i percorsi e le cautele da adottare per l'evacuazione in caso di accadimento degli eventi incidentali tipici ipotizzabili negli impianti.

Nel piano viene considerato sia il personale addetto agli impianti che quello preposto ad altri servizi di stabilimento ed anche eventuali visitatori terzi, per i quali è previsto, in caso di accesso agli impianti, di fornire mezzi protettivi individuali e istruzioni sul comportamento da osservare in caso di emergenza.

D.1.9 RESTRIZIONI PER L'ACCESSO ALLO STABILIMENTO

Lo stabilimento è dotato di recinzione sull'intero perimetro; tale recinzione è realizzata in calcestruzzo armato per $\frac{3}{4}$ del perimetro ed ha un'altezza minima di 2,5 m. Sul quarto lato fronte canale Zaule è installata invece una rete metallica della medesima altezza, con sovrastante una barriera di filo spinato.

L'intero perimetro dell'insediamento è dotato di illuminazione notturna ad accensione automatica.

L'accesso dei mezzi all'interno dello stabilimento avviene attraverso due cancelli carrabili motorizzati, uno sotto diretto controllo del personale d'ufficio ed il secondo controllato tramite telecamera. Nelle ore notturne nelle quali non è presente il personale di giornata, ambedue gli accessi sono controllati da telecamera.

E' presente inoltre un cancello per i pedoni; tutti i varchi devono essere mantenuti chiusi ed aperti solo all'occorrenza, dopo le operazioni di riconoscimento e il rilascio dell'autorizzazione per l'ingresso.

In orario notturno la richiesta di ingresso avviene mediante avvisatore acustico posto a lato del cancello; l'eventuale ingresso è subordinato al riconoscimento del visitatore da parte del capoturno ed alla verifica della effettiva necessità della richiesta.

Le dimensioni dei varchi, il loro utilizzo e le modalità di interdizione e/o controllo sono riportate nella seguente tabella:

varco	larghezza (m)	tipo di interdizione
ingresso carrabile (zona uffici)	8,0	cancello metallico motorizzato
ingresso carrabile (non in vista)	6,0	cancello metallico motorizzato
ingresso pedonale	1,3	cancello metallico - chiusura con serratura elettrica

D.1.10 MISURE CONTRO L'INCENDIO

D.1.10.1 IMPIANTI, ATTREZZATURE ED ORGANIZZAZIONE PER LA PREVENZIONE E L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Le misure previste per la protezione contro gli incendi consistono:

- *nella predisposizione di estintori portatili nelle varie zone dei reparti;*
- *nella disponibilità di idranti collegati alla rete idrica di stabilimento; la rete alimenta anche il sistema di irrorazione dei serbatoi di metanolo;*

- *nella predisposizione di impianti fissi di versatori di schiuma nei serbatoi del metanolo e di spruzzatori a schiuma nelle rampe di travaso metanolo ed acetaldeide;*
- *nella presenza di un impianto fisso di versamento schiuma nei bacini di contenimento e sui serbatoi più grandi di metanolo (S44, S45, S46, S47), governabile da postazione remota;*
- *versatori di schiuma posti nei bacini di contenimento dei serbatoi più grandi di metanolo (S44, S45, S46, S47);*
- *nella disponibilità di un monitor fisso ed uno carrellato a schiuma;*
- *nella presenza del servizio di guardiafuochi per tutta la durata dell'ormeggio della nave per il travaso del metanolo;*
- *nella presenza di una squadra di emergenza aziendale addestrata per interventi specifici sugli impianti e dotata di attrezzature e mezzi per la lotta contro gli incendi e gli interventi di emergenza;*
- *nelle prove pratiche periodiche antincendio.*

La descrizione dettagliata degli impianti, dell'organizzazione e delle attrezzature per la prevenzione e la lotta agli incendi viene riportata nel capitolo D.1.10.3.

D.1.10.2 SISTEMA DI DRENAGGIO

La progettazione dei sistemi di drenaggio e smaltimento liquidi è realizzata tenendo conto dell'aumento del flusso d'acqua conseguente all'intervento di eventuali sistemi fissi di estinzione e protezione in caso di emergenza.

D.1.10.3 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO, QUANTITÀ E TIPO DI LIQUIDO SCHIUMOGENO, DI POLVERI E DI ALTRI ESTINGUENTI

Lo stabilimento dispone di una rete idrica antincendio in pressione (4 bar) che alimenta n° 18 idranti UNI70 che coprono l'intera area dello stabilimento.

Alla rete antincendio sono collegate anche n° 3 bocche antincendio poste all'esterno dello stabilimento, in prossimità del pontile di attracco delle navi cisterna; sempre in corrispondenza del pontile di attracco è installato un monitor a schiuma azionabile dalla zona uffici.

Un ulteriore impianto fisso a schiuma è installato nelle zone di travaso liquidi infiammabili. I serbatoi S44,45,46,47, sono dotati di impianto fisso a schiuma con versatori sia sul tetto, che all'interno del bacino; l'attivazione avviene da luogo sicuro mediante valvole.

La rete antincendio alimenta inoltre l'impianto di raffreddamento dei mantelli dei serbatoi di prodotto infiammabile in caso d'incendio.

La rete antincendio dello stabilimento è alimentata direttamente da quattro elettropompe immerse installate in altrettanti pozzi artesiani della profondità di circa 25 m. con una portata massima complessiva di 3600 L/min.

In caso di incendio, ove fosse insufficiente la portata di acqua ottenibile dai pozzi dello stabilimento, sono disponibili altre tre fonti, e cioè:

- *la rete antincendio può essere alimentata con acqua di mare a mezzo di autopompe dei vigili del fuoco;*
- *nell'angolo NORD-EST dello stabilimento si trova una vasca della capacità di 400 m³. permanentemente riempita d'acqua che può essere introdotta nella rete antincendio per mezzo di due pompe ad alta pressione (6 bar), una azionata da un motore elettrico ed una azionata da motore a scoppio; la vasca può essere anche alimentata prima dell'esaurimento della riserva mediante acqua proveniente dalla rete dell'Azienda Comunale ACEGAS, per mezzo di una tubazione da 150 mm;*
- *la rete antincendio può essere anche alimentata con acqua salmastra prelevata da tre elettropompe installate in altrettanti pozzi artesiani, con una portata complessiva di 4000 L/min e della prevalenza di 3 bar.*

Un serbatoio fisso da 5000 L di liquido schiumogeno adatto per incendi di alcoli (APIROL FX) alimenta il sistema fisso di generazione schiuma dei serbatoi di infiammabili S44, 45, 46, 47, mentre l'acqua di alimentazione è prelevata dalla vasca di accumulo; per i restanti serbatoi di metanolo l'impianto a schiuma è fisso, ma l'erogazione della schiuma avviene da serbatoio carrellato.

L'impianto di generazione schiuma sistemato presso i punti di travaso è alimentato con acqua della rete comunale e da un serbatoio di schiumogeno da 200 L sempre con lo stesso schiumogeno.

Il monitor installato in prossimità del punto di attracco delle navi cisterna è alimentato con acqua della rete comunale e da un serbatoio di schiumogeno da 2000 L sempre con lo stesso schiumogeno.

E' disponibile anche n° 1 lancia mobile carrellata, dotata di serbatoio di liquido schiumogeno da 1000 L ed un monitor carrellato.

Sono infine disponibili 19 estintori portatili a CO₂ e 11 estintori portatili a polveri, regolarmente mantenuti in efficienza da una ditta esterna specializzata.

La planimetria della rete antincendio è riportata [nell'allegato 15](#).

Verifica del fabbisogno idrico

L'articolazione dello stabilimento, deposito di infiammabili, impianti di produzione, magazzini, uffici e laboratori, con presenza di materiali e sostanze diverse e con grado di rischio differente, motiva l'adozione di due diversi criteri di valutazione del fabbisogno idrico. Si considera, infatti, che la probabilità, la dinamica e gli effetti stessi di un incendio sono diversi a seconda che sia interessato un locale adibito ad ufficio o laboratorio chimico, un magazzino oppure un impianto di produzione o uno stoccaggio.

Trattandosi di un'azienda a rischio di incidente rilevante, l'eventualità e la rispettiva entità di incendi presso stoccaggi e impianti appare predominante rispetto ad eventi localizzati presso uffici o servizi, per cui si è fatto riferimento agli scenari incidentali considerati nel Rapporto di Sicurezza, ritenendo che il fabbisogno richiesto per tali eventi copra ampiamente anche quello richiesto per attività di minor rischio.

La verifica del fabbisogno idrico è stata effettuata, con riferimento all'ipotesi incidentale più gravosa credibile ipotizzabile nell'insediamento: sversamento di metanolo nel bacino del serbatoio S46 ed incendio.

L'attività in oggetto, sulla base delle indicazioni della norma UNI 10779, si colloca in area di livello 3. A tal proposito, si richiamano di seguito alcune delle indicazioni riportate nella norma UNI10779, in base alle quali si è determinato il fabbisogno idrico distinguendo per tipologia di attività in base ai livelli di rischio delle attività.

UNI 10779			
Classe area di:	portata min L/minuto	n° attacchi operativi ^[*]	minima erogaz.
livello 1	240 L/min	2 UNI45 (int)	30 min
livello 2	360 L/min 1200 L/min ^[*]	3 UNI45 (int) 4 UNI70 (est.)	60 min
livello 3	480 L/min 1800 L/min ^[*]	4 UNI45 (int) 6 UNI 70(est.) ^[**]	120 min ^[**]

[*] Non è richiesta la contemporaneità delle portate di alimentazione per le aree interna ed esterna.

[**] In presenza di impianti automatici di spegnimento, il numero di attacchi operativi per aree di livello 3 può essere ridotto a 4 e l'autonomia di alimentazione a 90 min.

Il serbatoio S46 è dotato di impianti fissi a schiuma e raffreddamento, attivabili manualmente da posizione sicura; i versatori di schiuma sono posti sia sul tetto del serbatoio che all'interno del bacino.

Sulla base di tale situazione e con riferimento alla norma precedentemente citata, viene richiesto quanto segue:

1. *la disponibilità di n° 6 idranti UNI70;*
2. *una portata complessiva pari a 1800 L/min;*
3. *una durata di erogazione pari a 120 minuti;*
4. *una capacità di erogazione di ciascun attacco di almeno 300 L/min;*
5. *una pressione residua, con n° 6 attacchi operativi, di almeno 4 bar.*

Per queste eventualità il fabbisogno idrico viene stimato sulla base dei seguenti criteri:

- 1) le zone da proteggere con impianto fisso di irrorazione e/o spegnimento sono quelle interessate, anche marginalmente da irraggiamento dell'ordine o superiore a 12 kW/m²;
- 2) la contemporaneità di incendi in zone diverse ed a distanza tale da non essere interessate da interazioni dirette, con richiesta concomitante di portate maggiori o anche uguali alle massime sopra menzionate, non viene considerata ragionevolmente ipotizzabile.

Le valutazioni effettuate per la stima delle aree di danno per incendio (≥ 12 kW/m²) per lo scenario incidentale localizzato nell'ambito del deposito infiammabili (serbatoio di metanolo S46), evidenziano zone contenute e, in considerazione anche delle distanze intercorrenti tra serbatoi, tali da non richiedere l'apertura degli impianti di raffreddamento del serbatoio/i più vicino/i, ma solo quello del serbatoio coinvolto nell'evento.

Sulla base di tali considerazioni il fabbisogno idrico richiesto per l'evento incidentale ipotizzato risulta essere:

- N° 6 idranti con portata unitaria di 300 L/min: pari a 108 m³/h
- Attivazione del sistema di raffreddamento del serbatoio S46 che è costituito da n° 122 ugelli con una portata unitaria di progetto pari a 9,8 L/1', per una portata complessiva di 172 m³/h.

Risulta, in conclusione, che la portata d'acqua richiesta per l'ipotesi incidentale in oggetto è pari a 180 m³/h è inferiore a quella erogata dai n° 4 pozzi che è di 216 m³/h.

Per quanto attiene l'attivazione dei versatori di schiumogeno va precisato che l'acqua viene prelevata dal bacino di accumulo da 400 m³. Considerando la presenza di n° 7

versatori, 3 sul tetto del serbatoio e 4 nel bacino di contenimento, e che ogni versatore richiede una portata d'acqua di 200 L/1', si ottiene una richiesta complessiva d'acqua di 85 m³/h.

Con riferimento all'ipotesi incidentale considerata, la capacità della vasca di accumulo è in grado di assicurare, per la produzione di schiumogeno, una autonomia di 4,5 ore (non considerando il possibile reintegro dall'acquedotto comunale).

D.1.10.4 CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI

Le attività soggette presenti nell'attività della Alder S.p.A. sono elencate di seguito.

D.M. Interno 16/2/1982

- 12** Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili, punto di infiammabilità fino a 65°C, con quantità globali in ciclo e/o in deposito superiori a 0,5 m³;
- 15** depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per uso industriale per capacità geometrica complessiva superiore a 25 m³;
- 22** depositi e/o rivendite di alcoli a concentrazione superiore al 60% in volume, con capacità superiore a 10 m³;
- 59** stabilimenti ed impianti ove si producono e lavorano resine sintetiche e naturali, fitofarmaci, coloranti, organici e intermedi e prodotti farmaceutici con l'impiego di solventi ed altri prodotti infiammabili;
- 64** gruppi di produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici di potenza complessiva superiore a 25 kW;
- 91** Impianti di produzione del calore alimentati a combustibile liquido e/o gassoso con potenzialità superiore alle 100.000 kcal/h.

Inoltre la società, in quanto deposito costiero, è sottoposta al controllo da parte del Ministero dei Trasporti e della Navigazione. Lo stabilimento viene inoltre verificato ogni tre anni, anche per gli aspetti di prevenzione incendi, dalla Commissione Locale (art.48 del Reg. Cod. Nav.) che ha sempre rilasciato il Nulla Osta all'esercizio.

Attualmente l'Azienda ha inoltrato istanza per il rinnovo del CPI ed è in attesa di risposta.

D.1.10.5 SISTEMI DI ESTINZIONE CON GAS INERTE O VAPORE

Nell'attività in esame non sono presenti sistemi fissi con gas inerte e/o vapore per l'estinzione degli incendi.

D.1.11 SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI

D.1.11.1 DISLOCAZIONE DI SALE CONTROLLO, UFFICI, LABORATORI E APPARECCHIATURE PRINCIPALI

Nella planimetria [dell'allegato 4](#) sono evidenziati: sala controllo, uffici, laboratorio chimico, officina, impianti e le installazioni più significative. È altresì indicata la posizione delle portinerie di accesso dei mezzi esterni di Pronto Intervento.

Le disposizioni degli impianti e dei servizi hanno tenuto conto anche dell'esigenza di assicurare una buona accessibilità alle vie di fuga, oltre al mantenimento delle distanze di sicurezza previste dalle normative vigenti.

D.1.11.2 MEZZI DI COMUNICAZIONE ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO E CON L'ESTERNO

Per le comunicazioni all'interno dello stabilimento sono disponibili radio ricetrasmittenti, telefoni ed altoparlanti (n° 5) installati in posizioni strategiche, per la miglior divulgazione. Le comunicazioni con l'esterno sono assicurate dalla rete telefonica di stabilimento, connessa alla rete nazionale.

L'ubicazione degli impianti di comunicazione e dei relativi cavi è tale da rendere la rete di comunicazione sufficientemente protetta da danni in caso di incidente.

D.1.11.3 UBICAZIONE DEI SERVIZI DI EMERGENZA E DEI PRESIDII SANITARI

I presidi di sicurezza presenti nell'attività sono costituiti da:

- n° 1 doccia di emergenza ed una cassetta di pronto soccorso nella sala quadri;
- n° 3 docce negli spogliatoi;
- lavaocchi di emergenza presso il punto di travaso formaldeide, presso l'impianto di separazione pentaeritrite e nell'impianto paraformaldeide;
- due cassette di pronto soccorso, conformi al D.M.Salute 388 – 15/7/2003, una nel magazzino ricambi ed la seconda negli uffici.

La dislocazione di tali presidi è evidenziata sulla planimetria riportata in [allegato 4](#).

Il medico di fabbrica è presente in stabilimento in occasione delle visite periodiche semestrali al personale.

In caso di necessità, il presidio ospedaliero più vicino è quello di Cattinara (6 km via strada), dove è presente anche un eliporto.

D.1.11.4 PROGRAMMA DI ADDESTRAMENTO PER GLI OPERATORI E GLI ADDETTI ALL'ATTUAZIONE DEI PIANI DI EMERGENZA INTERNI

Il personale addetto agli interventi di emergenza ed al pronto soccorso, dopo l'addestramento iniziale fornito all'atto dell'inserimento nell'organico, viene aggiornato ed addestrato mediante corsi periodici, come previsto da apposita procedura S.G.S.

Annualmente viene svolto il corso di addestramento per gli addetti alla squadra di emergenza aziendale, come richiesto dal D.M.I. 10/3/98.

Con periodicità trimestrale vengono effettuate le esercitazioni per le Istruzioni Operative previste dal Piano di Emergenza Interno.

D.1.11.5 VIE DI FUGA E USCITE DI SICUREZZA

Le uscite di sicurezza per l'eventualità di un'emergenza sono evidenziate nella planimetria [allegato 4](#). Come risulta dal piano di emergenza interno di stabilimento, le vie di fuga saranno indicate a mezzo altoparlante, se la natura dell'evento dannoso renderà necessaria l'evacuazione dello stabilimento o di una parte di esso.

I cancelli dello stabilimenti sono posizionati in maniera da non poter essere contemporaneamente interessati da un incidente; inoltre in caso di black-out elettrico è prevista la loro apertura automatica.

D.1.11.6 PIANO DI EMERGENZA INTERNO

Il piano di emergenza interno di stabilimento viene riportato in [allegato 16](#).

Le informazioni per i piani di emergenza esterni sono contenute nell'esposizione degli scenari di incidente, riportate nei punti C.1.6 del RdS.

D.1.11.7 PERSONALE COMPETENTE PER LA SICUREZZA E ABILITATO AD ATTUARE I PIANI DI EMERGENZA

Le azioni e le competenze, attribuite alle varie funzioni preposte alla gestione dell'emergenza, le persone abilitate ad attuarle e a tenere i collegamenti con le autorità competenti sono riportate in dettaglio nel piano di emergenza interno di stabilimento in [allegato 16](#).

E.1 IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO E ABBATTIMENTO

E.1.1 TRATTAMENTO E DEPURAZIONE REFLUI

E.1.1.1 IMPIANTI DI TRATTAMENTO E DEPURAZIONE DEI REFLUI

L'attività in esame, data la natura degli impianti, non produce reflui per cui si renda necessaria la presenza di impianti di trattamento e depurazione.

La rete fognaria dello stabilimento, con scarico a mare, è autorizzata con Decreto del Presidente della Regione n° 249 del 18 luglio 2003.

Le acque nere di uso civile, provenienti dagli uffici e spogliatoi, vengono scaricate nella fognatura comunale, dopo passaggio in una fossa di decantazione Imhoff.

E.1.1.2 RETE FOGNARIA E RELAZIONE CON I CORSI D'ACQUA

omissis lo scarico a mare a valle dell'impianto di depurazione delle acque nere e lo scarico delle acque di raffreddamento degli impianti, che avviene tramite rete separata da quella delle acque piovane.

E.1.2 SMALTIMENTO E STOCCAGGIO RIFIUTI

Poiché l'insediamento in oggetto non produce rifiuti tossici e nocivi, l'azienda Alder non è in possesso di alcuna autorizzazione per l'eventuale stoccaggio provvisorio.

Gli unici rifiuti prodotti dalla Stabilimento sono costituiti da rifiuti speciali assimilabili ad urbani, provenienti dagli uffici e dalla mensa. L'olio usato viene raccolto ed affidato a ditta esterna specializzata e le movimentazioni sono regolarmente riportate su un registro di carico e scarico.

E.1.3 ABBATTIMENTO EFFLUENTI GASSOSI

Gli impianti dello stabilimento danno luogo ad emissioni all'atmosfera di varia natura; tali emissioni sono state censite ai sensi del D.P.R. n° 203/88 e ne è stata data comunicazione all'Autorità competente.

Gli impianti di abbattimento presenti nello stabilimento sono:

- n° 1 impianto di termodistruzione catalitica per il trattamento dei gas di coda degli impianti di produzione della formaldeide;
- n° 2 impianti di filtrazione con filtri a maniche per la separazione delle polveri da aria provenienti dall'essiccamento della pentaeritrite e del sodio formiato;

- n° 2 impianti di abbattimento a umido (scrubber) per la separazione delle polveri provenienti dall'essiccamento della pentaeritrite e del formiato sodico;
- n° 1 impianto di abbattimento della polvere proveniente dal forno di essiccamento del catalizzatore.

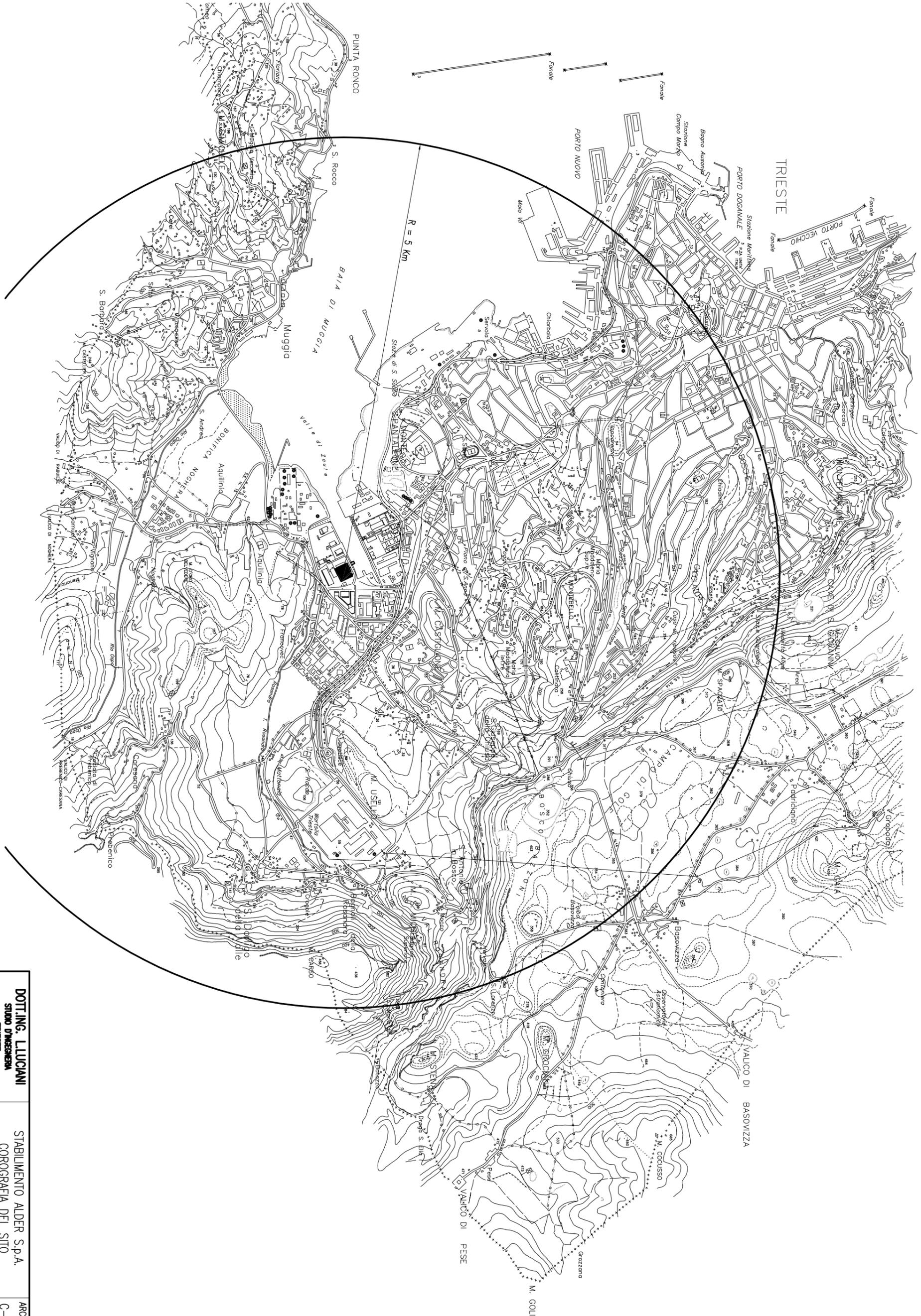
F.1 MISURE ASSICURATIVE E DI GARANZIA PER I RISCHI

Lo stabilimento ALDER ha stipulato polizze assicurative che forniscono una congrua copertura per i rischi di incendio e scoppio, di inquinamento da sostanze aeriformi e/o liquide nonché di Responsabilità Civile verso Terzi.

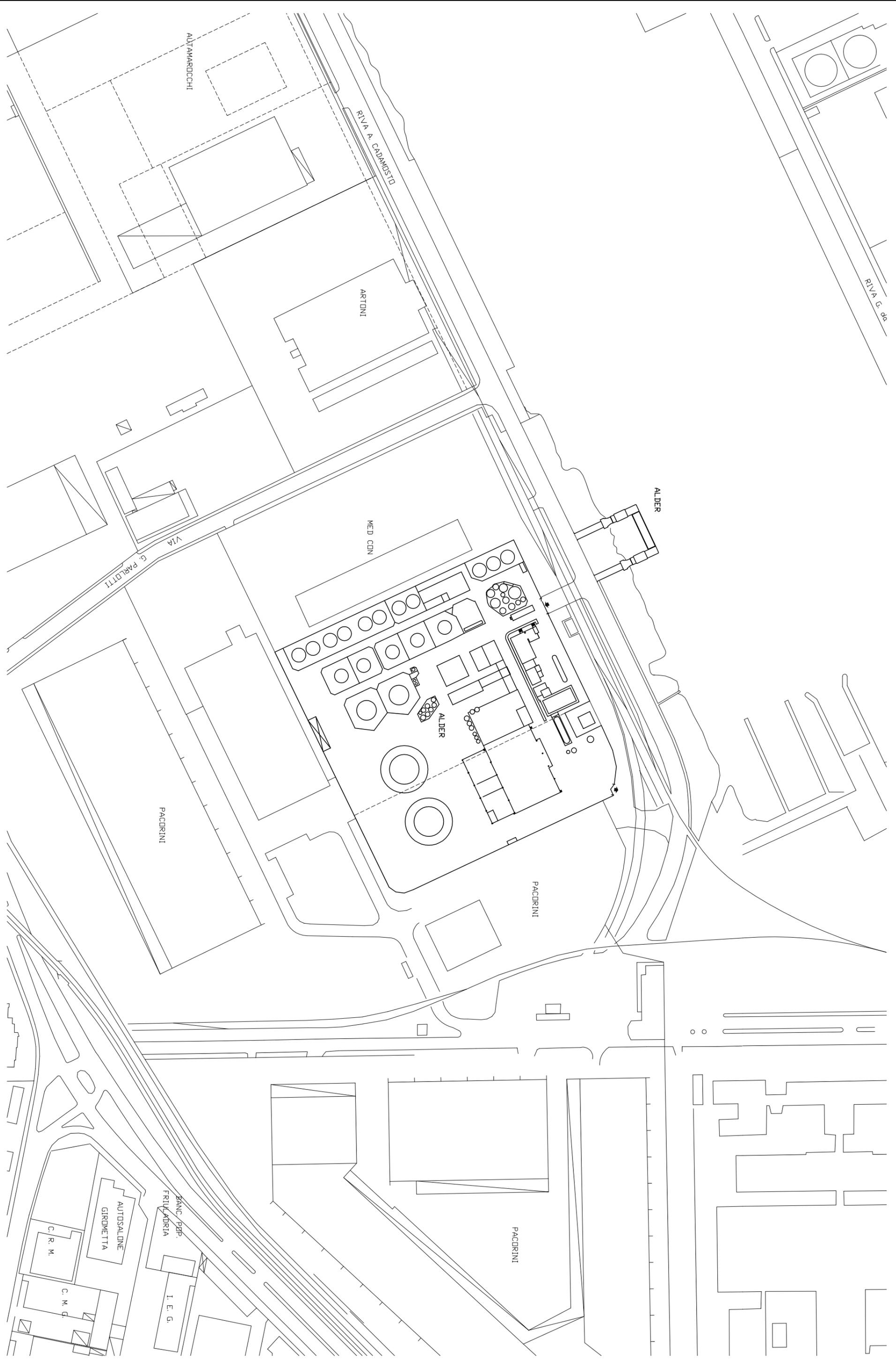
In particolare:

- 1) assicurazione contro i danni agli impianti per incendio dei rischi industriali (Polizza n° Y40.293.987 SASA Assicurazioni, Gruppo Fondiaria SAI);
- 2) Responsabilità Civile nei confronti di terzi, sia per il proprio personale, sia per estranei (Polizza n° 3812821 – Assicurazioni Generali Ag. di Trieste).

omissis.

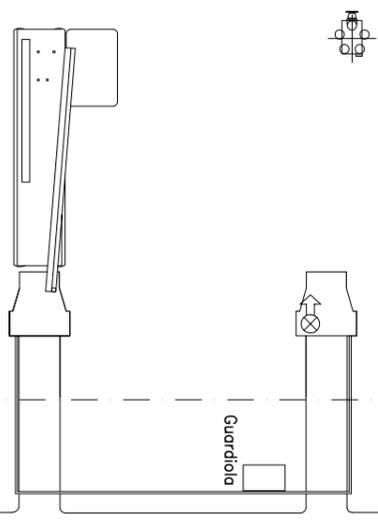


DOTTING, LUCIANI		STABILIMENTO ALDER S.p.A.		ARCHIVO:	
STUDIO D'INGEGNERIA		COROGRAFIA DEL SITO		C-9051	
TRIESTE					
SCALA:	1:25000	DISEGNATO:	PEC	DATA:	22.09.05
NORME:		APPROVATO:		CAD:	9051_GEN
				PROGETTO:	ZAU
				IMPIANTO:	GEN

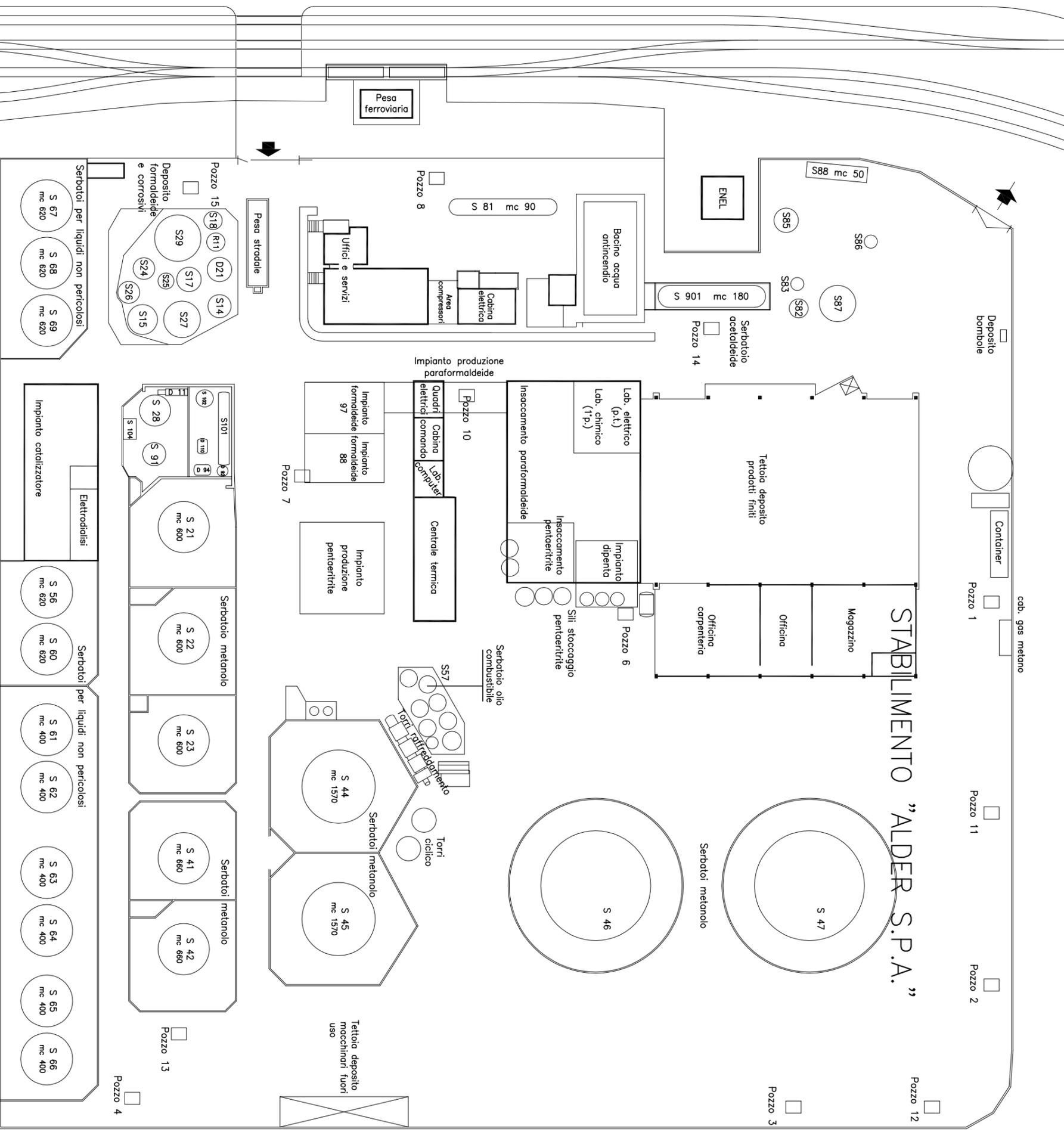


DOT.LING. LUCCANI		STABILIMENTO ALDER S.P.A.		ARCHIT. C-9050	
STUDIO D'INGEGNERIA		STRALCIO PLANIMETRICO			
SCALE:	1:1000	DISEGNATO:	PEC	DATA:	22.09.05
NORME:		APPROVATO:		CAD:	9050_GEN
				PROGETTO:	ZAU
				IMPIANTO:	GEN

CANALE INDUSTRIALE NAVIGABILE



Riva A. Cadamosto



STABILIMENTO "ALDER S.P.A."

REV. C / 01.12.03 / AGGIORNAMENTO		ARCHIVIO:	
DOTT. ING. LUCIANI		STABILIMENTO "ALDER S.P.A."	
STUDIO D'INGEGNERIA TRIESTE		PLANIMETRIA GENERALE	
SCALA: 1 : 500	DISIGNATO: PEC	DATA: 10.10.2000	PROGETTO: ZAU
NORME:	APPROVATO:	IMPIANTO:	GEN

ALDER S.p.A.

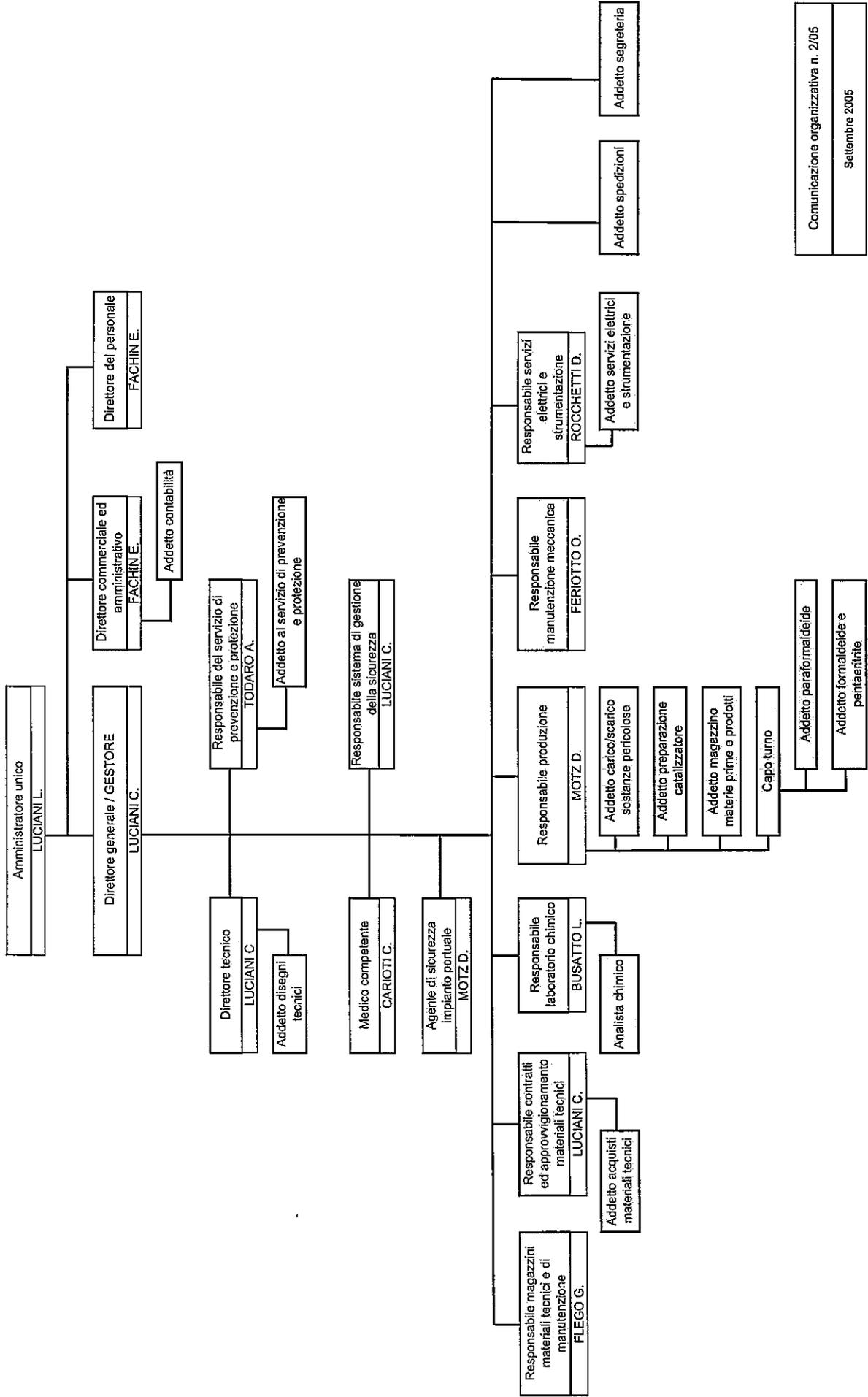
Stabilimento di Trieste

Rapporto di Sicurezza di Stabilimento
ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs n° 334/99

ALLEGATO 6

ORGANIGRAMMA DELLO STABILIMENTO

ORGANIGRAMMA



Comunicazione organizzativa n. 2/05
Settembre 2005

RACCOLTA delle PROCEDURE**INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEI LAVORATORI
OPERANTI "IN SITU"****0. - INDICE DELLA PROCEDURA**

#	Argomento	pag.
1	Lista di distribuzione delle copie controllate	1
2	Modifiche apportate	2
3	Generalità	2
3.1.	Scopo	2
3.2	Campo d'applicazione	2
3.3.	Documenti di riferimento	2
3.4.	Siglaro	3
3.5.	Definizioni	3
4	Flusso delle attività	4
4.1.	Informazione – Modalità operative	4
4.1.1.	Segnaletica di sicurezza	4
4.1.1.1.	Criteri di scelta, approvvigionamento ed installazione	4
4.1.1.2.	Segnaletica verticale e cartellonistica	4
4.1.1.3.	Segnaletica dei contenitori e delle tubazioni	4
4.1.1.4.	Standard per etichettature	5
4.1.1.5.	Dimensioni etichette	5
4.1.1.6.	Altre segnaletiche	5
4.1.2.	Documentazione	5
4.1.2.1.	Per i dipendenti	5
4.1.2.2.	Per le ditte appaltatrici ed i lavoratori autonomi	6
4.1.2.3.	Per ingressi occasionali	6
4.1.2.4.	Per autisti	6
4.1.3	Incontri di informazione	7
4.1.3.1.	Per i dipendenti	7
4.1.3.2.	Per le ditte appaltatrici	7
4.1.4.3.	Pianificazione	7
4.1.4.4.	Progettazione	7
4.1.4.5.	Informatore	7
4.2.	Formazione e Addestramento	7
4.2.1.	Pianificazione della formazione ed addestramento	8
4.2.2.	Progettazione della formazione ed addestramento	8
4.2.3.	Periodicità della formazione ed addestramento	8
4.2.4.	Istruttore	8
4.2.5.	Formazione ed addestramento per attività particolarmente importanti ai fini della sicurezza	8
4.3.	Verifica	9
4.4.	Tabella riassuntiva del flusso operativo	11
5.	Archiviazione	11
6.	Controllo degli allegati	11

1. - LISTA DI DISTRIBUZIONE DELLE COPIE CONTROLLATE

- L'originale cartaceo è nell'Archivio della segreteria del Gestore
- Copia della procedura è consegnata ai seguenti responsabili: Direttore tecnico (#1), Direttore del personale (#2), Direttore commerciale ed amministrativo (#3), Responsabile magazzini materiali tecnici e manutenzione (#4), Responsabile contratti ed approvvigionamenti (#5), Responsabile Laboratorio chimico (#6), Responsabile Produzione (#7), Responsabile Manutenzione meccanica (#8), Responsabile manutenzione elettrostrumentale (#9), Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (#10), Medico competente (#11), Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (#12).

2. - MODIFICHE APPORTATE

La procedura è rimessa a seguito della revisione programmata con il piano di mantenimento dell'aprile 2004, a seguito delle osservazioni emerse in occasione della verifica ispettiva ex-art. 25 D. Lgs. N. 334/99 tenutasi nel corso del 2003-2004 e del relativo rapporto conclusivo e per l'entrata in vigore della direttiva europea sulla security degli impianti portuali.

3. - GENERALITÀ

3.1. – SCOPO

Assicurare a tutti i lavoratori operanti *"in situ"*, di cui al punto 2 della presente procedura un'adeguata informazione, formazione ed addestramento su:

- i rischi di incidente rilevante individuati nel Rapporto di sicurezza,
- i rischi presenti nei luoghi di lavoro e durante lo svolgimento delle mansioni /incarichi assegnati;
- ruolo e responsabilità di ciascuno in tema di prevenzione degli incidenti rilevanti, di sicurezza sul lavoro e tutela ambientale;
- procedure di sicurezza e di requisiti del SGS, ivi comprese la gestione delle situazioni di emergenza;
- gestione nell'esercizio degli impianti e nella esecuzione della manutenzione collegata e sulle implicazioni della propria attività ai fini della prevenzione di incidenti rilevanti, della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale,
- l'informazione, formazione ed addestramento previsti dal D. Lgs. N. 626/94 e conseguenti decreti attuativi.

3.2. - CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica alle attività di informazione, formazione e addestramento di tutti i lavoratori operanti *"in situ"*.

Per lavoratori *"operanti in situ"* si intende:

- dipendenti: personale dirigente, quadri, impiegati, tecnici, amministrativi ed operai;
- ditte appaltatrici o lavoratori autonomi: personale preposto anche occasionalmente alla manutenzione degli impianti o depositi, ai servizi generali o che accede allo stabilimento per qualsiasi altro motivo;
- visitatori occasionali: persone che accedono allo stabilimento per qualunque motivo;
- autisti: lavoratori autonomi o dipendenti di imprese di trasporto incaricati del trasporto di sostanze utilizzate o prodotte nello stabilimento
- operatori degli enti istituzionali e di controllo.

3.3. - DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Decreto Legislativo No. 334/1999
- D.M. 09/08/2000
- D.M. 16/03/1998
- D.M. 10/03/1998
- Decreto Legislativo No. 626/1994
- Manuale SGS

3.4. - SIGLARIO

SGS	Sistema di Gestione della Sicurezza
RSPP	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza

3.5. - DEFINIZIONI

3.5.1. - Informazione

notizia o nozione comunicata nell'ambito di una utilizzazione pratica o immediata atte a raggiungere l'idonea competenza professionale

3.5.2. - Formazione

acquisizione di una determinata fisionomia professionale consistente nella consapevolezza del ruolo

3.5.3 - Addestramento

acquisizione o conferimento di particolari capacità mediante l'osservanza di regole prestabilite o suggerite dall'esperienza

3.5.4. - Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro

una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad un'attività o ad una situazione determinata, fornisce un'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;

- a) - segnale di divieto, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- b) segnale di avvertimento, un segnale che avverte di un rischio o pericolo;
- c) segnale di prescrizione, un segnale che prescrive un determinato comportamento;
- d) segnale di salvataggio o di soccorso, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- e) segnale di informazione, un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da b) ad e);
- f) cartello, un segnale che, mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce un'indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da un'illuminazione di intensità sufficiente;
- g) cartello supplementare, un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera g) e che fornisce indicazioni complementari;
- h) colore di sicurezza, un colore al quale è assegnato un significato determinato;
- g) simbolo o pittogramma, un'immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su un cartello o su una superficie luminosa;
- i) 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;
- l) segnale acustico, un segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o di sintesi vocale;
- m) comunicazione verbale, un messaggio verbale predeterminato, con impiego di voce umana o di sintesi vocale;
- n) segnale gestuale, un movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone le quali effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.

4. - FLUSSO DELLE ATTIVITA'

4.1. - INFORMAZIONE - MODALITA' OPERATIVE

4.1.1 - Segnaletica di sicurezza

E' compito del Responsabile di Produzione rendere disponibile e tenere costantemente aggiornata ed efficiente l'idonea segnaletica di sicurezza, collocata nei punti critici dello stabilimento, nonché presso l'accesso allo stabilimento, indicante:

- il Piano di Emergenza Interno semplificato, contenente le modalità di segnalazione dell'emergenza, l'identificazione dei segnali di allarme e cessato allarme;
- copia della planimetria dello stabilimento con indicate le vie di fuga;
- segnali di sicurezza e di salute, di divieto, di avvertimento, di prescrizione, di salvataggio e soccorso, di informazione come da specifica planimetria.

Il posizionamento dei cartelli segnaletici è riportato nelle planimetrie in allegato 1.

4.1.1.1. - Criteri di scelta, approvvigionamento e installazione

Nella scelta e nell'installazione della segnaletica occorre prestare attenzione a non creare confusione nei messaggi che devono essere chiari e semplici e non devono generare dubbi.

Il Direttore tecnico è responsabile della scelta, in collaborazione con RSPP e Addetto approvvigionamento materiali tecnici, dell'informazione dei lavoratori secondo la procedura specifica della verifica di conformità della segnaletica di pericolo e di sicurezza. Fornisce anche al Responsabile manutenzione meccanica i criteri per la corretta installazione.

L'approvvigionamento è sotto la responsabilità dell' Addetto approvvigionamento materiali tecnici e l'installazione è a cura del Responsabile manutenzione.

4.1.1.2. - Segnaletica verticale e cartellonistica

Per le caratteristiche cromatiche e fotometriche dei materiali si rinvia al D.Lgs. 493/96 e alla normativa UNI n. 7543-1/3, UNI n. 7544-2, UNI n.7545-6/7, UNI n. 7546-3.

In generale, tenendo conto di eventuali ostacoli, i cartelli vanno posizionati:

- ↳ ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale;
- ↳ all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare;
- ↳ in un posto bene illuminato;
- ↳ in un posto facilmente accessibile e visibile.

RSPP esegue controlli periodici della corretta installazione e dello stato di conservazione della segnaletica e dispone per la rimozione qualora non sussista più la situazione che ne giustificava la presenza.

4.1.1.3. - Segnaletica dei contenitori e delle tubazioni

Il Responsabile di produzione controlla che le tubazioni e i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e contenenti sostanze o preparati pericolosi come definiti dalle normative sulla classificazione delle sostanze o preparati pericolosi, siano muniti dell'etichettatura (pittogramma o simbolo sul colore di fondo) e del colore previsto dalle disposizioni citate e/o dalle norme di buona tecnica dell'UNI.

L'etichettatura sopracitata va completata con il nome della sostanza o del preparato pericoloso.

La segnaletica deve essere applicata:

- sul lato visibile o sui lati visibili della tubazione o del recipiente;
- in forma rigida, autoadesiva o verniciata.

Nelle tubazioni, le etichette devono essere applicate vicino ai punti di maggior pericolo, quali valvole o giunti di raccordo oppure in prossimità di diramazioni e in ogni luogo in cui la tubazione scompare dalla vista.

Nei tratti rettilinei di tubazioni, le etichette devono essere ripetute ad intervalli regolari (dell'ordine di 10-15 m) in modo da rendere agevole l'individuazione. In particolare, le etichette vanno applicate vicino a stacchi che alimentano apparecchi di processo, ripetendola sull'apparecchio in caso di sviluppo tubiero consistente per cui il riferimento allo stacco di macchina non risulti sufficiente all'identificazione.

La posizione in cui sono le fasce sulle tubazioni deve essere scelta tenendo conto delle prevedibili posizioni di lettura.

Le etichette così standardizzate potranno essere utilizzate anche per l'identificazione dei serbatoi di processo, piccoli contenitori, ecc.

4.1.1.4. - Standard per etichettature

Lo standard per l'etichettatura di tubazioni veicolanti sostanze pericolose è costituito dal fondo etichetta di colore GIALLO e da scritte in NERO.

Le etichette da applicare alle tubazioni, dovranno essere fornite di freccia direzionale alle due estremità in modo da poter tagliare il lato contrario alla direzione del flusso. Le frecce direzionali dovranno essere di colore NERO.

In allegato 2 viene riportata una lista delle principali sostanze presenti in stabilimento.

4.1.1.5. - Dimensioni etichette

Per il dimensionamento delle etichette da applicare sulle tubazioni, si dovrà tenere conto delle dimensioni delle tubazioni stesse, come riportato nella seguente tabella:

Diametro tubazione esterna (mm)	Dimensione etichetta (mm)	
	lunghezza (L)	altezza (H)
10 < Ø < 16	60	13
20 < Ø < 63	170	30
63 < Ø < 120	250	40
120 < Ø < 250	340	60
Ø > 250	450	100

Le dimensioni delle etichette da applicare sui serbatoi vengono stabilite secondo la seguente formula:

$$A > \frac{L^2}{2000}$$

A = superficie del cartello (m²)

L = distanza alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile (m)

La formula è applicabile fino ad una distanza di ca. 50 metri.

Ogni qualvolta le etichette subiscono un degrado tale che non risulta più leggibile o identificabile la dicitura o il colore, RSPP richiederà la sostituzione dell'etichettatura con una nuova.

4.1.1.6. - Altre segnaletiche

Nel D.Lgs. 493/96 vengono fornite le indicazioni necessarie per la scelta e la gestione delle seguenti segnaletiche:

- ◆ per identificare ed indicare l'ubicazione delle attrezzature antincendio (all. IV);
- ◆ per segnalare gli ostacoli e i punti di pericolo (all. V);
- ◆ per le vie di circolazione (all. V);
- ◆ per i segnali luminosi (all. VI);
- ◆ per i segnali acustici (all. VII).

4.1.2 - Documentazione

4.1.2.1 - per i dipendenti:

E' compito del Direttore del Personale distribuire la seguente documentazione, facendo firmare la scheda personale di informazione, formazione e addestramento (allegato 3):

- ◆ copia del documento di "Politica per la Sicurezza";
- ◆ copia della scheda di cui all'allegato V del Decreto legislativo No. 334/99 "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori";
- ◆ copia del Piano di Emergenza Interno e delle procedure collegate;

E' compito del Responsabile di Produzione tenere sempre a disposizione presso la sala controllo, ed aggiornare, la seguente documentazione:

- copia di eventuali istruzioni operative relative all'attività svolta, o da svolgere.
- Il Manuale Operativo dell'Impianto, conforme alla procedura "Gestione dei manuali operativi di impianto".
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati pericolosi;
- copia del Documento del Sistema di Gestione della Sicurezza;
- permessi di lavoro con le informazioni sui rischi specifici d'ambiente e delle macchine interessate dall'esecuzione dei lavori.

È compito del RSPD provvedere alla distribuzione dell'informazione normativa ritenuta importante ai fini della prevenzione degli incidenti rilevanti, della sicurezza e della protezione ambientale.

E' compito del Direttore tecnico provvedere alla distribuzione dell'informazione tecnica ritenuta importante ai fini della prevenzione degli incidenti rilevanti, della sicurezza e della protezione ambientale.

4.1.2.2 – Per le ditte appaltatrici e i lavoratori autonomi:

E' compito del Responsabile dei Contratti e degli Approvvigionamenti distribuire, in occasione della richiesta d'offerta, la seguente documentazione (archiviando la ricevuta), costituente il fascicolo di sicurezza per ditte appaltatrici e lavoratori autonomi:

- copia della scheda di cui all'allegato V del Decreto legislativo No. 334/99 "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori";
- copia della planimetria dello stabilimento con indicate le vie di fuga;
- copia del Piano di Emergenza Interno semplificato;
- copia di eventuali procedure specifiche relative alle attività da svolgere dalla ditta appaltatrice o dal lavoratore autonomo;
- copia della procedura su "Accesso, circolazione e sorveglianza";
- copia della procedura "Rapporti con le imprese terze appaltatrici";

di tale consegna viene effettuata la registrazione tramite la compilazione del modulo in allegato 5.

E' compito del Responsabile di manutenzione consegnare i permessi di lavoro con le informazioni sui rischi specifici d'ambiente e delle macchine interessate dall'esecuzione dei lavori.

4.1.2.3 – Per ingressi occasionali:

E' compito della Segreteria, distribuire la seguente documentazione, costituente il fascicolo per visitatori, prima dell'ingresso in stabilimento dei visitatori:

- copia della scheda di cui all'allegato V del Decreto legislativo No. 334/99 "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori", ed in particolare sez. 1-3-4-5-6;
- copia della planimetria dello stabilimento con indicate le vie di fuga;
- copia del Piano di Emergenza Interno semplificato.

4.1.2.4 – Per autisti:

ingressi occasionali:

è compito dell'Ufficio spedizioni, distribuire la seguente documentazione, costituente il fascicolo per autisti, prima del loro primo ingresso in stabilimento:

- copia della scheda di cui all'allegato V del Decreto legislativo No. 334/99 "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori", ed in particolare sez. 1-3-4-5-6;
- copia della planimetria dello stabilimento con indicate le vie di fuga;
- copia dell'estratto Piano di Emergenza Interno semplificato per la specifica figura dell'autista;
- istruzioni per la percorrenza interna con mezzi dello stabilimento.

Per verificare l'apprendimento da parte degli autisti, è distribuito a cura della Segreteria uno specifico questionario (v. allegato 6) che deve essere compilato dagli autisti prima del loro ingresso in stabilimento. Se il risultato della verifica è negativo l'autista deve rileggere le informazioni consegnate e ricompilare il questionario.

4.1.3 – Incontri di informazione

Il Direttore tecnico ha la responsabilità di organizzare gli incontri di informazione.

4.1.3.1 – Per i dipendenti :

- ✓ in base alla Pianificazione annuale realizzata dal Comitato per la Sicurezza, in conformità agli obblighi di legge,
- ✓ ogni qualvolta modifiche significative agli impianti e/o alle attività comportino variazioni sostanziali ai rischi individuati in fase valutativa;
- ✓ assunzione
- ✓ variazione di mansione.
- ✓ introduzione di nuovi cicli di lavorazioni
- ✓ introduzione di nuove metodologie di lavoro.
- ✓ introduzione di nuove procedure o variazione di quelle esistenti.
- ✓ novità legislative in materia di sicurezza.
- ✓ modifiche dei contenuti generali dei piani di emergenza.
- ✓ cambiamenti alla politica della sicurezza dell'azienda

4.1.3.2 – Per le ditte appaltatrici e i lavoratori autonomi:

- sono effettuati in base alla programmazione prevista dal Piano annuale di informazione, formazione ed addestramento approvato dal Gestore,
- alla consegna della documentazione di cui al precedente punto, prima dell'inizio dei lavori in appalto, nell'ambito delle attività di coordinamento previste dall'art. 7 del Decreto Lgs. 626/94;
- in occasione del rilascio dei Permessi di lavoro

4.1.3.3. - Pianificazione

Almeno una volta all'anno il **Comitato per la Sicurezza** si riunisce per **pianificare** la informazione alla sicurezza del personale per ciascuna delle mansioni aziendali. La pianificazione viene documentata tramite il verbale di riunione e specifica tabella di pianificazione temporale.

4.1.3.4. - Progettazione

Il Direttore tecnico, in collaborazione con gli informatori incaricati, interni o esterni, individuati per ogni tipologia di corsi (*vedi paragrafo "Requisiti di accreditamento degli informatori"*), progetta e coordina gli incontri e garantisce che i contenuti e l'organizzazione previsti rispettino, tra gli altri obblighi, il dettato dell'art. 4 del D.M. 16/03/98. In particolare considera le esigenze di informazione delle procedure operative per la sicurezza. Di tale progettazione il Direttore tecnico redige delle specifiche schede di dettaglio per ciascun corso.

Il Responsabile di Produzione, in base ai calendari di massima disposti dal Gestore, assicura la partecipazione del personale agli incontri.

4.1.3.5. - Informatore

L'informatore tiene gli incontri, compila le Schede personali di informazione, formazione ed addestramento dei partecipanti (*vedi modulo in allegato 3*) e compila il modulo di registrazione del corso (*vedi modulo in allegato 4*)

L'informatore prepara i **test di verifica finale** dell'apprendimento, in linea con gli obiettivi del Comitato di Sicurezza e della progettazione effettuata dal Direttore tecnico.

In caso di test finale negativo di uno qualsiasi dei lavoratori presenti, l'informatore deve risolvere i dubbi ed effettuare di nuovo il test finale limitatamente alle risposte precedentemente sbagliate, con eventuali aggiunte a discrezione dell'informatore stesso.

4.1.3.5.1. .Requisiti per l'accreditamento degli informatori

Il personale interno od esterno che svolge l'attività di Istruttore dovrà essere accreditato dalla Società in relazione ai requisiti documentati di seguito specificati:

1. Iscrizione ad Albi Professionali;
2. Esperienza documentata di almeno cinque (5) anni nel settore specifico della sicurezza;
3. Iscrizione in elenchi di abilitazione professionale rilasciati da stato e/o regioni.

I requisiti accettati dalla ditta, saranno allegati alla scheda del corso, a cura dell'informatore.

4.2 – FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO – MODALITA' OPERATIVE

4.2 – FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO – MODALITA' OPERATIVE

4.2.1 – Pianificazione della formazione ed addestramento

Almeno una volta all'anno il **Comitato per la Sicurezza** si riunisce per **pianificare** la formazione alla sicurezza del personale per ciascuna delle mansioni aziendali. La pianificazione viene documentata tramite il verbale di riunione.

4.2.2 – Progettazione della formazione ed addestramento

Il Direttore tecnico, in collaborazione con l'istruttore incaricato, interno o esterno, individuato per ogni tipologia di corsi (vedi "Requisiti di accreditamento degli istruttori"), progetta e coordina i corsi, e garantisce che i contenuti, l'organizzazione, la formazione e l'addestramento previsti rispettino, tra gli altri obblighi, il dettato dell'art. 4 del D.M. 16/03/98. In particolare considera le esigenze di formazione e addestramento delle procedure operative per la sicurezza. Di tale progettazione il Direttore tecnico redige delle specifiche schede di dettaglio per ciascun corso.

Il Responsabile di Produzione, in base alla programmazione prevista dal Piano annuale di informazione, formazione ed addestramento approvato dal Gestore, assicura la partecipazione del personale ai corsi.

4.2.4 – Periodicità della formazione ed addestramento

la formazione e l'addestramento dei **lavoratori dipendenti** deve avvenire sempre in occasione di:

- assunzione;
- trasferimento o cambiamento di mansione;
- modifiche significative agli impianti, depositi e/o loro gestione, tali da comportare variazioni sostanziali al SGS, prima dell'entrata in funzione delle modifiche interessate;
- modifiche organizzative;
- conformemente alle frequenze stabilite dalle norme relative ai rischi di incidente rilevanti e prevenzione incendi.

La formazione e l'addestramento del personale delle ditte appaltatrici e dei lavoratori autonomi deve avvenire sempre prima dell'inizio dei lavori, anche tramite l'applicazione della Procedura dei "Permessi di Lavoro".

4.2.3 – Istruttore

L'istruttore tiene le lezioni, compila le Schede personali di informazione, formazione ed addestramento dei partecipanti (vedi modulo in allegato 3) e compila il Registro dei corsi (vedi modulo in allegato 4)

L'istruttore prepara i **test di verifica finale** dell'apprendimento, in linea con gli obiettivi del Comitato per la Sicurezza e della progettazione effettuata dal Direttore tecnico.

In caso di test finale negativo di uno qualsiasi dei lavoratori presenti, l'istruttore deve risolvere i dubbi ed effettuare di nuovo il test finale limitatamente alle operazioni precedentemente sbagliate, con eventuali aggiunte a discrezione dell'istruttore stesso.

4.2.3.1. - requisiti per l'accreditamento degli istruttori

Il personale interno od esterno che svolge l'attività di Istruttore dovrà essere accreditato dalla Società in relazione alla competenza sugli argomenti. Tale competenza dovrà essere documentata da riscontri oggettivi come, a titolo d'esempio,:

- Iscrizione ad Albi Professionali;
- Esperienza documentata di almeno cinque (5) anni nel settore specifico della sicurezza;
- Iscrizione in elenchi di abilitazione rilasciati da stato e/o regioni

I requisiti accettati dalla ditta, saranno allegati alla scheda del corso, a cura dell'Informatore.

4.2.5. - Formazione ed addestramento di personale per attività particolarmente importanti ai fini della sicurezza

Per il personale il cui lavoro possa determinare un impatto significativo sulle modalità di gestione della sicurezza, il Direttore tecnico provvederà a progettare la formazione/addestramento necessari in cui dovranno essere trattati i seguenti argomenti:

- Rischi delle sostanze oggetto delle operazioni;
- Modalità per le operazioni e rischi collegati;
- Descrizione delle attrezzature da utilizzare, istruzioni per l'uso e loro manutenzione

- Istruzioni operative per le condizioni normali;
- Istruzioni operative per le situazioni d'emergenza.

4.3. -VERIFICA

La presente procedura identifica le seguenti responsabilità di verifica:

il Comitato per la Sicurezza verifica che:

- i corsi siano stati svolti;
- i contenuti siano stati idonei;
- vi abbiano partecipato tutti i lavoratori interessati, mediante consultazione delle schede dei corsi;
- la segnaletica di sicurezza, in modo che questa sia adeguata ed aggiornata;
- ai lavoratori sia stata consegnata la documentazione prevista;
- i lavoratori siano stati efficacemente formati e resi competenti mediante controllo dei lavoratori durante la loro attività.

4.4. – TABELLA RISSUNTIVA DEL FLUSSO OPERATIVO

Azione	Responsabile	Risorse	Registrazioni
Proporre le necessità informative formative e di addestramento	RSPD	Resp.li di funzione	Comunicazione a Gestore
Proporre la pianificazione della informazione, formazione ed addestramento	RSPD	Comitato di Sicurezza	Verbale riunione comitato di Sicurezza
Approvare i piani di informazione, formazione ed addestramento	Gestore		Programma annuale di informazione, formazione ed addestramento
Consegnare ai dipendenti di copia del "Documento di politica per la sicurezza", copia delle schede di cui all'allegato V del D. Lgs. 334/99 "Scheda d'informazione sui rischi d'incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori" e copia del Piano di emergenza interno	Direttore del Personale	Segreteria	Documento con firma di ricevuta da parte di ciascun lavoratore
Consegnare documentazione informativa a lavoratori e manutentori per attività specifiche (permessi di lavoro)	Responsabile di Produzione	Capi Turno	Originale dei permessi di lavoro
Provvedere a mantenere in buono stato la segnaletica di sicurezza e mantenere aggiornata, in funzione dei rischi esistenti, la planimetria di riferimento	Responsabile di Produzione	Capi Turno	<ul style="list-style-type: none"> Rapporto di verifica periodico Planimetria della segnaletica di sicurezza
Consegnare a ditte appaltatrici e lavoratori autonomi, in occasione delle riunioni di coordinamento, della documentazione informativa prevista anche per i lavoratori dipendenti	Responsabile di Produzione	RSPD	Verbali delle riunioni di coordinamento
Consegnare a ciascun autista la documentazione informativa specifica	Gestore	Ufficio spedizioni	Documento con firma di ricevuta da parte di ciascun autista
Consegnare documentazione informativa a visitatori occasionali	Gestore	Segreteria	Documento con firma di ricevuta
Organizzare incontri di informazione, formazione ed addestramento anche individuando i docenti adeguatamente qualificati	Direttore tecnico		Documenti organizzativi di ciascun corso
Addestrare i collaboratori affidati alla rispettiva mansione	Direttore tecnico	Capi Turno	Scheda personale di informazione, formazione ed addestramento
Effettuare il corso affidatogli, la verifica finale e consegna il materiale didattico	Docente		Scheda del corso
Archiviare le schede di informazione e formazione del personale, il materiale illustrante il corso, la relativa documentazione didattica e le schede di valutazione	Direttore del Personale	Segreteria	Scheda riassuntiva di ciascun corso
Distribuire l'informazione normativa relativa alla prevenzione dei rischi d'incidenti rilevanti, alla sicurezza ed alla protezione ambientale.	RSPD	Segreteria	Firma di ricevuta dei destinatari sulla comunicazione e d'accompagnamento
Distribuire l'informazione tecnica relativa alla prevenzione dei rischi d'incidenti rilevanti, alla sicurezza ed alla protezione ambientale.	Direttore tecnico	segreteria	Firma di ricevuta dei destinatari sulla comunicazione e d'accompagnamento
Verificare il rispetto della pianificazione stabilita dal Gestore	Direttore tecnico	Resp.li d'Area	Verbale di riunione

5. - ARCHIVIAZIONE

Il Direttore tecnico archivia tutta la documentazione relativa all'attività di informazione, formazione ed addestramento nell'apposito raccoglitore "Registrazioni attività di informazione, formazione ed addestramento".

Documento di registrazione	Luogo di archiviazione	Responsabile
Verbale riunione comitato di Sicurezza	Raccoglitore verbali Comitato per la Sicurezza	Direttore tecnico
Programma annuale di informazione, formazione ed addestramento	Raccoglitore delle attività di informazione, formazione ed addestramento	Direttore tecnico
Documento con firma di ricevuta da parte di ciascun lavoratore di copia del "Documento di politica per la sicurezza", copia delle schede di cui all'allegato V del D. Lgs. 334/99 "Scheda d'informazione sui rischi d'incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori" e copia del Piano di emergenza interno	Raccoglitore delle ricevute del materiale informativo consegnato ai dipendenti	Direttore del Personale tramite la Segreteria
Originale dei permessi di lavoro	Raccoglitore dei permessi di lavoro	Responsabile di produzione
Rapporto di verifica periodico	Raccoglitore della segnaletica di sicurezza	Responsabile di produzione
Planimetria della segnaletica di sicurezza	Raccoglitore della segnaletica di sicurezza	Responsabile di produzione
Verbali delle riunioni di coordinamento	Raccoglitore dei verbali delle riunioni di coordinamento	RSP
Documento con firma di ricevuta da parte di ciascun autista della documentazione informativa specifica	Raccoglitore delle ricevute del materiale informativo consegnato agli autisti	Direttore del Personale tramite la Segreteria
Documento con firma dei visitatori occasionali di ricevuta della documentazione informativa	Raccoglitore delle ricevute del materiale informativo consegnato ai visitatori occasionali	Direttore del Personale tramite la Segreteria
Documenti organizzativi di ciascun corso	Raccoglitore delle attività di informazione, formazione ed addestramento	Direttore tecnico
Scheda personale di informazione, formazione ed addestramento	Raccoglitore delle schede personali di informazione, formazione ed addestramento	Direttore tecnico
Scheda riassuntiva di ciascun corso	Raccoglitore delle attività di informazione, formazione ed addestramento	Direttore tecnico

6. - CONTROLLO ALLEGATI

- 1) Planimetria con segnaletica di sicurezza
- 2) Elenco delle principali sostanze e preparati pericolosi presenti in stabilimento e loro colorazione identificativa
- 3) Scheda personale di informazione, formazione ed addestramento
- 4) Modulo di registrazione del corso
- 5) Scheda di consegna del materiale d'informazione
- 6) Questionario per verifica apprendimento autisti delle informazioni relative ai rischi generali e di incidente rilevante dello stabilimento

**DOCUMENTO SULLA POLITICA DI PREVENZIONE
DEGLI INCIDENTI RILEVANTI**

Edizione n.

03

Data di emissione: 27.10.2003

Pagina

1 di 2

POLITICA DI PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI RILEVANTI**Stabilimento di Trieste**

In applicazione ai principi e alle direttive della Alder S.p.A., così riassunti:

"La tutela dell'ambiente su vasta scala, il massimo standard possibile di sicurezza, l'elevata qualità dei prodotti e l'ottimale redditività sono fattori di successo di pari rango per il raggiungimento degli obiettivi aziendali"

è adottata nello Stabilimento di Trieste la seguente Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti:

OBBIETTIVI

Alder S.p.A. si prefigge l'obiettivo prioritario di assicurare l'equilibrio tra i fini societari contemplati nello statuto della Società e le esigenze di salvaguardia della salute delle persone e, più in generale, dell'ambiente.

E' volontà di Alder S.p.A. operare nel rispetto della sicurezza dei propri dipendenti, dei propri clienti e delle popolazioni che vivono nei pressi delle proprie fabbriche, prevenendo l'occorrenza di incidenti rilevanti e mitigandone gli eventuali effetti dannosi.

La Direzione di Alder S.p.A. è consapevole che in alcune delle attività produttive svolte sono presenti sostanze pericolose (tossiche, infiammabili, corrosive) e processi chimici cui sono associati rischi di incidente rilevante. Tale situazione appare attualmente indispensabile nell'ambito delle finalità societarie, alla luce delle attuali conoscenze tecnologiche ed anche al fine di rendere disponibili prodotti finali e servizi che migliorano la salute, la sicurezza, la qualità della vita dell'uomo e la tutela dell'ambiente.

PRINCIPI GENERALI

Per garantire la sicurezza, evitando l'accadimento di qualsiasi incidente, è essenziale la approfondita conoscenza delle attività da svolgere e dei pericoli ad esse connessi, ed è quindi necessario l'impiego di personale adeguatamente formato, la realizzazione di impianti secondo elevati standard di qualità e sicurezza ed il loro esercizio secondo criteri che pongano la sicurezza al di sopra di ogni altra considerazione di opportunità economica.

La Società provvede pertanto a sviluppare, emettere, revisionare ed implementare piani per la sicurezza dei propri dipendenti e delle popolazioni limitrofe e per la protezione dell'ambiente, tali da assicurare che:

- il rischio di incidenti rilevanti, inteso come combinazione della probabilità di occorrenza e della gravità degli effetti, sia il minimo ragionevolmente perseguibile con l'attuale stato della conoscenza e della tecnica;
- il rispetto delle Leggi vigenti in materia, le norme, le specifiche e gli standard nazionali ed internazionali sia costantemente assicurato;
- sia considerato il *trend* legislativo e ci si adegui tempestivamente alle nuove prescrizioni;
- si possa dimostrare il costante impegno in tema di tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente sia nei riguardi delle Autorità che della popolazione;
- si progettano gli impianti e gli stabilimenti e se ne conduca l'esercizio in modo da assicurare la compatibilità con la tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente e minimizzando l'impiego di risorse e la produzione di rifiuti;

**DOCUMENTO SULLA POLITICA DI PREVENZIONE
DEGLI INCIDENTI RILEVANTI**

Edizione n.

03

Data di emissione: 27.10.2003

Pagina

2 di 2

- tutti i dipendenti siano informati, formati ed addestrati ad operare con piena cognizione dei rischi potenziali connessi con le attività;
- si producano e commercializzino prodotti che, laddove usati, manipolati, immagazzinati, distribuiti e smaltiti secondo le prescrizioni aziendali, consentano di operare in sicurezza sia nell'ottica della salute che in quella della tutela ambientale;
- si introducano e si applichino procedure di sorveglianza al fine di controllare la realizzazione della presente politica anche attraverso la conduzione di audit periodici volti alla verifica dell'efficienza e dell'adeguatezza delle misure adottate per la gestione di situazioni di emergenza;
- vi sia la predisposizione di misure atte a garantire che tutte le aziende che lavorano per conto della società adottino comportamenti, prassi e procedure coerenti con i principi definiti nella presente politica.

La Direzione Generale Alder S.p.A.

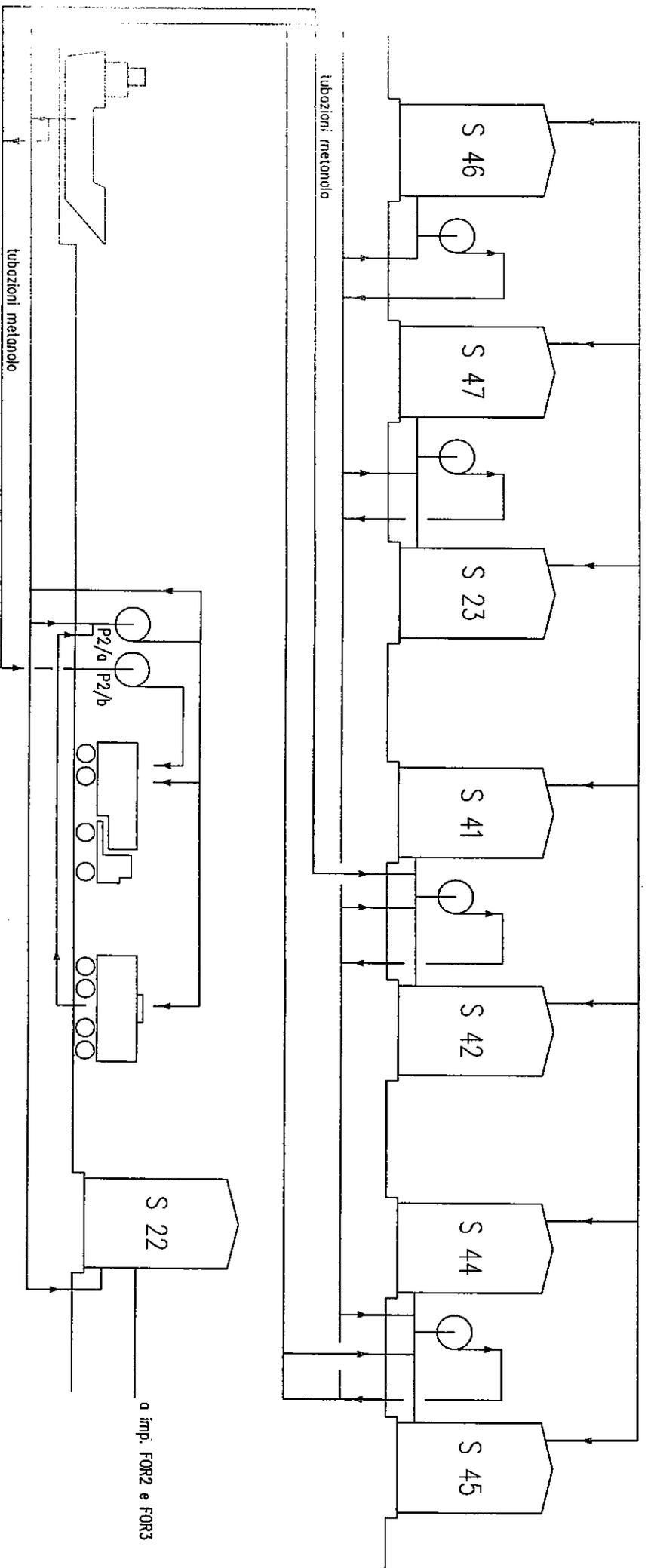
Cristiano Luciani

ALDER S.p.A.
Stabilimento di Trieste

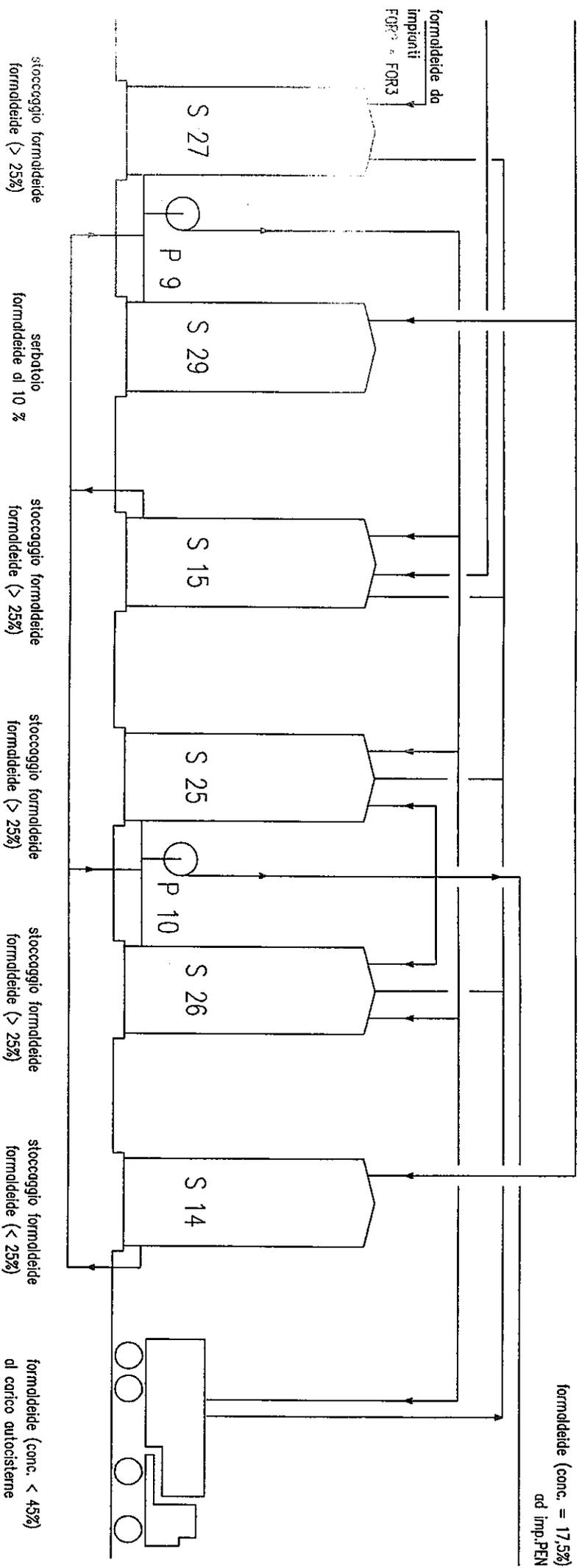
Rapporto di Sicurezza di Stabilimento
ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs n° 334/99

ALLEGATO 9

SCHEMI DI PROCESSO

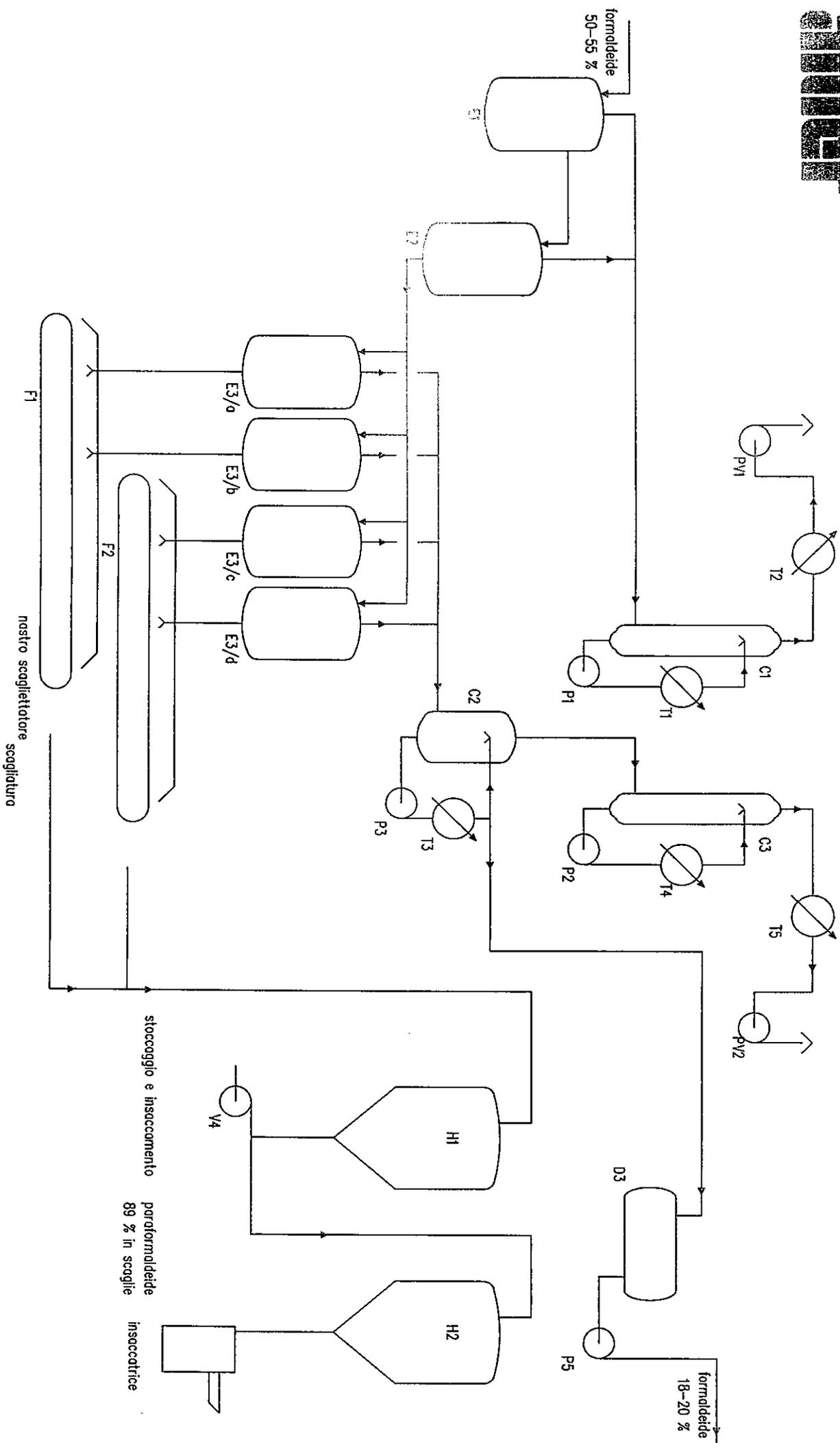


formaldeide (conc. <25 %) da
impianti PEN e PAR



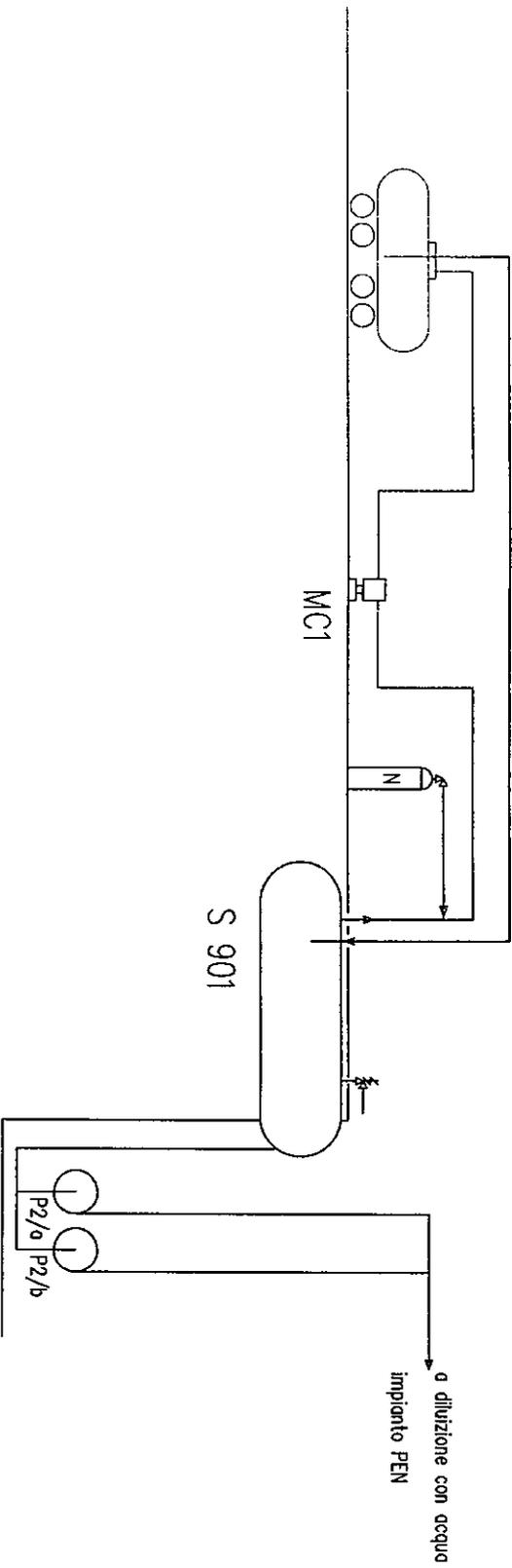
rapporto di sicurezza -- 13.10.05

Stabilimento ALDER S.p.A.
Deposito formaldeide -- schema di processo

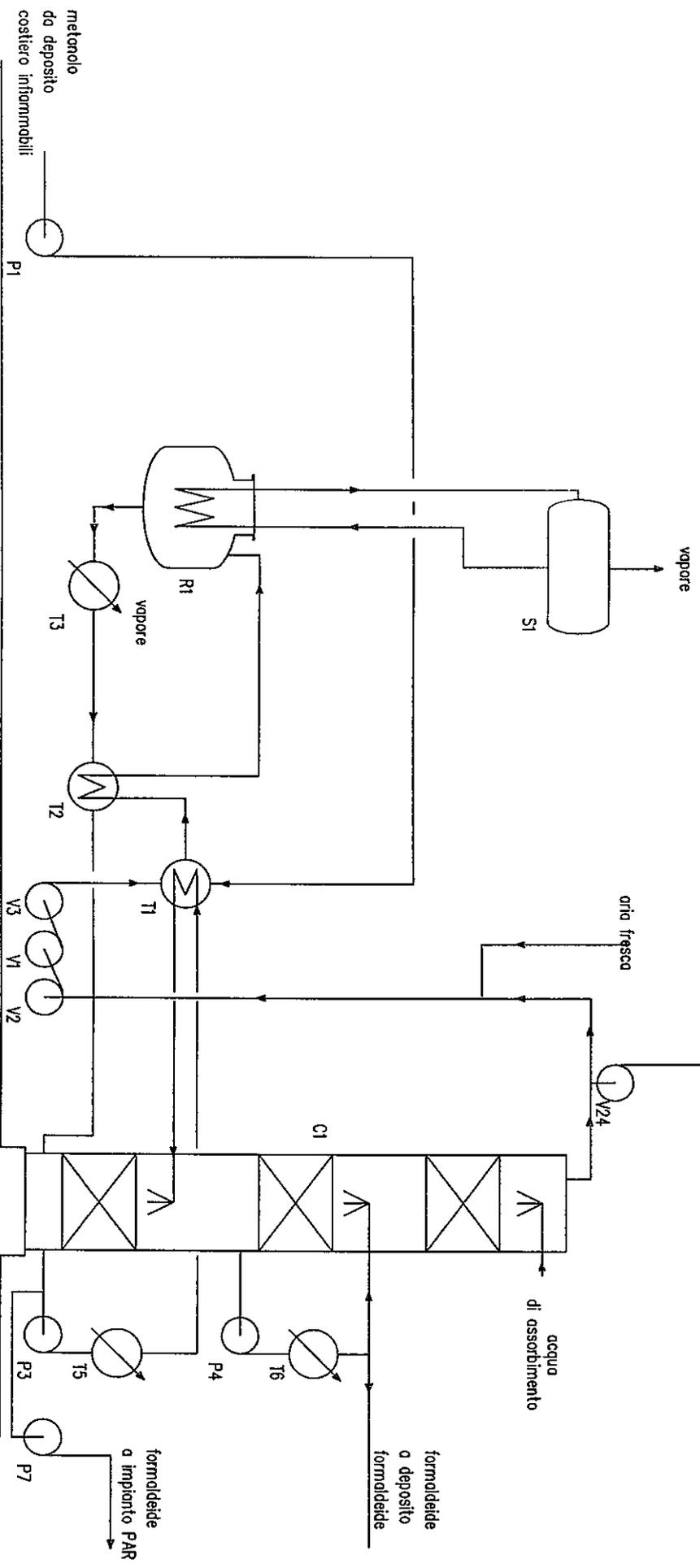


Stabilimento ALDER S.p.A.
 Impianto paraformaldeide - Schema di processo

13.10.05

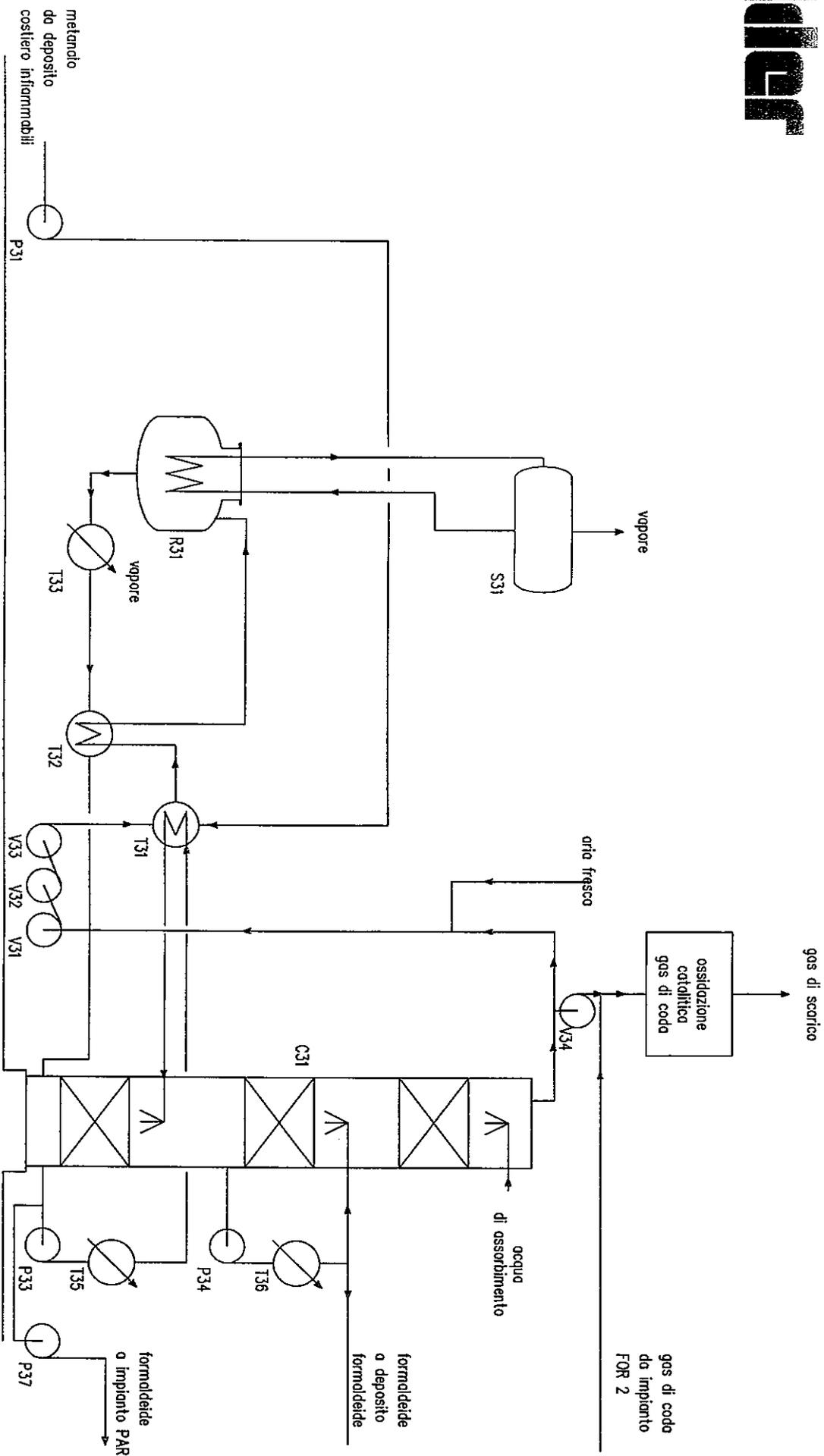


gas di scarico a impianto FOR3



rapporto di sicurezza – 13.10.05

Stabilimento ALDER S.p.A.
Impianto FOR2 – schema di processo

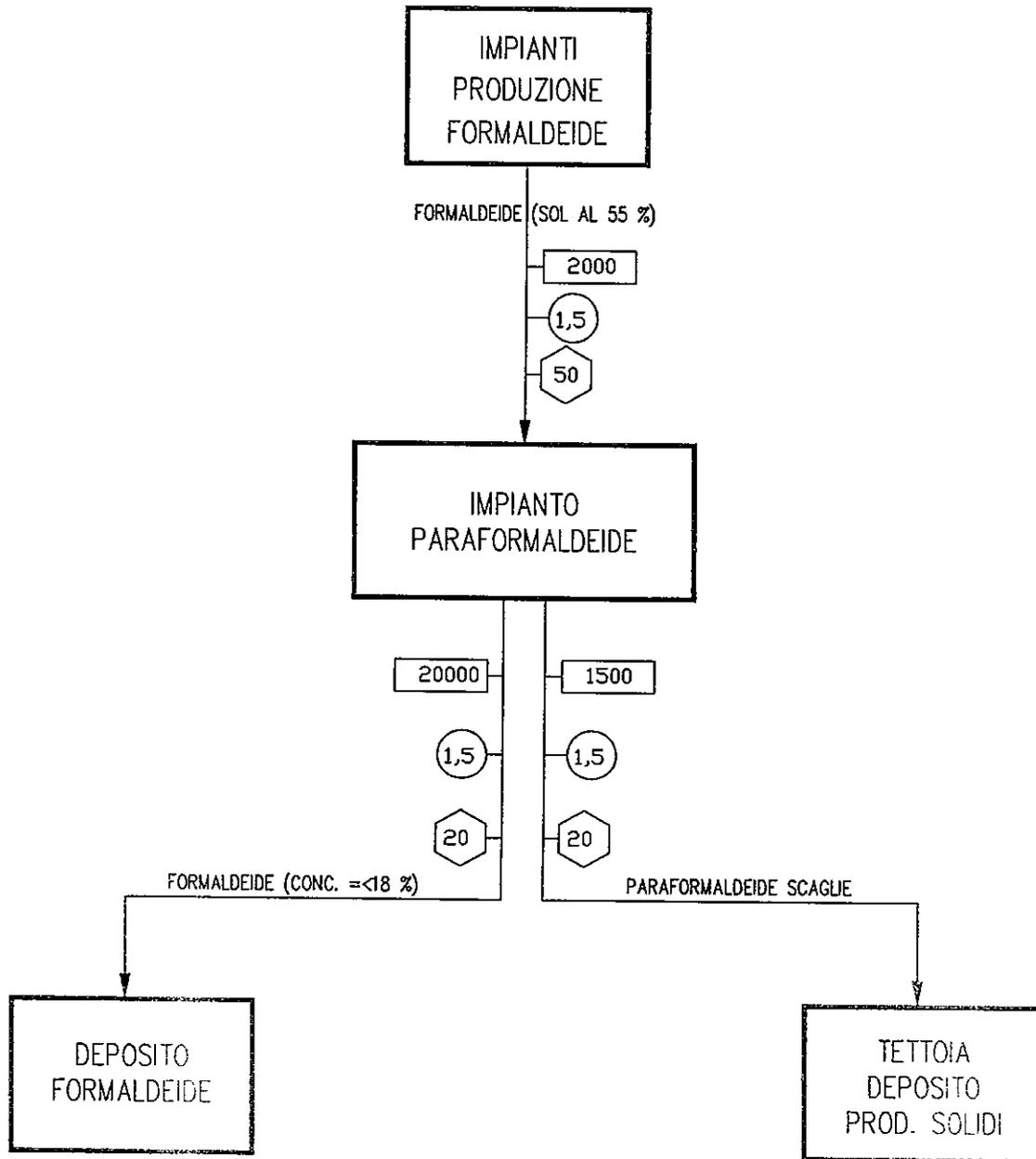


ALDER S.p.A.
Stabilimento di Trieste

Rapporto di Sicurezza di Stabilimento
ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs n° 334/99

ALLEGATO 10

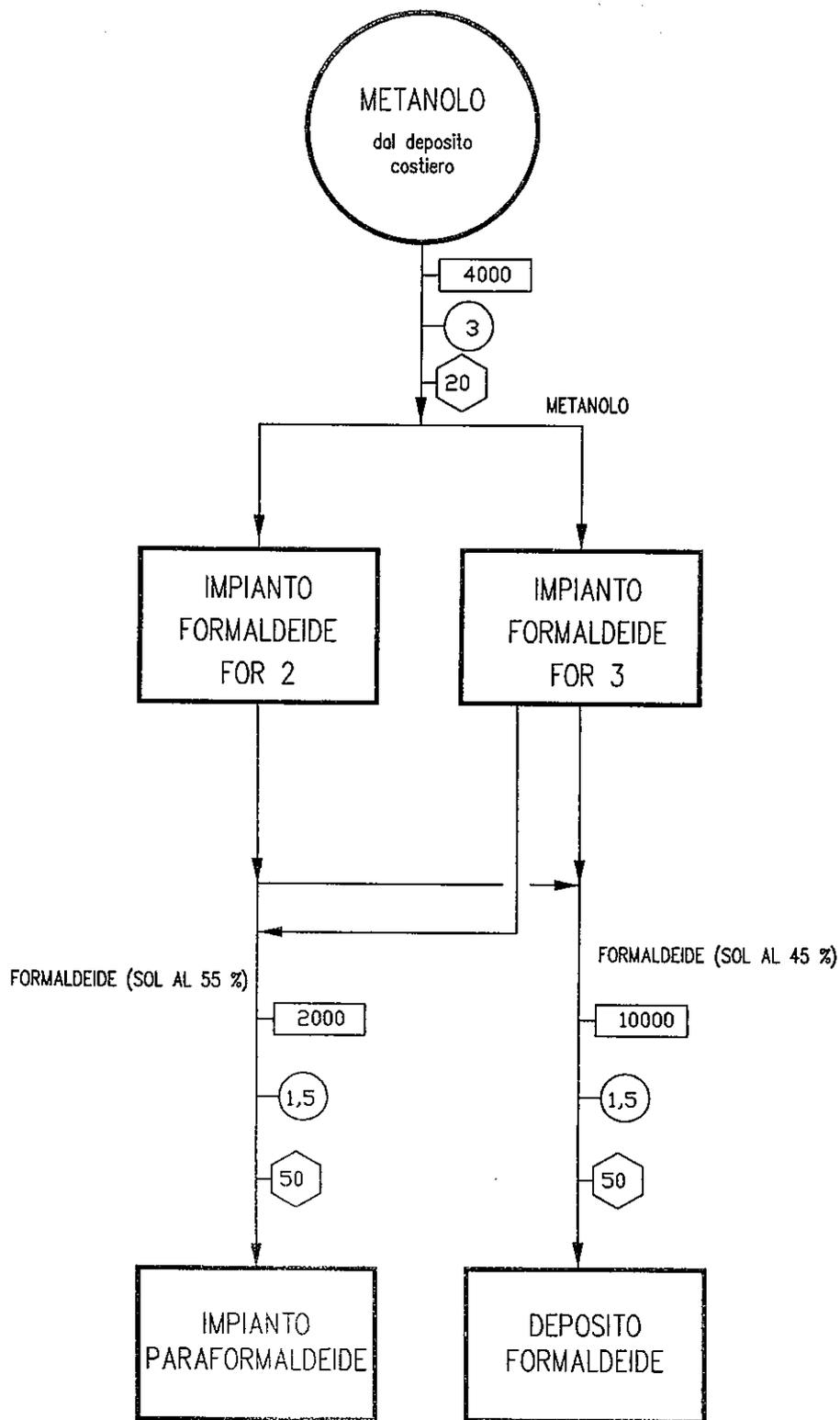
SCHEMI A BLOCCHI QUANTIFICATI



Legenda

- 10000 Portata [kg/hr]
- 2,5 Pressione [kg/cm²]
- 50 Temperatura [°C]

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO PARAFORMALDEIDE
 Rapporto di sicurezza - 13.10.05



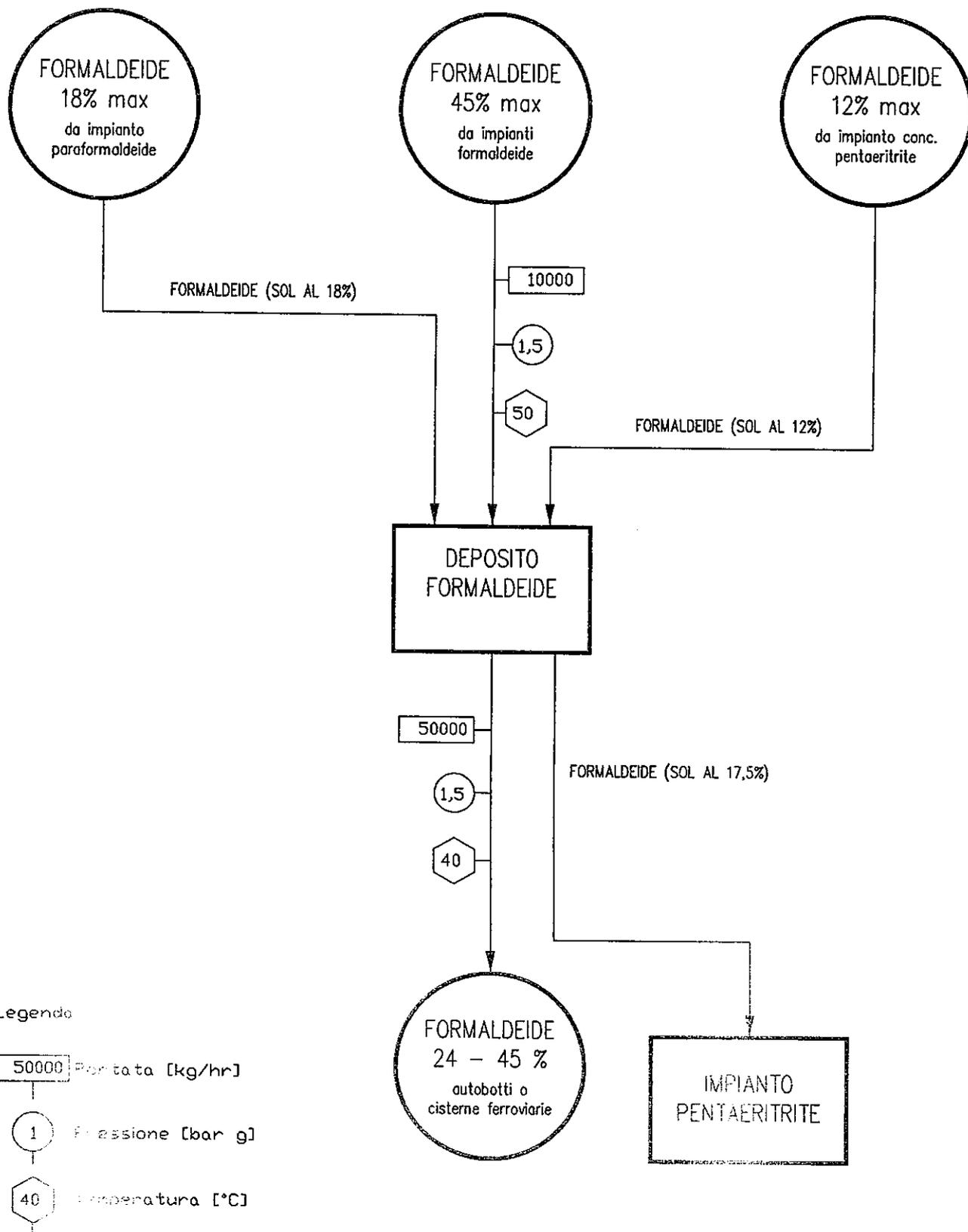
Legenda

10000 Portata [kg/hr]

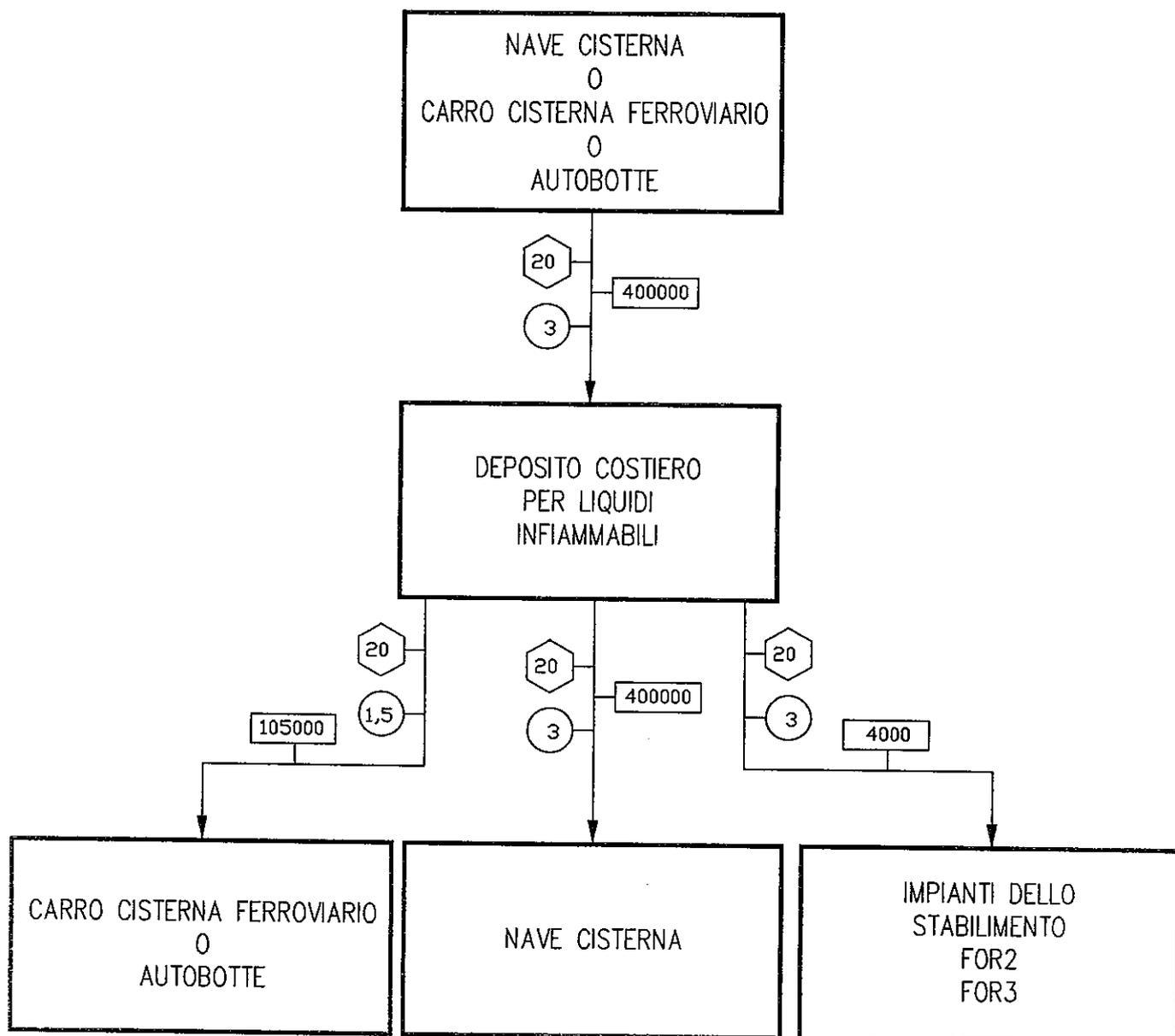
2,5 Pressione [bar g]

50 Temperatura [°C]

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTI FORMALDEIDE
rapporto di sicurezza - 13.10.05



SCHEMA A BLOCCHI DEPOSITO FORMALDEIDE
rapporto di sicurezza - 13.10.11



MOVIMENTO DEI LIQUIDI

Legenda

150000 Portata max [kg/hr]

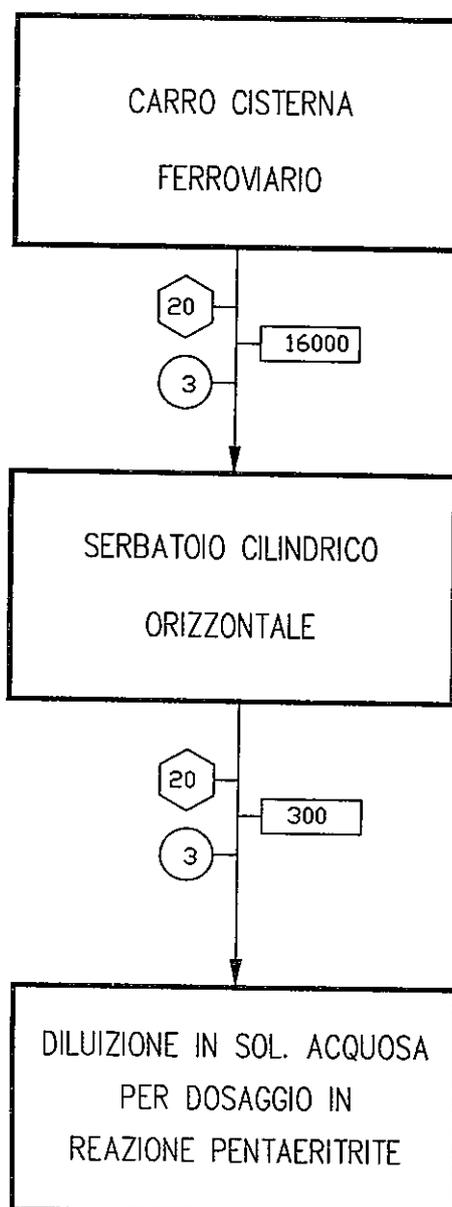
2,5 Pressione max [bar g]

25 Temperatura [°C]

SOSTANZE DEPOSITATE (ENTRANTI E USCENTI)

Metanolo

SCHEMA A BLOCCHI DEPOSITO COSTIERO INFIAMMABILI
 rapporto di sicurezza - 13.10.05



MOVIMENTO DEI LIQUIDI

Legenda

150000 Portata max [kg/hr]

2,5 Pressione max [bar g]

25 Temperatura [°C]

SCHEMA A BLOCCHI ACETALDEID
rapporto di sicurezza - 13.16.1

CARATTERISTICHE DIFFUSIVE DELL'ATMOSFERA - A.M. ITAV ENEL								
Trieste	stazione n°	110	dal	1952	al	1991		
lat. 45°39'	long. 13°45'	altezza 20 m						
TEMP.								
CLASSE	STABIL	VELOCITA' VENTO (nodi)						
		o/oo	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99
A	4,85	626,76	313,52	59,72	0,00	0,00	0,00	1000,00
B	9,65	392,63	418,94	158,46	29,97	0,00	0,00	1000,00
C	4,5	0,00	189,21	345,48	428,52	36,79	0,00	1000,00
D	45,6	344,11	181,95	93,23	176,92	169,61	34,18	1000,00
E	6,3	0,00	164,05	589,25	246,70	0,00	0,00	1000,00
F+G	29,04	655,68	297,36	46,96	0,00	0,00	0,00	1000,00
nebbia	0,06	892,74	97,79	6,32	3,15	0,00	0,00	1000,00
100								
	%	VELOCITA' VENTO (nodi)						%
		0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99	
NEBBIA CUMULATA A CLASSI F e G								
A	0,485	62,676	31,352	5,972	0	0	0	100
B	0,965	39,263	41,894	15,846	2,997	0	0	100
C	0,45	0	18,921	34,548	42,852	3,679	0	100
D	4,56	34,411	18,195	9,323	17,692	16,961	3,418	100
E	0,63	0	16,405	58,925	24,67	0	0	100
F+G+n	2,91	65,6168784	29,6948515	4,68762062	0,00064948	0	0	100
10		201,966878	156,461852	129,301621	88,2116495	20,64	3,418	100
VELOCITA' VENTO (CUMULATA PER CAMPI)								
		0-4 nodi	5-7 nodi	> 8 nodi		%		
		≤ 2 m/s	2-4 m/s	> 4 m/s				
A	0,485	94,028	5,972	0		100		
B	0,965	81,157	18,843	0		100		
C	0,45	18,921	77,4	3,679		100		
D	4,56	52,606	27,015	20,379		100		
E	0,63	16,405	83,595	0		100		
F+G+n	2,91	95,3117299	4,6882701	0		100		
10		358,42873	0	217,51327	0	24,058	0	100
% CAMPO DI VEL. VENTO IN FUNZIONE STABILITA'								
		≤ 2 m/s	2-4 m/s	> 4 m/s		% STAB.		
A	0,485	0,46	0,03	0,00		0,485		
B	0,965	0,78	0,18	0,00		0,965		
C	0,45	0,09	0,35	0,02		0,450		
D	4,56	2,40	1,23	0,93		4,560		
E	0,63	0,10	0,53	0,00		0,630		
F+G+n	2,91	2,77	0,14	0,00		2,910		
		6,60010179 %	2,45406031 %	0,9458379 %		10		
PROVENIENZA		% CLASSI DI VELOCITA' DEL VENTO						
arco	%	calma	≤ 2 m/s	2-3,9 m/s	4-6 m/s	> 6 m/s		
da Nord ad Est	0,80		3,57	3,54	4,69	3,95	15,74	
da E a Sud	0,89		11,17	5,49	5,41	3,99	26,05	
da S a West	0,02		3,44	1,60	1,06	0,32	6,42	
da West a Nord	0,01		5,94	1,92	0,70	0,11	8,67	
variabili			0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	
calma		41,31	41,31				41,31	
		43,03	41,31	24,14	12,54	11,85	8,38	98

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' A

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 3684

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		2.04	0.14	0.00	0.00	0.00	2.17	3.09
2	22.5 - 45.0		4.75	2.99	0.00	0.00	0.00	7.74	3.90
3	45.0 - 67.5		8.01	3.26	0.00	0.00	0.00	11.26	3.73
4	67.5 - 90.0		6.11	2.58	0.00	0.00	0.00	8.69	3.96
5	90.0 - 112.5		3.87	1.36	0.00	0.00	0.00	5.23	3.39
6	112.5 - 135.0		5.36	0.95	0.00	0.00	0.00	6.31	3.06
7	135.0 - 157.5		3.46	1.09	0.00	0.00	0.00	4.55	3.52
8	157.5 - 180.0		4.28	0.27	0.00	0.00	0.00	4.55	3.49
9	180.0 - 202.5		5.02	0.54	0.00	0.00	0.00	5.56	3.26
10	202.5 - 225.0		12.49	2.99	0.00	0.00	0.00	15.47	3.36
11	225.0 - 247.5		22.26	5.16	0.00	0.00	0.00	27.42	3.43
12	247.5 - 270.0		56.60	11.54	0.00	0.00	0.00	68.13	3.33
13	270.0 - 292.5		78.79	11.40	0.00	0.00	0.00	90.19	3.21
14	292.5 - 315.0		60.60	9.64	0.00	0.00	0.00	70.24	3.20
15	315.0 - 337.5		30.88	4.82	0.00	0.00	0.00	35.69	3.07
16	337.5 - 360.0		8.48	0.75	0.00	0.00	0.00	9.23	2.88
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		626.76	0.54	0.27	0.00	0.00	0.00	0.81	3.67
TOTALE		626.76	313.52	59.72	0.00	0.00	0.00	1000.00	

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' B

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 6841

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI ('/..)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		4.86	1.50	0.66	0.00	0.00	7.02	3.94
2	22.5 - 45.0		14.51	12.75	2.78	0.00	0.00	30.04	4.65
3	45.0 - 67.5		20.06	24.34	5.59	0.00	0.00	49.99	5.10
4	67.5 - 90.0		24.59	18.71	4.20	0.00	0.00	47.51	4.52
5	90.0 - 112.5		27.37	5.70	0.69	0.00	0.00	33.77	3.30
6	112.5 - 135.0		23.86	1.39	0.48	0.00	0.00	25.73	2.69
7	135.0 - 157.5		10.71	1.06	0.15	0.00	0.00	11.91	2.85
8	157.5 - 180.0		9.10	0.99	0.07	0.00	0.00	10.16	2.92
9	180.0 - 202.5		10.31	2.74	0.07	0.00	0.00	13.12	3.43
10	202.5 - 225.0		21.63	8.51	1.17	0.00	0.00	31.32	3.85
11	225.0 - 247.5		31.94	14.80	2.63	0.00	0.00	49.37	4.02
12	247.5 - 270.0		56.72	19.62	4.82	0.00	0.00	81.17	3.78
13	270.0 - 292.5		68.45	17.50	3.58	0.00	0.00	89.53	3.54
14	292.5 - 315.0		50.91	13.41	1.39	0.00	0.00	65.71	3.52
15	315.0 - 337.5		30.77	12.43	1.28	0.00	0.00	44.47	3.72
16	337.5 - 360.0		13.01	3.00	0.40	0.00	0.00	16.41	3.46
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		392.63	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	2.00
TOTALE		392.63	418.94	158.46	29.97	0.00	0.00	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' C

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 2854

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		2.01	6.57	4.99	0.26	0.00	13.84	6.77
2	22.5 - 45.0		10.25	29.87	39.86	3.59	0.00	83.57	7.77
3	45.0 - 67.5		16.91	64.82	122.63	11.65	0.00	216.01	8.25
4	67.5 - 90.0		18.31	56.06	114.05	14.80	0.00	203.22	8.46
5	90.0 - 112.5		17.26	26.98	27.07	0.53	0.00	71.83	6.72
6	112.5 - 135.0		13.40	12.61	7.10	0.00	0.00	33.11	5.77
7	135.0 - 157.5		5.87	4.56	2.19	0.00	0.00	12.61	5.41
8	157.5 - 180.0		2.54	5.26	3.59	0.53	0.00	11.91	6.64
9	180.0 - 202.5		4.29	5.78	8.58	0.44	0.00	19.10	7.29
10	202.5 - 225.0		10.07	12.79	19.62	1.49	0.00	43.97	7.16
11	225.0 - 247.5		13.05	28.73	23.39	2.89	0.00	68.06	7.16
12	247.5 - 270.0		24.96	29.08	22.16	0.26	0.00	76.47	6.20
13	270.0 - 292.5		21.02	24.44	16.03	0.35	0.00	61.84	6.01
14	292.5 - 315.0		16.99	17.96	10.25	0.00	0.00	45.20	5.84
15	315.0 - 337.5		9.64	12.09	4.91	0.00	0.00	26.63	5.69
16	337.5 - 360.0		2.63	7.88	1.75	0.00	0.00	12.26	5.84
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.35	8.00
TOTALE		0.00	189.21	345.48	428.52	36.79	0.00	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT.

20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' D

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 33207

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI ('/..)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		2.49	1.48	1.23	1.48	0.42	7.10	9.18
2	22.5 - 45.0		7.08	6.45	16.53	17.95	4.86	52.87	12.61
3	45.0 - 67.5		14.44	15.52	51.24	58.96	10.98	151.14	12.85
4	67.5 - 90.0		24.27	17.14	58.74	74.79	17.20	192.14	13.12
5	90.0 - 112.5		32.94	12.38	14.73	5.17	0.14	65.35	6.05
6	112.5 - 135.0		32.15	11.13	8.76	1.68	0.03	53.75	4.94
7	135.0 - 157.5		12.08	5.38	3.67	0.67	0.01	21.81	5.03
8	157.5 - 180.0		6.60	3.21	3.73	1.12	0.08	14.75	6.27
9	180.0 - 202.5		6.34	3.53	3.99	2.34	0.11	16.31	7.22
10	202.5 - 225.0		6.84	3.58	4.20	1.56	0.04	16.21	6.57
11	225.0 - 247.5		5.49	2.64	2.88	1.17	0.05	12.23	6.37
12	247.5 - 270.0		7.10	2.57	1.90	0.49	0.06	12.12	5.24
13	270.0 - 292.5		8.16	2.03	1.54	0.45	0.02	12.20	4.67
14	292.5 - 315.0		6.75	2.45	1.42	0.72	0.06	11.40	5.27
15	315.0 - 337.5		5.66	2.40	1.40	0.50	0.04	10.00	5.25
16	337.5 - 360.0		3.46	1.35	0.90	0.56	0.10	6.37	6.05
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		344.11	0.09	0.00	0.06	0.00	0.00	0.15	5.80
TOTALE		344.11	181.95	93.23	176.92	169.60	34.18	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT.

20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' E

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 4017

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		2.43	5.91	1.62	0.00	0.00	9.96	5.96
2	22.5 - 45.0		8.28	40.14	16.43	0.00	0.00	64.85	6.44
3	45.0 - 67.5		17.49	113.39	60.99	0.00	0.00	191.87	6.72
4	67.5 - 90.0		25.08	168.16	100.45	0.00	0.00	293.69	6.77
5	90.0 - 112.5		28.07	93.66	36.53	0.00	0.00	158.26	6.26
6	112.5 - 135.0		27.20	61.18	15.62	0.00	0.00	104.00	5.79
7	135.0 - 157.5		9.65	21.04	2.86	0.00	0.00	33.54	5.59
8	157.5 - 180.0		6.91	11.20	1.49	0.00	0.00	19.60	5.48
9	180.0 - 202.5		4.42	14.07	1.37	0.00	0.00	19.85	5.68
10	202.5 - 225.0		7.41	12.20	1.99	0.00	0.00	21.60	5.44
11	225.0 - 247.5		5.10	7.72	1.87	0.00	0.00	14.69	5.47
12	247.5 - 270.0		4.23	9.58	1.12	0.00	0.00	14.94	5.46
13	270.0 - 292.5		6.04	8.34	1.80	0.00	0.00	16.18	5.55
14	292.5 - 315.0		3.05	6.22	0.68	0.00	0.00	9.96	5.63
15	315.0 - 337.5		5.10	8.22	1.24	0.00	0.00	14.56	5.27
16	337.5 - 360.0		3.61	8.22	0.62	0.00	0.00	12.45	5.47
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE		0.00	164.05	589.25	246.70	0.00	0.00	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' F+G

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 18506

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		3.81	0.73	0.00	0.00	0.00	4.54	3.13
2	22.5 - 45.0		11.75	2.16	0.00	0.00	0.00	13.91	3.14
3	45.0 - 67.5		21.22	7.35	0.00	0.00	0.00	28.57	3.48
4	67.5 - 90.0		43.68	13.46	0.00	0.00	0.00	57.13	3.44
5	90.0 - 112.5		53.58	7.62	0.00	0.00	0.00	61.20	3.08
6	112.5 - 135.0		54.01	6.00	0.00	0.00	0.00	60.01	2.96
7	135.0 - 157.5		24.76	2.36	0.00	0.00	0.00	27.13	2.93
8	157.5 - 180.0		11.55	1.28	0.00	0.00	0.00	12.83	2.89
9	180.0 - 202.5		8.17	0.70	0.00	0.00	0.00	8.88	2.86
10	202.5 - 225.0		7.93	0.78	0.00	0.00	0.00	8.71	2.97
11	225.0 - 247.5		7.47	1.18	0.00	0.00	0.00	8.65	2.94
12	247.5 - 270.0		10.04	0.66	0.00	0.00	0.00	10.70	2.76
13	270.0 - 292.5		14.32	0.70	0.00	0.00	0.00	15.02	2.77
14	292.5 - 315.0		9.40	0.76	0.00	0.00	0.00	10.16	2.84
15	315.0 - 337.5		9.28	0.63	0.00	0.00	0.00	9.92	2.78
16	337.5 - 360.0		6.34	0.53	0.00	0.00	0.00	6.86	2.77
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		655.68	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.11	4.50
TOTALE		655.68	297.36	46.96	0.00	0.00	0.00	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

CLASSI DI STABILITA' E VENTO

CLASSE DI STABILITA' NEBBIA

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 317

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)							VELOCITA' MEDIA NEL SETTORE (NODI)
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE	
1	0.0 - 22.5		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	22.5 - 45.0		0.00	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15
3	45.0 - 67.5		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	67.5 - 90.0		3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15
5	90.0 - 112.5		5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.52
6	112.5 - 135.0		10.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.25
7	135.0 - 157.5		19.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.72
8	157.5 - 180.0		2.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37
9	180.0 - 202.5		7.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.10
10	202.5 - 225.0		5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.52
11	225.0 - 247.5		3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.15
12	247.5 - 270.0		7.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.89
13	270.0 - 292.5		15.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.77
14	292.5 - 315.0		17.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.35
15	315.0 - 337.5		0.00	3.15	0.79	0.00	0.00	0.00	3.94
16	337.5 - 360.0		0.00	0.00	2.37	0.00	0.00	0.00	2.37
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		892.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	892.74
TOTALE		892.74	97.79	6.31	3.15	0.00	0.00	1000.00	

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

PERSISTENZA DELLA DIREZIONE DEL VENTO

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 104401

FREQUENZE CUMULATE ANNUALI ('/..)

VELOCITA' MEDIA DEL VENTO PER CIASCUNA PERSISTENZA (NODI)

ORE DI PERSISTENZA	SETTORI									
	CALME ≤ 1 NODO	DIREZIONE VARIABILE	N 335- 24	NE 25- 64	E 65-114	SE 115-154	S 155-204	SW 205-244	W 245-294	NW 295-334
3	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
		5.23	5.44	7.03	5.17	3.87	4.82	4.89	4.12	4.27
6	850.11	350.00	263.61	756.00	789.08	525.37	374.57	370.67	463.56	328.71
		6.50	6.22	8.70	6.41	4.17	5.87	5.59	4.38	4.10
9	713.33	150.00	77.91	600.66	647.11	277.74	167.14	132.67	146.42	93.70
		7.67	7.02	9.06	7.03	4.56	6.34	6.54	4.18	4.65
12	590.62	0.00	10.67	473.37	547.08	149.82	86.54	47.13	27.88	23.20
		0.00	9.25	10.12	7.85	4.99	7.89	6.82	4.56	4.14
15	492.10	0.00	0.00	362.75	470.33	81.41	36.55	19.20	4.62	6.33
		0.00	0.00	11.69	9.05	5.67	8.42	7.73	4.60	6.00
18	386.41	0.00	0.00	262.80	412.26	39.01	16.24	6.11	2.05	1.81
		0.00	0.00	13.55	10.47	5.69	9.38	3.17	5.92	8.33
21	223.33	0.00	0.00	110.15	360.29	20.92	8.75	4.36	0.00	0.00
		0.00	0.00	9.89	10.27	6.98	9.11	2.71	0.00	0.00
24	189.62	0.00	0.00	89.68	330.85	13.99	0.00	2.33	0.00	0.00
		0.00	0.00	12.08	11.55	5.63	0.00	11.50	0.00	0.00
27	169.24	0.00	0.00	78.93	302.59	9.47	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	13.10	11.15	7.56	0.00	0.00	0.00	0.00
30	152.57	0.00	0.00	66.85	282.54	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	12.18	12.25	7.55	0.00	0.00	0.00	0.00
33	134.05	0.00	0.00	54.99	258.57	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	11.94	12.69	9.91	0.00	0.00	0.00	0.00
> 33	122.59	0.00	0.00	45.43	237.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	12.15	15.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MASSIMA PERSISTENZA (ORE/NODI)	195	9 7.67	12 9.25	87 9.59	210 25.50	33 9.91	21 9.11	24 11.50	18 5.92	18 8.33
N. OSSERV.	43192	20	1874	12656	23781	7075	3201	3437	5846	3319

FREQUENZE SEMPLICI SUL TOTALE DELLE OSSERVAZIONI ('/..)

SETTORI									
CALME ≤ 1 NODO	DIREZIONE VARIABILE	N 335- 24	NE 25- 64	E 65-114	SE 115-154	S 155-204	SW 205-244	W 245-294	NW 295-334
413.71	0.19	17.95	121.22	227.79	67.77	30.66	32.92	56.00	31.79

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 104401

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI ('/..)

SETTORI		CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						
N.	GRADI	0 - 1	2 - 4	5 - 7	8 - 12	13 - 23	≥ 24	TOTALE
1	0.0 - 22.5		3.36	1.72	1.09	0.72	0.21	7.10
2	22.5 - 45.0		9.56	9.54	11.18	9.28	2.27	41.84
3	45.0 - 67.5		17.26	22.18	34.00	29.24	5.52	108.20
4	67.5 - 90.0		27.39	24.02	36.85	36.30	8.86	133.42
5	90.0 - 112.5		35.18	14.60	10.03	2.44	0.07	62.31
6	112.5 - 135.0		34.12	11.27	5.08	0.83	0.01	51.31
7	135.0 - 157.5		15.00	4.97	2.11	0.32	0.00	22.41
8	157.5 - 180.0		8.05	2.77	1.96	0.53	0.03	13.33
9	180.0 - 202.5		7.10	3.44	2.57	1.23	0.05	14.39
10	202.5 - 225.0		9.15	4.43	3.12	0.80	0.04	17.54
11	225.0 - 247.5		10.14	5.34	2.93	0.68	0.03	19.10
12	247.5 - 270.0		16.05	5.94	2.63	0.30	0.03	24.96
13	270.0 - 292.5		19.04	5.12	1.92	0.26	0.01	26.36
14	292.5 - 315.0		13.81	4.26	1.27	0.30	0.04	19.69
15	315.0 - 337.5		10.47	3.90	1.16	0.28	0.04	15.85
16	337.5 - 360.0		5.51	1.93	0.60	0.26	0.04	8.34
DIREZIONE VARIABILE CALME (≤ 1 NODO)		413.66	0.10	0.04	0.05	0.01	0.00	0.19
TOTALE		413.66	241.29	125.46	118.55	83.79	17.24	1000.00

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

TEMPERATURA E UMIDITA' RELATIVA

NUMERO DELLE OSSERVAZIONI 103825

DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE ANNUALI (‰)

TEMPERATURA (°C)	UMIDITA' RELATIVA (‰)							TOTALE
	00 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100	
-49.9 - -45.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-44.9 - -40.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-39.9 - -35.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-34.9 - -30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-29.9 - -25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-24.9 - -20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-19.9 - -15.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-14.9 - -10.0	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.06
-9.9 - -5.0	0.21	0.53	0.50	0.11	0.05	0.03	0.01	1.44
-4.9 - 0.0	2.95	4.73	4.33	1.18	0.64	0.34	0.16	14.33
0.1 - 5.0	14.42	17.31	22.33	14.51	10.11	9.51	5.34	93.52
5.1 - 10.0	16.04	22.31	36.02	36.62	41.87	46.66	25.01	224.52
10.1 - 15.0	11.45	17.36	30.83	40.34	44.12	42.33	17.39	203.82
15.1 - 20.0	9.10	18.83	36.10	44.91	45.42	32.55	8.39	195.30
20.1 - 25.0	10.23	21.15	44.18	53.66	37.91	10.49	1.78	179.40
25.1 - 30.0	7.82	14.54	25.95	23.14	7.34	0.72	0.03	79.54
30.1 - 35.0	2.35	2.02	2.46	1.06	0.13	0.00	0.00	8.02
35.1 - 40.0	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
40.1 - 45.0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
45.1 - 50.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE	74.61	118.78	202.74	215.55	187.60	142.61	58.12	1000.00

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI - COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL

STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 -

TRIESTE

- LAT. 45 39

LONG. 13 45

ALT. 20 M.

PERIODO DI OSSERVAZIONE DAL 1/1951 AL 12/1991

PRECIPITAZIONI
FREQUENZE MENSILI (1/..)

NUMERO DI OSSERVAZIONI GIORNALIERE 14504

CLASSI DI PRECIPIT. (mm)	MESE												INTERO PERIODO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
< 1	759.5	743.6	751.2	729.8	715.4	688.9	776.5	773.8	770.5	735.9	704.8	720.4	739.4
1 - 5	109.0	109.1	119.5	112.0	136.6	138.3	100.3	87.2	68.5	96.1	114.3	117.7	109.0
6 - 10	49.2	74.5	49.6	62.3	62.2	59.9	48.9	45.2	51.8	62.2	59.2	62.6	57.2
11 - 20	52.5	49.7	48.8	61.5	50.1	60.7	39.1	45.2	50.1	66.2	63.4	60.9	54.0
21 - 30	22.6	11.5	22.8	21.9	19.4	32.9	16.3	19.4	31.7	20.2	31.7	24.2	22.9
31 - 50	6.5	9.8	7.3	11.8	14.6	15.2	14.7	22.6	20.0	15.3	20.9	10.8	14.1
> 50	0.8	1.8	0.8	0.8	1.6	4.2	4.1	6.5	7.5	4.0	5.8	3.3	3.5
TOTALE	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
N. OSS.	1239	1127	1230	1188	1237	1186	1226	1238	1198	1238	1199	1198	14504

ELABORAZIONE DI DATI METEOROLOGICI
COLLABORAZIONE SERVIZIO METEOROLOGICO A.M. - ENEL
STAZIONE METEOROLOGICA A.M. 110 - TRIESTE
(periodo di osservazione dal 1/1952 al 12/1991)

ALTEZZA 20 m

LATITUDINE 45°39'

LONGITUDINE 13°45'

CLASSE STABILITA'		VELOCITA' VENTO (nodi)						
	%	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99	%
A	48,50	626,76	313,52	59,72	-	-	-	1.000
B	96,50	392,63	418,94	158,46	29,97	-	-	1.000
C	45,00	-	189,21	345,48	428,52	36,79	-	1.000
D	456,00	344,11	181,95	93,23	176,92	169,61	34,18	1.000
E	63,00	-	164,05	589,25	246,70	-	-	1.000
F+G	290,40	655,68	297,36	46,96	-	-	-	1.000
nebbia	0,60	892,74	97,79	6,32	3,15	-	-	1.000
	1.000,00							

CLASSE STABILITA'		VELOCITA' VENTO (nodi) con nebbia cumulata a classi F+G						
	%	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24-99	%
A	4,85	62,68	31,35	5,97	-	-	-	100
B	9,65	39,26	41,89	15,85	3,00	-	-	100
C	4,50	-	18,92	34,55	42,85	3,68	-	100
D	45,60	34,41	18,20	9,32	17,69	16,96	3,42	100
E	6,30	-	16,41	58,93	24,67	-	-	100
F+G+nebbia	29,10	65,62	29,69	4,69	0,00	-	-	100
	100,00							

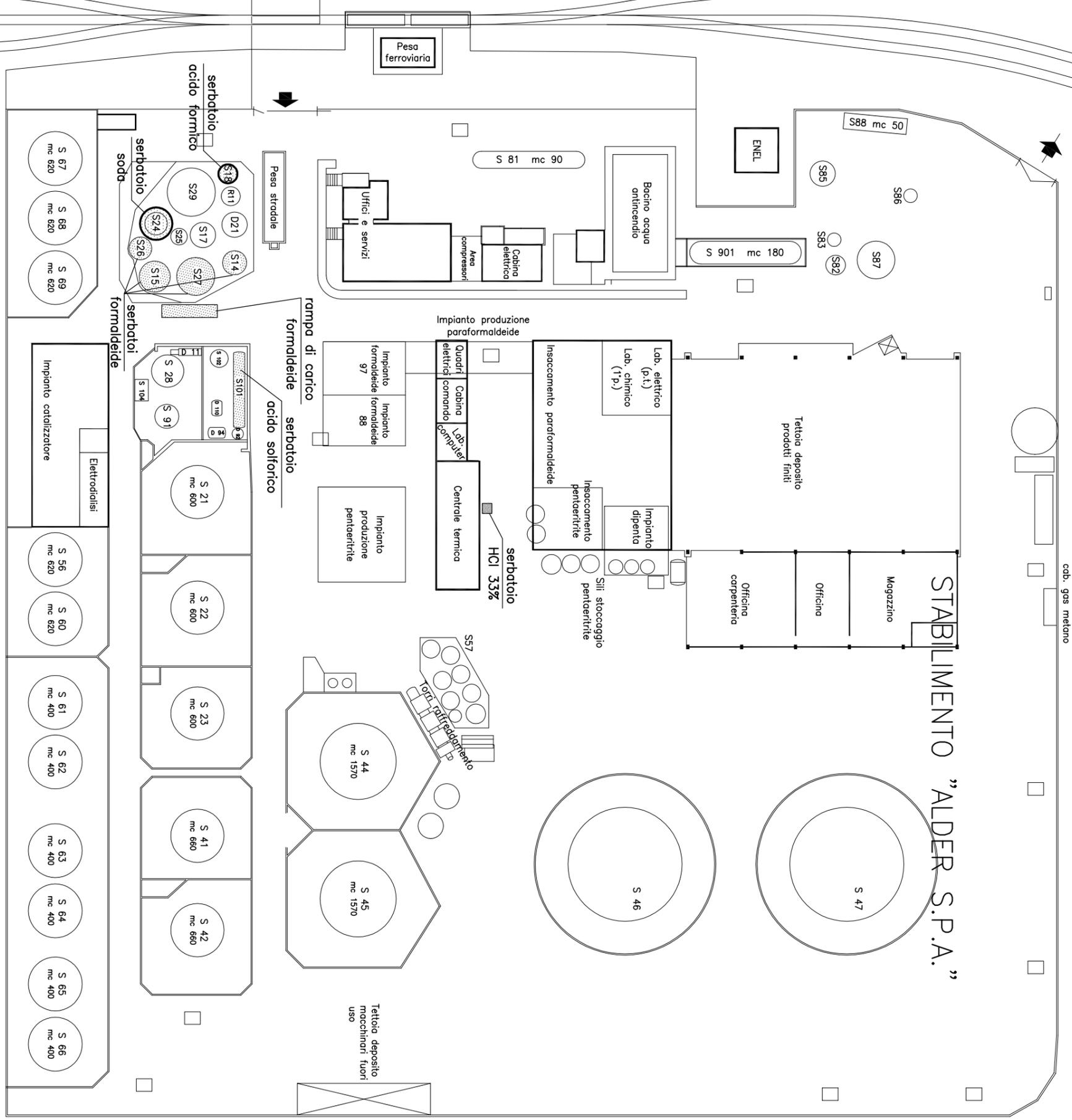
CLASSE STABILITA'		VELOCITA' VENTO (cumulata per campi)				
	%	0÷4 nodi < 2 m/s	5÷12 nodi 2÷6 m/s	> 12 nodi > 6 m/s		%
A	4,85	94,03	5,97	-	-	100
B	9,65	81,16	18,84	-	-	100
C	4,50	18,92	77,40	3,68	-	100
D	45,60	52,61	27,02	20,38	-	100
E	6,30	16,41	83,60	-	-	100
F+G+nebbia	29,10	95,31	4,69	-	-	100
	100,00					

CLASSE STABILITA'		% CAMPO DI VELOCITA' DEL VENTO IN FUNZIONE DELLA STABILITA'					
	%	< 2 m/s	2÷6 m/s	> 6 m/s			% stabil.
A	4,85	4,56	0,29	-	-	-	4,85
B	9,65	7,83	1,82	-	-	-	9,65
C	4,50	0,85	3,48	0,17	-	-	4,50
D	45,60	23,99	12,32	9,29	-	-	45,60
E	6,30	1,03	5,27	-	-	-	6,30
F+G+nebbia	29,10	27,74	1,36	-	-	-	29,10
	100,00	66,00	24,54	9,46			100,00

CANALE INDUSTRIALE NAVIGABILE



Riva A. Cadamosto



STABILIMENTO "ALDER S.P.A."

cab. gas melano

REV. B / 26.09.05 / AGGIORNAMENTO

DOTT. ING. LUCIANI		STABILIMENTO "ALDER S.P.A."		ARCHIVIO:	
STUDIO D'INGEGNERIA		ZONE STOCCAGGIO CORROSI		C-6180/B	
TRIESTE		PEC		PROGETTO: ZAU	
SCALA: 1 : 500	DESIGNATO: ZAU	DATA: 10.10.2000	PROGETTO: ZAU	IMPPIANTO: GEN	
NORME:	APPROVATO: ZAU				



ALDER s.p.a.

STABILIMENTO DI TRIESTE

IMPIANTI DI PRODUZIONE FORMALDEIDE

IMPIANTO

FOR 2 / FOR 3

Fg.

1

Di

6

REV.

A

TABELLA FUNZIONI
DI
BLOCCO

REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
A	25 / 9 / 2005	EMIS	LAPASIN	LUCIANI



TABELLA FUNZIONI DI BLOCCO

PLC LOGIC

ALDER s.p.a.

STABILIMENTO DI TRIESTE
 PRODUZIONE FORMALDEIDE

IMPIANTO : FOR 2

SPC N° :

REV : 0

Pag. 3 di 6

LEGENDA

TIPO DI INTERVENTO
 EP= FUNZIONE ELETTROPNEUMATICA
 E= FUNZIONE ELETTRICA
 P= FUNZIONE PNEUMATICA

TIPO DI BARRIO
 MR= BARRIO MANUALE
 AR= BARRIO AUTOMATICO
 RT= BARRIO TELECOMANDATO

LIVELLO DI EMERGENZA
 B= Blocco Individuale, basso livello
 I= Livello intermedio
 M= Massimo livello

RITARDO
 Espresso in secondi

ESCRIZIONE: BLOCCO REAZIONE DI OSSIDAZIONE

CAUSE DI INTERVENTO

N° BLOCCO	ITEM APPAREC.	SIGLA STRUMENTO	DRAW. N°	SERVIZIO	TIPO DI INTERV.	LIVELLO DI EMERG.	TIPO DI INTERVENTO	
							Note	Rev
I-2	R1	FT1	5005-C	Bassa portata metanolo	E			
I-2	R1	TT1	5005-C	Bassa temperatura reattore	E			
I-2	R1	PT1	5005-C	Bassa pressione vapore nel separatore acqua/vapore	E			
I-2	R1	CX1	5005-C	Basso tenore ossigeno	E			
I-2	R1	FT4	5005-C	Bassa portata acqua assorbimento gas	E			
I-2	R1	FT7	5005-C	Bassa portata acqua allimento separatore acqua/vapore	E			
I-2	R1	FT5	5005-C	Bassa portata di riciclo stadio	E			
I-2	R1	TT7	5005-C	Alta temperatura ingresso colonna	E			
I-2	R1	TT13	5005-C	Alta temperatura uscita colonna	E			
I-2	R1	TT16-TT14	5005-C	Bassa differenza temperatura entrata-uscita evap. metanolo	E			
I-2	R1	TT9-TT10	5005-C	Bassa differenza temperatura riciclo 1° stadio colonna	E			
I-2	R1	TT10	5005-C	Alta temperatura riciclo 1° stadio	E			
I-2	R1	TT11	5005-C	Alta temperatura riciclo 2° stadio	E			
I-2	R1	TT12	5005-C	Alta temperatura riciclo 3° stadio	E			
I-2	R1	STPR1	5005-C	Bassa velocità di rotazione pompa sali	E			
I-2	R1	UA1	5005-C	Basso livello separatore acqua/vapore	E			
I-2	R3	LA02	5005-C	Alto livello fondo colonna	E			
I-2	R1	TA01	5005-C	Alto livello fondo evaporatore metanolo	E			
I-2	R1	TA06	5005-C	Alta/bassa portata di riciclo stadio 0	E			
I-2	R1	TA05	5005-C	Alto livello serbatoio S15 (ricevitore)	E			
I-2	R1	TA07	5005-C	Alto livello serbatoio S27 (ricevitore)	E			

NOTE



TABELLA FUNZIONI DI BLOCCO

PLC LOGIC

ALDER s.p.a.
STABILIMENTO DI TRIESTE
PRODUZIONE FORMALDEIDE

IMPIANTO : FOR 3
SPC N° :
REV : 0
Pag. 4 di 6

LEGENDA

VELETTI DIFFERENZIALI RZ7A
di tipo monofase a bobine separate
L= Livello intermedio
M= Massimo livello

UNITARIO
Espresso in secondi

TIPO DI INTERVENTO
MIR= RIARMIO MANUALE
AR= RIARMIO AUTOMATICO
RR= RIARMIO TELECOMANDATO

DESCRIZIONE: BLOCCO REAZIONE DI OSSIDAZIONE

CAUSE DI INTERVENTO

N° BLOCCO	ITEM APPAREC.	SIGLA STRUMENTO	DRAW. N°	SERVIZIO	TIPO DI INTERV.	LIVELLO DI ENERG.	Ritardo	
							Note	Rev
I-1	R1	FT101	6905-C	Alta portata metanolo	E			
I-1	R1	TT101	6905-C	Alta temperatura reattore	E			
I-1	R1	FT102-FT103	6905-C	Alta portata gas di ossidazione	E			
I-1	R1	FT102-FT103	6905-C	Bassa portata gas di ossidazione	E			
I-1	R1	FF101	6905-C	Alto rapporto metanolo/gas ossidazione	E	15		
I-1	R1	TT103	6905-C	Alta temperatura gas prodotto	E			
I-1	R1	PT101	6905-C	Alta pressione vapore nel separatore acqua/vapore	E			
I-1	R1	XA34	6905-C	Formata ventilatore espulsione gas esausto	E			
I-1	R1	AA31	6905-C	Fermata pompa metanolo	E			
I-1	R1	AA32	6905-C	Fermata pompa sali fusi	E			
I-1	R1	M2	6905-C	Prolungato allarme circuito secondario non disattivato	E	300		
I-1	R1	HS2	6905-C	Pulsante manuale	E			

NOTE

- 1
- 2
- 3

Dwg. N°	AZIONE ESEGUITA	Ritardo	SIGLA	Note	Ritardo	
					Note	Rev
6905-C	Chiude valvola alimento metanolo		HV31a/b			X
6905-C	Ferma pompa alimento metanolo		P31a/b			X
6905-C	Set-point Inverter pompa alimento = 0		SY31a/b			X
6905-C	Ferma ventilatori V1	180	V31			X
6905-C	Ferma ventilatori V2	180	V32			X
6905-C	Set-point Inverter V1 = 0	180	SY41			X
6905-C	Set-point Inverter V2 = 0	180	SY42			X



TABELLA FUNZIONI DI BLOCCO

PLC LOGIC

IMPIANTO : **FOR 3**

SPC N° :
REV : 0

Pag. 5 di 6

ALDER s.p.a.
STABILIMENTO DI TRIESTE
PRODUZIONE FORMALDEIDE

LEGENDA

LIVELLO DI EMERGENZA
B= Blocco individuale, basso livello
I= Livello intermedio
M= Massimo livello

RITARDO
Espresso in secondi

TIPO DI INTERVENTO
P= FUNZIONE ELETTROPNEUMATICA
E= FUNZIONE ELETTRICA
L= FUNZIONE PNEUMATICA

TIPO DI RIARMO
M= RIARMO MANUALE
R= RIARMO AUTOMATICO
P= RIARMO TELECOMANDATO

SCRIZIONE: BLOCCO REAZIONE DI OSSIDAZIONE

CAUSE DI INTERVENTO

N° BLOCCO	ITEM APPAREC.	SIGLA STRUMENTO	DRAW. N°	SERVIZIO	TIPO DI INTERV.	LIVELLO DI EMERG.	TIPO DI INTERVENTO	
							Ritardo	Note
1-2	R31	FT101	6905-C	Bassa portata metanolo	E			
1-2	R31	TT101	6905-C	Bassa temperatura reattore	E			
1-2	R31	PT101	6905-C	Bassa pressione vapore nel separatore acqua/vapore	E			
1-2	R31	CX101	6905-C	Basso tenore ossigeno	E			
1-3	R31	FT105	6905-C	Bassa portata acqua assorbimento gas	E			
1-2	R31	FT104	6905-C	Bassa portata acqua alimento separatore acqua/vapore	E			
1-2	R31	FT106	6905-C	Bassa portata di riciclo stadio	E			
1-3	R31	TT103	6905-C	Alta temperatura ingresso colonna	E			
1-3	R31	TT104	6905-C	Alta temperatura uscita colonna	E			
1-2	R31	TT106-TT104	6905-C	Bassa differenza temperatura entrata-uscita evap. metanolo	E			
1-2	R31	TT109-TT110	6905-C	Bassa differenza temperatura ricircolo 1° stadio colonna	E			
1-2	R31	TT110	6905-C	Alta temperatura ricircolo 1° stadio	E			
1-2	R31	TT111	6905-C	Alta temperatura ricircolo 2° stadio	E			
1-2	R31	TT112	6905-C	Alta temperatura ricircolo 3° stadio	E			
1-2	R31	STPR101	6905-C	Bassa velocità di rotazione pompa sali	E			
1-2	R31	LHA101	6905-C	Basso livello separatore acqua/vapore	E			
1-2	R31	LHA102	6905-C	Alto livello fondo colonna	E			
1-2	R31	LHA104	6905-C	Alto livello fondo evaporatore metanolo	E			
1-2	R31	FT107	6905-C	Alta/bassa portata di diluizione stadio 0	E			
1-2	R1	LHA15	6453-C	Alto livello serbatoio S15 (ricevitore)	E			
1-2	R1	LHA27	6453-C	Alto livello serbatoio S27 (ricevitore)	E			



ALDER s.p.a.

STABILIMENTO DI TRIESTE

STOCCAGGIO COSTIERO METANOLO

IMPIANTO

DEP COST

Fg.

1

Di

2

REV.

A

TABELLA FUNZIONI
DI
BLOCCO

A 25/05/2006 EMMISSIONE

LAPASIN

LUCIANI

LUCIANI



TABELLA FUNZIONI DI BLOCCO

PLC LOGIC

LEGENDA

PCO: DIVERGENTE
 P: FUNZIONE ELETTROPNEUMATICA
 E: FUNZIONE ELETTRICA
 M: FUNZIONE PNEUMATICA

LIVELLO DI EMERGENZA
 B= Blocco individuale, basso livello
 I= Livello intermedio
 M= Massimo livello

PCO: DIVERGENTE
 R: RIARMO MANUALE
 A: RIARMO AUTOMATICO
 F: RIARMO A RIF. COMANDATO

RITARDO
 Espresso in secondi

SCRIZIONE: BLOCCO CARICO METANOLO

CAUSE DI INTERVENTO

N° BLOCCO	ITEM APPAREC.	SIGLA STRUMENTO	DRAW. N°	SERVIZIO	TIPO DI INTERV.	LIVELLO DI EMERG.	Ritardo		Note	Rev
							Note	Rev		
			8442	Alto livello	E					X
			8442	Alto livello	E					
			8442	Alto livello	E					
	S42	LT42	8442	Alto livello	E					
	S44	LT44	8442	Alto livello	E			X		
	S45	LT45	8442	Alto livello	E				X	
	S46	LT46	8442	Alto livello	E					X
	S47	LT47	8442	Alto livello	E					X
		PT1	8442	Alta pressione	E					X

ALDER s.p.a.
 STABILIMENTO DI TRIESTE
 STOCCAGGIO COSTIERO DI METANOLO

IMPIANTO :

SPC N° :

REV : 0

Pag. 2 di 2

COST

Dwg. N°	AZIONE ESEGUITA	Ritardo	Note	SIGLA	HV22	HV23	HV41	HV42	HV44	HV45	HV46	HV47
	Chiude valvola alimento metanolo				X	X	X	X	X	X	X	X
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											
8442	Chiude valvola alimento metanolo											

OTE

1
2
3

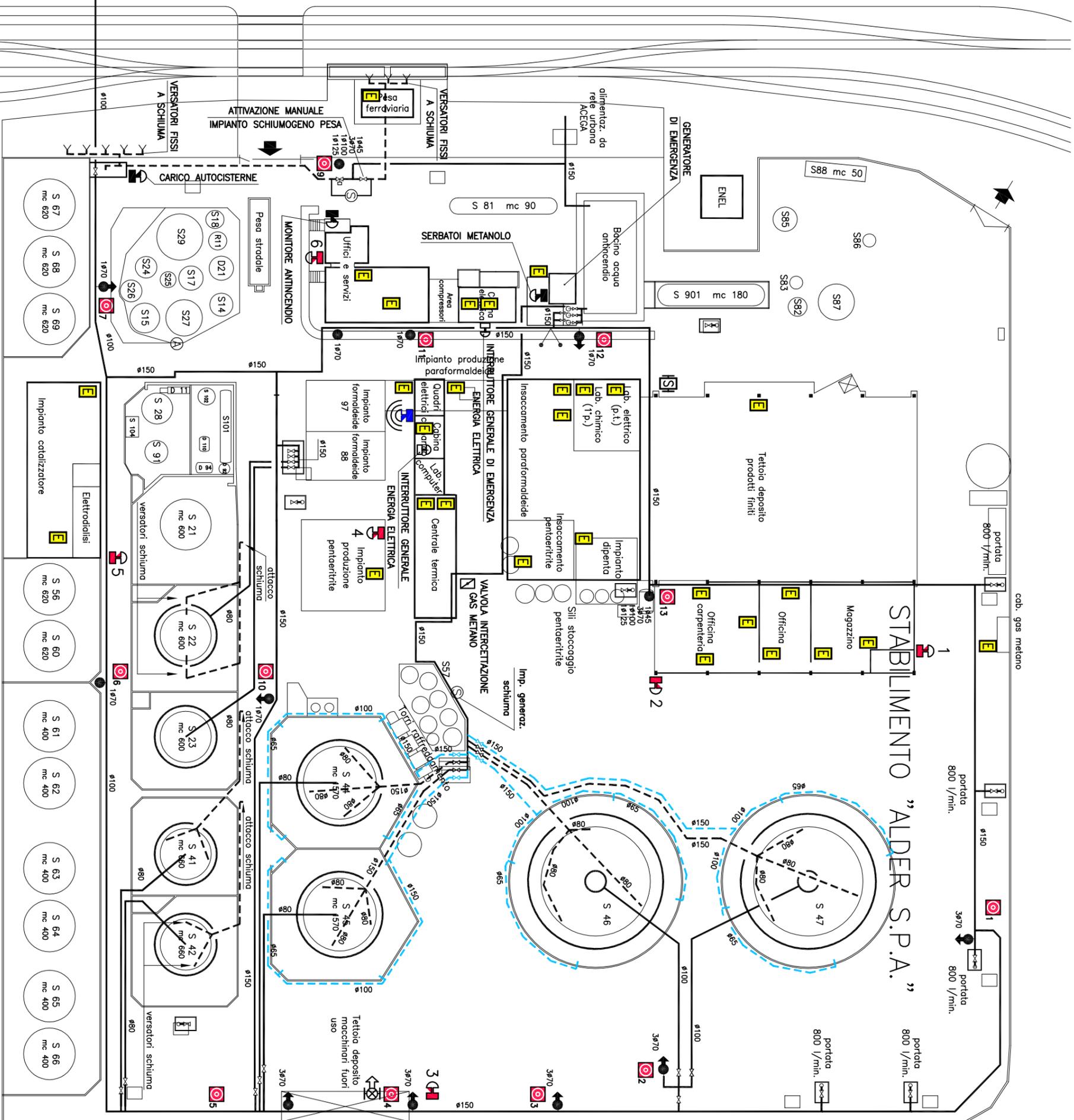
LEGENDA:

- MONITORE ANTINCENDIO A SCHIUMA
- MONITORE CARRELLATO CON FUSTO
- TUBAZIONI ACQUA ANTINCENDIO
- TUBAZIONI SCHIUMOGENO
- NUOVE TUBAZIONI
- ATTACCO PER AUTOPOMPA
- ESTINTORE PORTATILE
- SERBATOI CARRELLATI SCHIUMOGENO
- IDRANTE SOPRASUOLO
- IDRANTE IN POZZETTO SOTTOSUOLO
- POZZO ARTESIANO (CON ELETTROPOMPA)
- CASSETTA CON MANICA E LANCIA
- PULSANTE SIRENA EMERGENZA
- PULSANTE RICHIAMO SQUADRA EMERGENZA
- COMANDO A DISTANZA IMPIANTO SCHIUMOGENO
- UGELLO SPRUZZATORE (SPRINKLER)
- POMPA
- SERBATOIO LIQUIDO SCHIUMOGENO
- ANALIZZATORE FORMALDEIDE

CANALE INDUSTRIALE NAVIGABILE



Riva A. Cadamosto



REV. F / 23.08.05 / AGGIUNTI ESTINTORE 30. NUMERAZIONE CASSETTE CON MANICA		ARCHIVIO:	
DOTTING. LUCIANI		STABILIMENTO "ALDER S.P.A."	
STUDIO D'INGEGNERIA		PRESIDI ANTINCENDIO	
TRIESTE		C-5742/F	
SCALA: 1 : 500	DESIGNATO: PEC	DATA: 10.10.2000	PROGETTO: ZAU
NORME:	APPROVATO:		IMPIANTO: GEN

PIANO DI EMERGENZA INTERNO

CHIAMATA D'EMERGENZA

TELEFONO INTERNO: 113**TELEFONO DA ESTERNO: 040 822220**

REPARTO	N° interno
PORTINERIA	100
ELETTRICISTA	115
CABINA DI COMANDO	113
LABORATORIO CHIMICO	110
MAGAZZINO OFFICINA	114
CABINA PENTA	112

NOMINATIVO	N° interno	N° residenza	N°rapido	Cellulare
ing. Luciano LUCIANI	101	040 421364	5310	335 6023849
ing. Cristiano LUCIANI	105	040 367460	5311	335 6173366
FACHIN Emilio	102	040 3478244	5312	335 6153335
MOTZ Dario	113	040 362919	5316	3357793027
FLEGO Giorgio	114	040 822305	5342	
ROCCHETTI Dario	115	040 913068	5315	335207066
TODARO Alessandro	-	-	5347	3356719609
VALENTE Diego	115	040 824467		
CONFORTIN Celestino	113	335 432489		
DE TONI F. Diego	113	040 274409		
GANGALA Livio	113	040 813586		
MARCUSA Graziano	113	040 768241		
MASSIDDA Pietro	113	040 275571		
PRIBAZ Aldo	113	040 568960		
VARNERIN Maurizio	113	040 813423		

ENTE ESTERNO	Telefono	Ente esterno	Telefono
VIGILI DEL FUOCO	115	ENEL GUASTI	800900800
PRONTO SOCCORSO ESTERNO	118	ACEGAS APS GUASTI	800152152
CARABINIERI	112	COMUNE DI MUGGIA	040 3360111
PROTEZIONE CIVILE	040 37311	COMUNE DI S.DORLIGO	040 8329111
PROTEZIONE CIVILE – PALMANOVA	0432 923333	COMUNE DI TRIESTE	040 366111
A. S. S. N. 1 TRIESTINA	040 3995059	STAZIONE FERROVIARIA AQUILINIA	040 3794698
PREFETTURA DI TRIESTE	040 37311	POLIZIA DI STATO	113
ARPA DIP. PROVINCIALE DI TRIESTE	040 9494911	CENTRO ANTIVELENI	02 66101029
OSPEDALE	040 3991111	PRESIDENZA GIUNTA REGIONALE	040 361773
GUARDIA DI FINANZA (P.F.I.)	040 827460	PRESIDENZA AMM. PROVINCIALE	040 3798303
MEDICINA DEL LAVORO	040 3997402	PROV. TS ASS. PROTEZIONE CIVILE	040 37981
PACORINI	040 3899111	DOGANA (Sez. P.F.I.)	040 820166
MED.CON.	040 827536		

Per chiamate verso l'esterno bisogna impegnare una linea telefonica digitando "0" (tranne che per i numeri rapidi).

PIANO D'EMERGENZA INTERNO**0. INDICE DEL PIANO D'EMERGENZA INTERNO**

<u>1. LISTA DI DISTRIBUZIONE DELLE COPIE CONTROLLATE</u>	4
<u>2. MODIFICHE APPORTATE</u>	4
<u>3. GENERALITÀ</u>	4
3.1. SCOPO.....	4
3.2. CAMPO D'APPLICAZIONE.....	5
<u>4. DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO</u>	6
4.1. DATI IDENTIFICATIVI DELLO STABILIMENTO.....	6
4.2. IMPIANTI DI PRODUZIONE.....	6
4.3. SERVIZI ED ATTIVITA' AUSILIARIE.....	6
4.4. ELENCO E LOCALIZZAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE.....	7
4.5. CONDIZIONI OPERATIVE DEGLI STOCCAGGI.....	7
4.6. LOGISTICA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE.....	7
4.7. ELENCO DEL PERSONALE PRESENTE E RELATIVA LOCALIZZAZIONE.....	8
<u>5. FUNZIONI AUTORIZZATE AD ATTIVARE L'EMERGENZA E RESPONSABILI DELL'APPLICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE MISURE DI INTERVENTO DEL SITO E DELLE PERSONE COINVOLTE</u>	8
5.1. ELENCO DELLE FIGURE AZIENDALI CON COMPITI DI INTERVENTO E COORDINAMENTO.....	8
5.2. FUNZIONI DELLA PERSONA INCARICATA DEL COLLEGAMENTO CON L'AUTORITÀ RESPONSABILE DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNA.....	8
<u>6. SITUAZIONI O EVENTI PREVEDIBILI CHE POTREBBERO AVERE UN RUOLO DETERMINANTE NEL CAUSARE UN INCIDENTE</u>	9
6.1. EMERGENZA LOCALE.....	9
6.2. EMERGENZA GENERALE.....	9
6.3. EVENTI INCIDENTALI E RELATIVI SCENARI.....	10
<u>7. MISURE ATTE A LIMITARE I PERICOLI PER LE PERSONE PRESENTI NEL SITO</u>	12
7.1. IMPIANTO ANTINCENDIO DELLO STABILIMENTO.....	12
7.2. RISERVA IDRICA.....	12
7.3. RETE IDRICA ANTINCENDIO.....	12
7.4. ATTREZZATURE MOBILI DI ESTINZIONE.....	13
7.5. SISTEMI E MODALITÀ DI COMUNICAZIONE.....	13
7.6. MEZZI DI COMUNICAZIONE.....	13
7.7. SISTEMI DI BLOCCO E SEGNALAZIONI.....	13
7.8. INTERRUPTORE GENERALE DI ENERGIA ELETTRICA.....	14
7.9. VIE DI FUGA E USCITE DI EMERGENZA.....	14
7.10. SEGNALETICA E INFORMAZIONI SCRITTE.....	14
7.11. SEGNALI DI ALLARME.....	15
<u>8. FLUSSO D'ATTIVITÀ</u>	16
8.1. NORME DI COMPORTAMENTO.....	16
8.2. DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE AZIONI PER EMERGENZA LOCALE.....	19
8.3. DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE AZIONI PER EMERGENZA GENERALE.....	20
8.4. DISPOSIZIONI PER AVVISARE TEMPESTIVAMENTE, IN CASO DI INCIDENTE, L'AUTORITÀ INCARICATA DI ATTIVARE IL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO.....	21
8.5. DISPOSIZIONI ADOTTATE PER FORMARE IL PERSONALE AI COMPITI CHE SARA' CHIAMATO A SVOLGERE IN CASO D'EMERGENZA.....	22
8.6. DISPOSIZIONI PER COADIUVARE L'ESECUZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO ADOTTATE ALL'ESTERNO DEL SITO.....	22
8.7. PROVVEDIMENTI CHE CONSENTANO L'AGIBILITÀ DEL SITO E DELL'AMBIENTE AI FINI DEGLI INTERVENTI DOPO L'INCIDENTE RILEVANTE E DEL SUCCESSIVO RIPRISTINO.....	22
<u>9. ALLEGATI</u>	23
9.1. FLUSSO DI ATTIVITÀ - SVERSAMENTO DI FORMALDEIDE.....	23
9.2. FLUSSO DI ATTIVITÀ - INCENDIO DURANTE OPERAZIONI DI CARICO ATB METANOLO.....	23
9.3. FLUSSO DI ATTIVITÀ - PERDITA METANOLO DA SERBATOIO DURANTE LO SCARICO NAVE.....	23
9.4. FLUSSO DI ATTIVITÀ - PERDITA METANOLO DA TUBAZIONI DURANTE SCARICO NAVE.....	23
9.5. FLUSSO DI ATTIVITÀ - DISPERSIONE ACETALDEIDE.....	23
9.6. SOSTANZE PRESENTI - CARATTERISTICHE ED INDICAZIONI DI SICUREZZA.....	23
9.7. PLANIMETRIA CON VIE DI FUGA.....	23

PIANO D'EMERGENZA INTERNO

9.8. PLANIMETRIA CON DOTAZIONI ANTINCENDIO	23
9.9. PLANIMETRIA CON FONTI DI PERICOLO	23
9.10. PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DI DANNO DA RILASCIO TOSSICO IN COND. F1.5	23
9.11. PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DI DANNO DA INCENDIO IN COND. F1.5.....	23
9.12. PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DI DANNO DA RILASCIO TOSSICO IN COND. D4	23
9.13. PLANIMETRIA DELLE DISTANZE DI DANNO DA INCENDIO IN COND. D4	23

1. LISTA DI DISTRIBUZIONE DELLE COPIE CONTROLLATE

- L'originale cartaceo è nell'Archivio della segreteria del Gestore
- Copia della procedura è consegnata ai seguenti responsabili: Direttore tecnico (#1), Direttore del personale (#2), Direttore commerciale ed amministrativo (#3), Responsabile magazzini materiali tecnici e manutenzione (#4), Responsabile contratti ed approvvigionamenti (#5), Responsabile Laboratorio chimico (#6), Responsabile Produzione (#7), Responsabile Manutenzione meccanica (#8), Responsabile manutenzione elettrostrumentale (#9), Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (#10), Medico competente (#11), Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (#12).
- Inoltre sono state distribuite le seguenti copie ad enti ed amministrazioni pubbliche:

N. copie	Amministrazione/Ente/Impresa
1	Prefettura di Trieste
1	Provincia di Trieste
1	Comune di Trieste
1	Autorità Portuale
1	Protezione civile Comune di Trieste
1	Vigili del Fuoco – Comando provinciale di Trieste
1	Vigili del Fuoco – Direzione regionale del Friuli-Venezia Giulia
1	Carabinieri – Comando Provinciale di Trieste
1	Capitaneria di Porto di Trieste
1	118 - Servizio sanitario d'emergenza
1	Protezione civile – Palmanova
1	Azienda per i Servizi Sanitari n. 1 – Triestina
1	Regione aut. Friuli Venezia Giulia – Direzione Regionale dell'ambiente
1	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Palmanova
2	Stabilimenti confinanti (1 copia a MED.CON., 1 copia a Distripark Bruno PACORINI)

2. MODIFICHE APPORTATE

Il Piano d'emergenza Interno è rimesso a seguito dell'espressione del PARERE TECNICO FAVOREVOLE relativo al riesame quinquennale del Rapporto di Sicurezza prodotto dalla Alder S.p.A. nell'ottobre 2005, da parte del Comitato tecnico regionale per il Friuli Venezia Giulia, delibera n°4 del 4 aprile 2007 e, di conseguenza della variazione delle frequenze attese degli eventi incidentali previsti e dell'ordine di grandezza delle aree che possono essere interessate da pericoli (vedi capitolo 6.3). Per maggior chiarezza sono state allegate le planimetrie ove si evidenziano dette aree. Sono state inoltre aggiornate le planimetrie allegate tenendo conto delle modifiche realizzate nello stabilimento (vedi capitolo 9.7, 9.8, 9.9).

3. GENERALITÀ**3.1. SCOPO**

Il Piano di Emergenza INTERNO dello Stabilimento (PEI = Piano di Emergenza Interno) ha lo scopo di:

- definire comportamenti, operazioni ed azioni atte ad affrontare l'emergenza;
- definire ruoli e responsabilità per l'attuazione degli interventi
- prevenire ulteriori incidenti che potrebbero derivare dall'incidente di origine;
- pianificare le azioni necessarie a proteggere le persone all'interno ed all'esterno dello stabilimento;
- soccorrere le persone eventualmente coinvolte dall'emergenza;
- prevenire o limitare i danni all'ambiente ed alla proprietà;
- attuare provvedimenti tecnici ed organizzativi per isolare e bonificare l'area interessata dall'incidente;
- assicurare il coordinamento con i servizi di emergenza, con lo staff tecnico e la direzione aziendale;
- assicurare, nel più breve tempo possibile, la prosecuzione delle attività aziendali.

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

3.2. CAMPO D'APPLICAZIONE

Il presente Piano si applica alle attività presenti nell'area delle Alder dello stabilimento di Trieste e contempla le tipologie di incidentali credibili (quali rilasci tossici, incendi, esplosioni, fuoriuscite di sostanze chimiche inquinanti) descritte nel rapporto di sicurezza, oltre agli eventi naturali ragionevolmente ipotizzabili.

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 5/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

PIANO D'EMERGENZA INTERNO**4. DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO****4.1. DATI IDENTIFICATIVI DELLO STABILIMENTO**

Lo stabilimento di è sito nell'ambito del territorio del Comune di Trieste, con indirizzo ed accesso principale in Riva Cadamosto n. 6.

Le coordinate geografiche (rif. Greenwich) che identificano lo stabilimento sono

Latitudine Nord 45° 36,690'
Longitudine Est 13° 48,661'

Le coordinate UTM sono: X 407256 Y 5051590 Fuso 33N

L'area occupata dallo stabilimento è pari a 25.000 m².

4.2. IMPIANTI DI PRODUZIONE

Nello stabilimento sono svolte le seguenti attività:

- trasformazione industriale di prodotti chimici;
- stoccaggio di formaldeide in soluzione acquosa (concentrazioni comprese tra il 15 ed il 45%);
- stoccaggio di prodotti chimici infiammabili (in particolare metanolo).

Di queste attività la trasformazione industriale di prodotti chimici, in quantità superiore a quella indicata nell'allegato I parte 1 Colonna 2 del decreto legislativo n° 334 del 17 agosto 1999, è soggetta agli articoli 6 e 7 del detto decreto; lo stoccaggio di formaldeide e di prodotti chimici infiammabili in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I parte 1 Colonna 3 del decreto legislativo n° 334 del 17 agosto 1999 risultano soggetti anche all'articolo 8 del detto decreto.

L'attività di trasformazione industriale di prodotti chimici consiste nella produzione di formaldeide in soluzione acquosa, utilizzando come materia prima metanolo, e trasformazione successiva di parte della formaldeide in altri sottoprodotti.

4.3. SERVIZI ED ATTIVITA' AUSILIARIE

Nello stabilimento sono inoltre presenti servizi ed attività ausiliarie alla produzione, quali:

- magazzini;
- servizi tecnici (manutenzione, laboratorio chimico, ufficio tecnico, ecc.);
- direzione, amministrazione e tutte le Funzioni necessarie per lo svolgimento dell'attività;

Con riguardo alle esigenze logistiche per l'emergenza, lo stabilimento è dotato di:

Accessi e/o vie di fuga	denominati "uscita", sono specificati riportati in planimetria
Posto presidiato	è il punto di riferimento (Segreteria dalle ore 08:30 alle ore 18:30 sostituita dalla Cabina di comando per il resto della giornata) per il transito ed il coordinamento delle informazioni nelle situazioni d'emergenza. La cabina di comando dispone di telefono n. 113, centralino telefonico (in caso di assenza del personale di Segreteria), radio ricetrasmittenti, n.2 autoprotettori, n.2 set di indumenti ignifughi, n.4 set completi di maschera e filtro per formaldeide..
Centro operativo dell'emergenza	il Centro operativo è il luogo dal quale vengono dirette e coordinate le operazioni volte a fronteggiare l'incidente. Il Centro operativo dell'emergenza coincide con i locali della segreteria. Dispone di telefono, linee telefoniche interne ed esterne, collegamenti ad internet, planimetrie dello stabilimento.
Sala comunicazioni	situata presso l'ufficio del Direttore tecnico

PIANO D'EMERGENZA INTERNO**4.4. ELENCO E LOCALIZZAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE**

Nell'ambito delle molteplici e diverse attività svolte nello stabilimento, sono presenti diverse sostanze, materiali e prodotti che possono essere origine di incidente.

Tuttavia le sostanze che possono comportare un incidente rilevante sono presenti solo in alcune zone e reparti che vengono di seguito esposti:

Sostanza o famiglia di sostanze	Simbolo di pericolosità	Area di utilizzo	Area di deposito
Formaldeide in soluzione acquosa di concentrazione superiore al 25%	T	Impianto formaldeide Impianto paraformaldeide	Deposito costituito da 6 serbatoi fuori terra in acciaio inox, della capacità complessiva di 342 t (valutate come formaldeide 100%). Il serbatoio di maggior volume attualmente installato ha capacità di 203 t.
Acetaldeide	F+	Reazione pentaeritrite dopo diluizione fino a concentrazione inferiore al 30%	n. 1 serbatoio interrato da 180 mc zona nord est
Metanolo	F, T	Impianto formaldeide Impianto paraformaldeide	8 serbatoi fuori terra in acciaio al carbonio, adatti a contenere liquidi infiammabili di Categoria A. La capacità complessiva del deposito è di 9690 t (come metanolo). Il serbatoio di maggior volume attualmente installato ha capacità di 2520 t.

Altre sostanze pericolose

Sostanza o famiglia di sostanze	Simbolo di pericolosità	Area di utilizzo	Area di deposito
Formaldeide in soluzione acquosa di concentrazione inferiore al 25%	N	Impianto formaldeide Impianto paraformaldeide	Parco serbatoi zona nord - ovest
Acido formico	C	Reazione pentaeritrite	Parco serbatoi corrosivi
Acido solforico	C	Separazione pentaeritrite	Parco serbatoi corrosivi
Soda caustica in soluzione acquosa al 50%	C	Parco serbatoi e reazione pentaeritrite	Parco serbatoi corrosivi
Acido cloridrico	C	Impianto deionizzatore acqua	Magazzino prodotti finiti
Cloruro ferrico in soluzione	C	Impianto catalizzatore	Impianto catalizzatore
Paraformaldeide	F	Impianto paraformaldeide	Magazzino prodotti finiti

Sono presenti quindi altre sostanze pericolose in minime quantità ed altre sostanze non classificate (non pericolose) in allegato è riportato un elenco delle più significative, con indicate le caratteristiche principali.

4.5. CONDIZIONI OPERATIVE DEGLI STOCCAGGI

La temperatura dei prodotti negli impianti di stoccaggio varia tra la temperatura ambiente e 45 °C.

La pressione interna ai recipienti ed alle tubazioni durante la lavorazione varia tra la pressione atmosferica ed un massimo di 4 bar.

4.6. LOGISTICA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Le materie prime sono ricevute a mezzo di autocisterne, ferrocisterne o, in prevalenza, navi; i prodotti finiti sono inviati ai clienti prevalentemente a mezzo di automezzi.

PIANO D'EMERGENZA INTERNO**4.7. ELENCO DEL PERSONALE PRESENTE E RELATIVA LOCALIZZAZIONE**

Nello stabilimento è presente sia personale dipendente della Alder S.p.A., sia personale di terzi. Il lavoro si svolge a ciclo continuo con presenza di personale addetto alla conduzione degli impianti ed a eventuali interventi in materia di sicurezza durante tutte le 24 ore; l'attività occupa un numero totale di circa 40 persone, di cui 19 diplomati o laureati.

Fatte eccezione per i visitatori o presenze occasionali connesse a particolari esigenze od occasioni, le persone presenti presso i vari reparti sono rappresentate nella suddivisione di seguito riportata.

Unità	Personale aziendale		Personale di terzi
	Turnisti	Giornalieri	
Produzione	4	1	0
Laboratorio chimico	0	4	0
Uffici (tecnico, gestionale, amministrativi)	0	11	0
Manutenzioni e magazzino tecnico	0	1	11
Magazzino prodotti finiti	0	2	1
Manutenzione elettrica e strumentale	0	3	1
Totali	4	23	12

5. FUNZIONI AUTORIZZATE AD ATTIVARE L'EMERGENZA E RESPONSABILI DELL'APPLICAZIONE E COORDINAMENTO DELLE MISURE DI INTERVENTO DEL SITO E DELLE PERSONE COINVOLTE

5.1. ELENCO DELLE FIGURE AZIENDALI CON COMPITI DI INTERVENTO E COORDINAMENTO

Ai fini della gestione dell'emergenza si individuano le seguenti figure aziendali:

Coordinatore in campo per l'emergenza (Capo turno)
Responsabile per l'emergenza (Gestore)
Squadra d'emergenza (Personale in turno addestrato e incaricato)
Comitato di Emergenza
Responsabile di Produzione
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
Responsabile del Personale

5.2. FUNZIONI DELLA PERSONA INCARICATA DEL COLLEGAMENTO CON L'AUTORITÀ RESPONSABILE DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNA.

I rapporti con gli Enti esterni o con i familiari dei dipendenti (indicazioni tecniche sull'accaduto e sugli interventi in corso) saranno tenuti direttamente dal Gestore o da persona di volta in volta da lui espressamente incaricata. In caso d'assenza è sostituito dal Responsabile di Produzione.

PIANO D'EMERGENZA INTERNO**6. SITUAZIONI O EVENTI PREVEDIBILI CHE POTREBBERO AVERE UN RUOLO DETERMINANTE NEL CAUSARE UN INCIDENTE**

Le tipologie di emergenza che possono interessare lo stabilimento sono:

- ◆ **FUORIUSCITA DI GAS O VAPORI O LIQUIDI (nocivi - tossici e/o infiammabili) a seguito della quale può generarsi un INCENDIO o un'ESPLOSIONE**
- ◆ **INCENDIO DI MATERIALI O SOSTANZE ALL'INTERNO DI APPARECCHI O FABBRICATI**
- ◆ **CROLLI, TERREMOTO E ALTRI EVENTI DI PARTICOLARE ENTITÀ ANCHE PROVENIENTI DALL'ESTERNO.**

In funzione dell'entità delle possibili conseguenze si dividono in:

6.1. EMERGENZA LOCALE**Emergenza locale**

È una situazione che riguarda un **incidente limitato** che interessa normalmente una sola zona operativa all'interno dello stabilimento; è **affrontabile dal personale dello stabilimento**.

6.2. EMERGENZA GENERALE**Emergenza generale**

E' una situazione che per interessamento di aree esterne o per maggiore efficienza nel contrastare la gravità dell'evento può comportare **il parziale o totale allontanamento del personale dalla Area operativa o dallo stabilimento** e la richiesta di soccorsi esterni.

In funzione delle conseguenze può costituire un incidente rilevante e coinvolgere l'esterno dello Stabilimento.

Sono emergenze generali quelle che inequivocabilmente richiedono l'applicazione del piano di emergenza interno e quindi:

- l'attivazione della sirena di EMERGENZA GENERALE;
- l'intervento della Squadra di Emergenza;
- la chiamata dei Vigili del Fuoco del Corpo Nazionale;
- l'eventuale chiamata di altre Autorità.

Queste emergenze, anche se si originano all'interno dello stabilimento, potrebbero coinvolgere impianti ed aree esterne. In tal caso occorrerà interessare le autorità locali e, primi fra tutti, i Vigili del Fuoco e la Prefettura al fine di applicare il Piano di Emergenza Esterno.

Immediatamente dopo, in accordo con i Vigili del Fuoco, potranno essere informate le altre Autorità competenti (Comune, ASS), nonché le aziende limitrofe.

6.3. EVENTI INCIDENTALI E RELATIVI SCENARI

Le ipotesi d'incidente che verosimilmente possono verificarsi nell'ambito dello stabilimento state individuate attraverso le analisi di rischio effettuate per la redazione del Rapporto di Sicurezza e vengono riportate nella tabella sottostante, ordinate con riferimento ai "top event" valutati nello stesso Rapporto di Sicurezza, con l'indicazione della frequenza attesa dell'evento e dell'ordine di grandezza delle aree che possono essere interessate da pericolo.

La frequenza attesa è riportata sia per l'evento iniziale (rottura, rilascio, ecc.), sia per lo scenario che ne consegue; quest'ultima è ottenuta moltiplicando la frequenza dell'evento per la probabilità d'innescio concomitante.

Le soglie riportate sono ricavate dal D.M. LL.PP del 09/05/2001. Nel presente Piano e nei Manuali Operativi sono anche considerate ipotesi di incidente localizzabili in attività non classificabili a rischio di incidente rilevante, quali incendi nell'ambito di impianti tecnologici di servizio o di officine, uffici o archivi, per i quali non viene richiesta la valutazione della frequenza attesa o la simulazione degli effetti e che non sono pertanto elencati puntualmente nella tabella di seguito riportata. Relativamente alle misure da adottare per far fronte agli eventi incidentali e per limitare le conseguenze si rimanda alle specifiche istruzioni operative per l'emergenza presenti nei manuali operativi.

RIEPILOGO EVENTI INCIDENTALI CREDIBILI (le distanze di danno sono espresse in metri)

caso	Evento	scenario	frequenza	tossicità		flash fire		irraggiamento stazionario (kW/m ²)				sovrappressione (bar)				
				occ/anno	LC50	IDLH	LFL	½ LFL	12,5	7	5	3	0,6	0,3	0,14	0,07
a.1	Rilascio acetaldeide per rottura tubazione da serbatoio a FC	rilascio incendio	6,90E-05 6,90E-07	-	-	3 (n.r.)	5,5 (1)	2	7	8	12	-	-	-	-	-
a.2	Rilascio acetaldeide per rottura tubazione da serbatoio a miscelatore	rilascio incendio	2,16E-05 2,16E-07	-	-	1,5 (n.r.)	3,5 (1,5)	<1	4	5	7	-	-	-	-	-
a.3	Rilascio acetaldeide per rottura flessibile di travaso	rilascio incendio	5,12E-04 5,12E-06	-	-	6 (n.r.)	12 (5,5)	3	7	9	12	-	-	-	-	-
a.4	Perdita di acetaldeide da serbatoio	rilascio incendio	4,00E-05 4,00E-07	-	-	1,5 (n.r.)	3,5 (1,5)	<1	4	5	7	-	-	-	-	-
f.1	Rilascio sol formaldeide per rottura tubazione d'impianto	dispersione	7,20E-05	n.r.	45 (32)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.2	Rilascio sol formaldeide per rottura tubazione da stoccaggio a rampa di travaso	dispersione	6,60E-06	n.r.	22 (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.3	Perdita di sol .formaldeide da serbatoio	dispersione	1,00E-04	n.r.	71 (25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.4	Rilascio sol. formaldeide per rottura tubazione da produzione a stoccaggio	dispersione	5,60E-04	n.r.	31 (9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f.5	Rilascio sol formaldeide per rottura flex travaso	dispersione	4,40E-03	n.r.	35 (21)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m.1	Rilascio metanolo per rottura tubazione da stoccaggio a rampa di travaso	dispersione incendio	7,20E-05 7,20E-07	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	3	5	8					

caso	Evento	scenario	frequenza	tossicità		flash fire		irraggiamento stazionario (kW/m ²)				sovrappressione (bar)				
				occ/anno	LC50	IDLH	LFL	½ LFL	12,5	7	5	3	0,6	0,3	0,14	0,07
m.2	Perdita di metanolo da serbatoio	dispersione incendio	1,00E-04 1,00E-06	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	2	5	10					
m.3	Rilascio di metanolo per rottura flessibile travaso	dispersione incendio	4,80E-03 4,80E-05	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	2	5	8					
m.4	Rilascio di metanolo per rottura tubazione da pontile a stoccaggio	dispersione incendio	9,60E-06 9,60E-08	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<1	3	5	7					
p.1	Rilascio di sol. formaldeide per rottura tubazione di invio a impianto paraformaldeide	dispersione	3,60E-05	n.r.	55 (31)											

s.p. = superficie pozza m.p. = margini pozza a.f. = adiacenze fiamma a.p. = adiacenze pozza a.s. = adiacenza sorgente n.r. = non raggiunta la soglia

Nota: Il primo dato è riferito alla combinazione atmosferica F/1,5 e il secondo – tra parentesi – a combinazione atmosferica D/4

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

7. MISURE ATTE A LIMITARE I PERICOLI PER LE PERSONE PRESENTI NEL SITO

Per limitare i pericoli per le persone presenti nel sito vigono una serie di regolamenti interni costituiti da procedure ed istruzioni operative che sovrintendono alle corrette applicazioni delle norme di legge, tra cui tutte le verifiche previste obbligatoriamente.

L'installazione dispone di un proprio efficiente sistema di protezione contro gli incendi, di un sistema fognario idoneo a contenere e convogliare gli eventuali spillamenti, di un sistema di messa a terra elettrico e di protezione contro le scariche atmosferiche e di quant'altro necessita per operare in sicurezza.

Gli impianti sono stati realizzati in conformità alla vigente normativa relativa alla sicurezza ed all'igiene sul lavoro e soddisfano in particolare alle norme ed alle raccomandazioni UNI-CEI, ISPESL, V.V.F., UNICIG ed i criteri per la manipolazione di sostanze tossiche.

I depositi sono stati realizzati sulla base di progetti approvati dai VV.F. e dal Ministero della Marina Mercantile e il loro stato di manutenzione è verificato con periodicità triennale dai suddetti Enti.

7.1. IMPIANTO ANTINCENDIO DELLO STABILIMENTO

È sostanzialmente costituito da una riserva idrica, un parco pompe, una rete idrica, da idranti e da impianti fissi e mobili.

7.2. RISERVA IDRICA

È contenuta in una grande vasca in cemento, non interrata, della capacità di circa 400 m³.

Detta riserva idrica è alimentata da n. 5 pozzi interni allo stabilimento.

I pozzi prelevano l'acqua ad una profondità di circa 18 m e cioè ben al di sotto della falda acquifera della zona. Ne deriva una portata elevata e continua.

In caso di incendio, ove fosse insufficiente la portata di acqua ottenibile dai pozzi dello stabilimento, la vasca (o la rete antincendio) può essere alimentata con acqua di mare a mezzo di autopompe dei vigili del fuoco o mediante acqua proveniente dalla rete dell'Azienda Comunale ACEGAS, per mezzo di una tubazione da 150 mm.

7.3. RETE IDRICA ANTINCENDIO

Lo stabilimento è dotato di una rete di acqua antincendio collegata ad anello (a 4 bar) che alimenta 13 idranti con bocche da 70 mm, costruita con tubazioni, interrate, in acciaio o polietilene.

La rete antincendio, normalmente alimentata dai pozzi di stabilimento, può anche essere alimentata dalla vasca citata sopra, per mezzo di due pompe ad alta pressione (6 bar), una azionata da un motore elettrico ed una azionata da motore a scoppio.

Alla rete antincendio sono collegate anche cinque bocche antincendio installate esternamente allo stabilimento in prossimità del pontile di attracco delle navi cisterna.

In corrispondenza del pontile d'attracco è inoltre installato un monitor antincendio lanciaschiuma di gittata sufficiente a coprire l'intera nave eventualmente attraccata; tale monitor è completo di un impianto di generazione schiuma fisso, è azionato tramite comandi situati nei pressi degli uffici dello stabilimento, a distanza di sicurezza delle conseguenze di un incendio ed è alimentato da acqua prelevata dalla rete idrica cittadina tramite pompa di rilancio per aumentare la gittata.

Un ulteriore impianto fisso di generazione schiuma, alimentato da acqua prelevata dalla rete comunale, è installato presso i punti di carico di liquidi infiammabili in autocisterne e ferrocisterne che copre la zona occupata dal mezzo mobile.

Un altro impianto fisso di generazione schiuma è installato in prossimità dei serbatoi S44, S45, S46 ed S47, in modo da poter alimentare agevolmente schiuma all'interno dei detti serbatoi e dei relativi bacini da una distanza di sicurezza.

Tale impianto è innanzitutto costituito da un generatore elettrico alimentato a gasolio, ad avviamento automatico in caso di mancanza di tensione e dotato di comando a fungo di avviamento rapido.

Il citato generatore alimenta l'impianto di illuminazione dello stabilimento, il centralino telefonico, una elettropompa, aspirante acqua dal bacino di acqua antincendio citato sopra, ed una pompa ad ingranaggi che immette in linea il liquido schiumogeno da un serbatoio in acciaio inox AISI 304.

A valle del punto di miscelazione acqua/liquido schiumogeno è installato un collettore da cui una tubazione individuale per ciascun serbatoio, intercettata con una valvola a saracinesca, immette la schiuma generata tramite lanciaschiuma e versatori all'interno dei serbatoi S44, S45, S46 ed S47 o nel bacino degli stessi.

Il comando di avviamento dell'impianto di generazione schiuma è singolo per entrambe le elettropompe mediante pulsante di emergenza installato in prossimità del bacino di acqua antincendio mentre le valvole a saracinesca di destinazione devono essere azionate dall'operatore manualmente.

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 12/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

La rete antincendio alimenta inoltre l'acqua necessaria, durante il periodo estivo e in particolare in caso di incendio del serbatoio attiguo, per il raffreddamento dei mantelli dei serbatoi. I comandi di avviamento dei dispositivi di irrorazione a pioggia dei serbatoi del deposito, sono installati nella cabina di comando, come a quadro è riportata la segnalazione dello stato (marcia/riposo) di tutte le pompe relative all'impianto di acqua antincendio, del loro assorbimento di energia, e della pressione disponibile in rete.

7.4. ATTREZZATURE MOBILI DI ESTINZIONE

Sono costituite da:

- 1 carrello porta fusto di liquido schiumogeno completo di fusto da 200 l, lancia, manichette, miscelatore, versatore manovrabile da n. 2 operatori;
- 30 estintori portatili opportunamente dislocati ed adeguatamente segnalati;
- 1 monitoro carrellato brandeggiabile, completo di 2 manichette e di fusto da 200 l di liquido schiumogeno.

7.5. SISTEMI E MODALITÀ DI COMUNICAZIONE

Per la comunicazione d'eventuali situazioni anomale o per la trasmissione di messaggi ed indicazioni sono disponibili:

- impianto interfonico unidirezionale di reparto con centrale ubicata presso la cabina di comando e punti di ascolto nell'ambito dei reparti,
- telefoni ubicati nella cabina di comando, negli uffici ed in punti segnalati degli impianti;
- radio ricetrasmettenti in dotazione a personale chiave.

N.B.: LA RADIO RICE TRASMITTENTE E' LO STRUMENTO FONDAMENTALE DI COMUNICAZIONE TRA LA SQUADRA DI EMERGENZA ED IL COORDINATORE IN CAMPO.

**IN CASO DI EMERGENZA, SIA DI UNITA' CHE GENERALE, L'USO DELLE RADIO RICETRASMITTENTI VIENE GESTITO DAL COORDINATORE IN CAMPO PER L'EMERGENZA.
TUTTI I POSSESSORI DELLE RADIO R.T. POSSONO PARLARE CON LA RADIO R.T. SOLO A SEGUITO RICHIESTA DEL COORDINATORE IN CAMPO.**

7.6. MEZZI DI COMUNICAZIONE

Lo stabilimento dispone dei seguenti mezzi di comunicazione:

- 1 linea telefonica indipendente dal centralino, adibita al fax e trasmissione dati (ADSL);
- 4 linee telefoniche con centralino che in caso di allarme sono riservate esclusivamente per le comunicazioni inerenti l'emergenza (N.B.: Il centralino essendo dotato di batterie tampone ha alcune ore di autonomia in caso di mancanza di energia elettrica; esso è inoltre collegato al generatore d'emergenza citato più sopra).

Ai fini dell'emergenza è di particolare importanza il collegamento esistente tra la Cabina di comando, la portineria/segreteria e la cabina di comando impianto PENTA.

7.7. SISTEMI DI BLOCCO E SEGNALAZIONI

Tutti i processi produttivi, i flussi di prodotto ecc., sono condotti e sorvegliati dagli addetti della cabina di comando con sofisticate strumentazioni e con ricognizioni/sopralluoghi sistematici nel corso del turno di lavoro. In ogni impianto sono stati previsti dispositivi automatici di blocco ed allarme sonoro e visivo in loco con ripetizione in Cabina di comando.

Sono state installate valvole di intercettazione e sezionamento telecomandate.

Le lavorazioni sono gestite con programmi computerizzati che attivano automaticamente alcuni blocchi.

Lo stabilimento è dotato di un sistema distribuito d'allarme, che consente di ridurre i tempi di segnalazione di situazioni pericolose.

La zona di stoccaggio formaldeide e la rampa di carico della stessa sostanza sono inoltre dotate di un analizzatore ambientale di formaldeide, in grado di dare l'allarme in cabina di comando in caso di sversamento.

Le zone di produzione degli impianti formaldeide, ove vi è presenza di metanolo, la zona ove sono installate le pompe acetaldeide sono dotate di esplosimetri tarati al 10% del LEL in grado di dare l'allarme in cabina di comando in caso di possibile presenza di atmosfere esplosive (sversamento di infiammabili).

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 13/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

7.8. INTERRUPTORE GENERALE DI ENERGIA ELETTRICA

Lo stabilimento è alimentato da una sottostazione di stabilimento.

Dai quadri elettrici in essa installati è possibile operare selettivamente escludendo le singole utenze secondo le necessità contingenti.

Dalla Cabina di comando è possibile, tramite il computer generale di stabilimento (apertura degli interruttori teleazionati Ig4 e Ig6), escludere tutta l'alimentazione elettrica a tutto lo Stabilimento tranne che quella ai pozzi; mediante un altro pulsante è inoltre possibile escludere l'alimentazione anche ai pozzi (interruttore teleazionato Ig5). E' inoltre possibile sganciare l'interruttore di media tensione (interruttore teleazionato Ig1) in modo da isolare anche i trasformatori di stabilimento dalla rete. L'apertura dell'interruttore IG1 generale, in caso di non disponibilità dei computer di stabilimento, può essere anche aperto tramite un pulsante di emergenza localizzato sul lato sud della cabina di trasformazione elettrica.

7.9. VIE DI FUGA E USCITE DI EMERGENZA

Le vie di fuga sono quelle normalmente adibite al traffico veicolare e pedonale.

La sistemazione degli impianti a blocchi separati da strade facilita l'eventuale evacuazione del personale in caso di emergenza.

Lo stabilimento è dotato di due uscite carrabili.

Una di queste, la principale, è presidiata durante l'orario d'ufficio dal servizio di portineria/segreteria mentre l'altra è controllata dallo stesso servizio tramite una telecamera.

I cancelli di chiusura sono azionati elettricamente ma è possibile la manovra per l'apertura manuale; in caso di mancanza di energia elettrica uno dei cancelli si sistema in posizione di "aperto" mediante una batteria tampone.

Luci di emergenza alimentate da batterie tampone, ad inserzione automatica in caso di mancanza di energia elettrica, sono installate sulle vie di fuga dei diversi impianti, della Cabina di comando, della cabina elettrica e dell'Ufficio.

7.10. SEGNALETICA E INFORMAZIONI SCRITTE

Le informazioni per il personale relative all'attuazione del Piano di Emergenza, sono:

- una copia del presente piano consegnata a tutto il personale e depositata presso l'Ufficio e la Cabina di comando;
- lo schema antincendio e la planimetria generale esposti nell'atrio palazzina uffici e nella Cabina di Comando;
- stralci del presente piano destinati a dipendenti di ditte, visitatori, autisti non dipendenti ecc., depositati presso l'ingresso a loro disposizione
- planimetrie indicanti le vie di fuga sono disposte in punti strategici dello stabilimento.

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 14/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

7.11. SEGNALI DI ALLARME

ALLARME PER EMERGENZA GENERALE

La segnalazione dello stato di **emergenza generale** viene effettuata mediante una sirena azionabile mediante un pulsante installato in prossimità della Cabina di comando

Il segnale di allarme viene dato con un suono breve, ripetuto più volte.



SEGNALE DI CESSATO PERICOLO

il segnale di cessata emergenza viene azionato da un pulsante installato nell'atrio scale laboratorio

Il segnale di cessata emergenza viene dato con un suono prolungato



L'efficienza della sirena viene verificata, ogni giovedì alle ore 14.00.

Comunicazione di situazioni di emergenza

Chiunque rilevi una **situazione di PERICOLO** (incendio, scoppio, emissione, sversamento, ecc.) deve immediatamente avvisare il personale di reparto, premendo gli appositi pulsanti di allarme distribuiti nello stabilimento e chiamando immediatamente la Cabina di comando (Posto presidiato) telefonando al numero di emergenza

NUMERO INTERNO 113.

specificando chiaramente:

- ◆ NATURA E TIPO DI EVENTO (perdita di gas, di liquido, incendio, ecc.)
- ◆ UBICAZIONE UNITÀ
- ◆ PRESENZA DI INFORTUNATI
- ◆ NOME, COGNOME, (UNITÀ DI APPARTENENZA PER IL PERSONALE AZIENDALE).

L'analizzatore ambientale di formaldeide e gli esposimetri intervengono anche sul circuito di richiamo della squadra di emergenza, collegato ai pulsanti distribuiti, in maniera automatica: in questo caso sul monitor compare l'indicazione del tipo di allarme.

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 15/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

8. FLUSSO D'ATTIVITÀ

8.1. NORME DI COMPORTAMENTO

Ai fini della gestione dell'emergenza si individuano alcune figure aziendali che hanno compiti specifici di intervento o di coordinamento come indicato nelle seguenti norme.

Chiunque rilevi o noti un guasto pericoloso, una perdita liquida o gassosa, un principio di incendio, o comunque, qualunque manifestazione di fenomeni pericolosi ha l'obbligo di darne immediata segnalazione e di considerarsi disponibile per eseguire e/o collaborare al primo intervento.

La persona che fa la segnalazione è tenuta a trasmettere, nei limiti del possibile, ogni informazione che possa essere utile per facilitare l'intervento (luogo preciso, tipo di incidente, persone presenti e/o coinvolte ecc.).

Ai fini della gestione dell'emergenza si individuano alcune figure aziendali che hanno compiti specifici di intervento o di coordinamento come indicato nelle seguenti norme.

Coordinatore in campo per l'emergenza	<p>è il Capoturno.</p> <p>I suoi compiti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • attivare la squadra di emergenza tramite altoparlante e radio ricetrasmittente; • guidare la squadra di emergenza; • comunicare la situazione, tramite la radio ricetrasmittente o il telefono alla Segreteria (Posto presidiato) • valutare le dimensioni dell'incidente e decidere se attivare l'emergenza esterna; • in caso affermativo avviare la procedura prevista per il contenimento dell'emergenza; • dirigere le operazioni fino all'arrivo dei Vigili del fuoco esterni, al responsabile dei quali lascerà poi la direzione delle operazioni; • assicurarsi che la zona colpita sia stata, ove possibile, esplorata per individuare eventuali feriti; <p>in caso di assenza o in attesa dell'arrivo del Responsabile per l'emergenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ordinare la fermata degli impianti e l'evacuazione della Unità e delle zone che possono essere minacciate dall'incidente e verificare, avvalendosi della Portineria (Posto presidiato), l'avvenuta completa evacuazione; • dichiarare la cessata emergenza in accordo con i VV.F
Responsabile per l'emergenza	<p>È il Gestore. In caso d'irreperibilità è sostituito dal Responsabile di produzione. Coordina le azioni all'interno dello stabilimento e tiene i contatti con l'esterno.</p> <p>Avvisato dalla Portineria/Segreteria (Posto presidiato), si reca sul posto per constatarne l'entità ed i possibili sviluppi e solleva il coordinatore in campo di quei poteri di comando di interesse generale.</p> <p>I suoi compiti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se lo ritiene necessario, sostituirsi al Coordinatore in campo ed ordinare la fermata degli impianti e lo spostamento del personale verso i punti di raccolta; • contattare, se del caso, le autorità esterne (Sindaco, Prefetto, ecc.) anche per l'eventuale notifica ex-art. 24 D. Lgs. N. 334/99; • nel caso che l'incidente coinvolga anche aree esterne dello stabilimento, informare e mantenere i contatti con le Autorità responsabili dell'attuazione del Piano di Emergenza Esterno (protezione degli insediamenti abitativi ed industriali limitrofi, blocchi stradali ecc.); • se necessario rilasciare interviste ai media; • coordinare le attività necessarie alla gestione del post-emergenza.

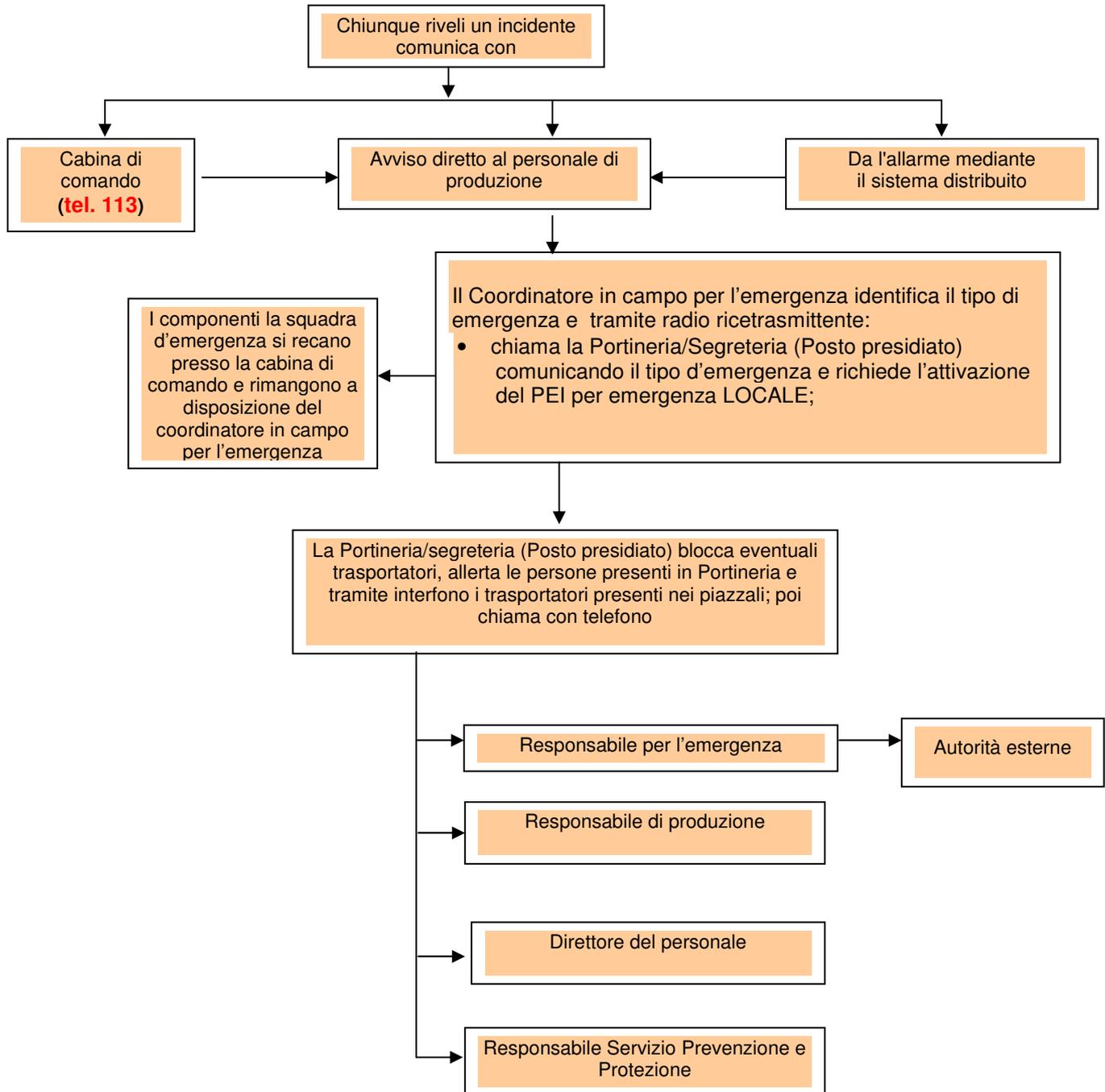
RACCOLTA delle PROCEDURE
PIANO D'EMERGENZA INTERNO

Squadra di emergenza	Nucleo di persone designate nell'ambito dell'organizzazione aziendale addestrate per attuare i primi interventi per il contenimento dell'emergenza, secondo le istruzioni operative specifiche. Ogni turno di lavoro ha due persone incaricate ed addestrate per la lotta alle emergenze. La squadra ha i seguenti compiti: al segnale di allarme raggiungere il posto di raduno situato davanti alla Cabina di comando . <ul style="list-style-type: none"> • confinare il luogo dell'incidente e presidiarlo contro l'accesso di persone; • procurare i mezzi di intervento necessari per il contenimento dell'emergenza; • tenersi a disposizione del Coordinatore in campo ed operare secondo le sue disposizioni.
Personale di Portineria/Segreteri a (Posto presidiato)	L'addetto portineria/segreteria, se presente, su richiesta del Coordinatore in campo per l'emergenza, dovrà: <ul style="list-style-type: none"> • Interrompere tutte le attività che non rientrano nell'emergenza e sospendere ogni comunicazione telefonica non inerente l'emergenza; • Bloccare l'accesso allo Stabilimento a tutti i mezzi o persone non coinvolti nell'emergenza; • richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco del Corpo Nazionale (vedere scheda allegata); • comunicare nell'ordine, circa la situazione di emergenza a: <ul style="list-style-type: none"> • Gestore, • Responsabile della produzione, • Direttore del Personale, • RSPP, • Addetto agli impianti elettrici (in turno di reperibilità), • Addetto manutenzione meccanica (in turno di reperibilità); • aprire i cancelli e mantenerne il controllo; • indirizzare i mezzi di soccorso sul luogo dell'emergenza. NOTA: in caso di emergenza non in orario d'ufficio i compiti dell'addetto portineria/segreteria verranno espletati dal Coordinatore in campo per l'emergenza
Responsabile di produzione	Se in stabilimento, appena avuta notizia dell'incidente (tramite Portineria/segreteria o Coordinatore in campo o altro), dovrà: <ul style="list-style-type: none"> • recarsi sul posto e tenersi a disposizione del Coordinatore in campo; • in caso di assenza del Gestore, assumere il ruolo di Responsabile per l'emergenza.
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Direttore del Personale	Appena ricevuta notizia dell'incidente si reca, se possibile, sul posto e si mantiene a disposizione. Se in stabilimento, appena ricevuta notizia dell'incidente si reca presso il Centro operativo al fine di coordinare e garantire l'informazione alle famiglie degli infortunati.
Personale degli impianti di produzione	Su disposizione del proprio responsabile, il personale non facente parte della squadra di emergenza, agisce secondo le istruzioni di emergenza, fermando eventualmente gli impianti; In caso di abbandono dell'unità informa il proprio responsabile dell'avvenuta evacuazione anche in riferimento ad eventuale personale esterno presente presso l'unità.
Personale addetto al magazzino, alla manutenzione meccanica, alla manutenzione elettrostrumentale	Al segnale di allarme, il personale non facente parte della squadra di emergenza, provvede a: <ul style="list-style-type: none"> • sospendere tutte le operazioni di esercizio, manutenzione ecc.; • sfollare attraverso le vie di fuga non interessate dall'emergenza verso uno dei due punti di raccolta esterni allo stabilimento.
Personale dell'ufficio amministrativo	Escluso l'addetto portineria/segreteria, al segnale di allarme, il personale presente nell'ufficio, non facente parte della squadra di emergenza, sfollerà attraverso la via di fuga verso il punto di raccolta esterno allo stabilimento, presso il cancello principale.

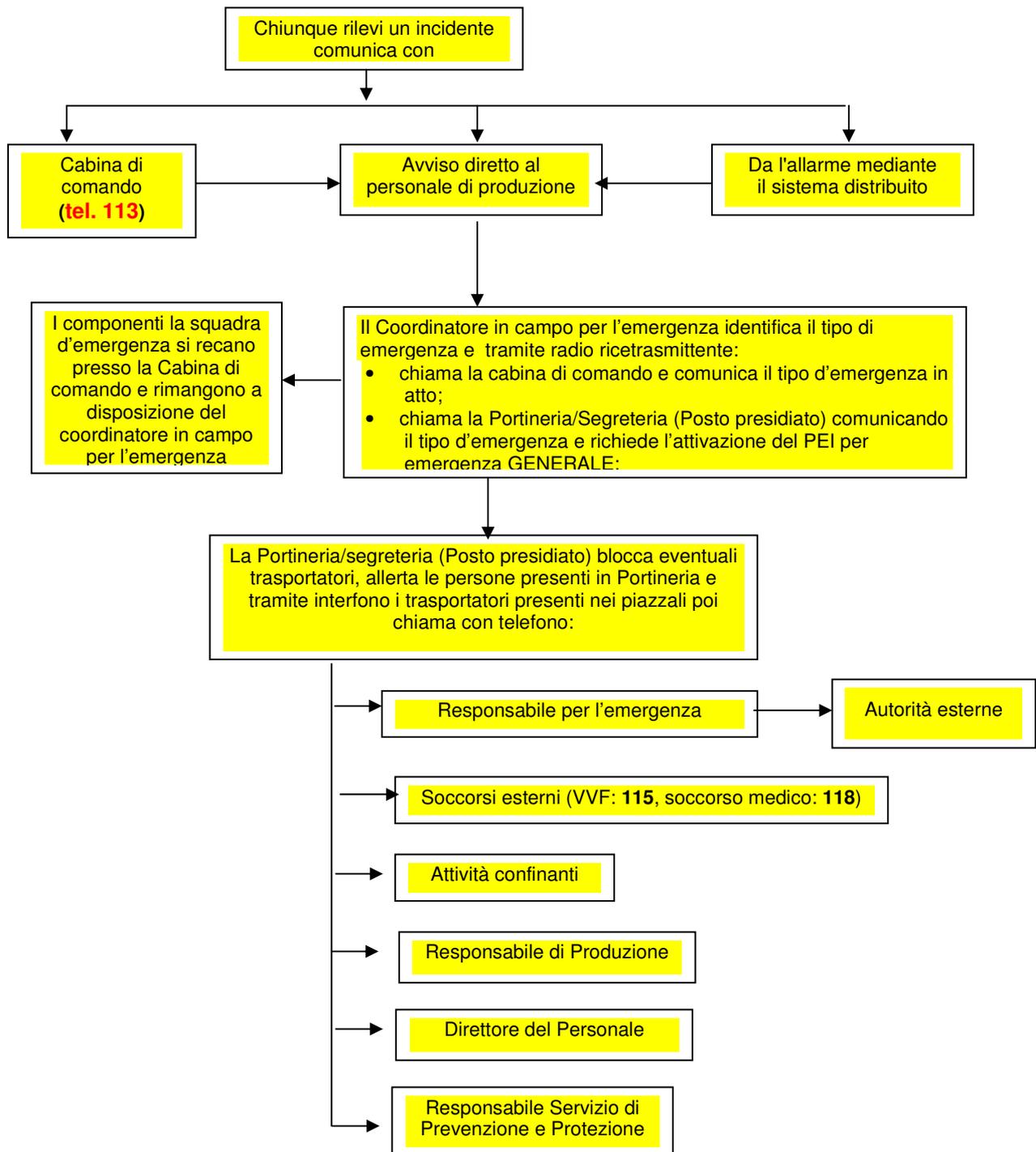
alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

Comitato di Emergenza	<p>Il Comitato di emergenza è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestore ➤ Direttore tecnico ➤ Responsabile di produzione ➤ Direttore del personale ➤ Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione <p>Il Comitato di Emergenza viene convocato su richiesta del Gestore e supporta il responsabile per l'emergenza per le varie necessità.</p>
Visitatori	<p>al SEGNALE DI EMERGENZA:</p> <p>I visitatori presenti negli uffici e/o nello Stabilimento devono essere accompagnati all'uscita.</p>
Personale ditte appaltatrici	<p>Il personale che si trova ad operare presso i reparti ed i servizi al SEGNALE DI EMERGENZA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrompere l'intervento e tutti i lavori in corso; ▪ mettere in sicurezza il posto di lavoro e le attrezzature; disattivare le utenze elettriche; ▪ spegnere eventuali fuochi liberi; ▪ rimuovere su richiesta del Coordinatore in campo o suo delegato, gli automezzi che potrebbero ostacolare i soccorsi; ▪ dirigersi, a piedi senza usare nessun mezzo a motore, rapidamente ma con ordine, verso l'uscita - seguendo le apposite e segnalate vie di fuga -, rimanere quindi in attesa di indicazioni dai propri responsabili e/o dal Coordinatore in campo o dalle comunicazioni diffuse a mezzo altoparlanti o altri mezzi. <p>Il personale che si trova all'interno dell'area del proprio cantiere al SEGNALE DI EMERGENZA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrompere i lavori in corso; ▪ mettere in sicurezza le attrezzature; ▪ indossare i mezzi protettivi a propria disposizione; ▪ recarsi verso il centro di raccolta indicato seguendo le indicazioni del Responsabile di cantiere e quelle comunicate mediante altoparlanti o altri mezzi, sfruttando i percorsi evidenziati sulla planimetria delle vie di fuga dello stabilimento, o comunque, se in presenza di nubi di sostanze tossiche, seguendo il percorso sopravento a queste.
	<p>Sia nel caso di Emergenza Locale che di Emergenza generale deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attuare quanto previsto dalle istruzioni operative di emergenza; ▪ In caso di segnalazione di evacuazione da parte del Coordinatore in campo per l'emergenza o di un delegato o sentito il suono delle sirene, indossare i mezzi protettivi a sua disposizione; ▪ Recarsi verso il centro di raccolta indicato sfruttando i percorsi evidenziati sulla planimetria delle vie di fuga dello stabilimento.
Personale conducente mezzi (sociale e/o terzi)	<p>Il personale conducente di automezzi sotto carico/scarico salvo diverse disposizioni impartite dal Coordinatore in campo al segnale di EMERGENZA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sospendere, se possibile, immediatamente le operazioni chiudendo le valvole della cisterna; ▪ Collaborare con il personale dell'impianto per l'eventuale scollegamento del mezzo dalle strutture dell'impianto stesso; ▪ assicurarsi che il motore sia spento e che le chiavi siano inserite nel cruscotto ed assicurarsi che tutto l'impianto elettrico sia disinserito oppure, se esplicitamente richiesto guidare lentamente il proprio automezzo in posizione di sicurezza verso la zona loro indicata; ▪ recarsi verso il centro di raccolta indicato seguendo le indicazioni del Addetto al carico e quelle comunicate mediante altoparlanti o altri mezzi, sfruttando i percorsi evidenziati sulla planimetria delle vie di fuga dello stabilimento, o comunque, se in presenza di nubi di sostanze tossiche, seguendo il percorso sopravento a queste. <p>Il personale "conducente" in transito con il mezzo al segnale di EMERGENZA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fermare il mezzo in zona visibile ed in posizione tale da non arrecare intralcio alla circolazione di eventuali mezzi di emergenza; ▪ spegnere il motore e le eventuali luci lasciando le chiavi inserite nel cruscotto assicurandosi che tutto l'impianto elettrico sia disinserito; ▪ recarsi verso il centro di raccolta seguendo le indicazioni comunicate mediante altoparlanti o altri mezzi, sfruttando i percorsi evidenziati sulla planimetria delle vie di fuga dello stabilimento, o comunque, se in presenza di nubi di sostanze tossiche, seguendo il percorso sopravento a queste.

8.2. DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE AZIONI PER EMERGENZA LOCALE



8.3. DIAGRAMMA DI FLUSSO DELLE AZIONI PER EMERGENZA GENERALE



alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

8.4. DISPOSIZIONI PER AVVISARE TEMPESTIVAMENTE, IN CASO DI INCIDENTE, L'AUTORITÀ INCARICATA DI ATTIVARE IL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO

L'autorità esterna incaricata di attivare il piano di emergenza esterna (Prefettura o Vigili del fuoco), è informata dal Responsabile per l'emergenza che è il Gestore o suo sostituto.

In caso di delega per l'informazione all'esterno l'incaricato deve seguire l'esempio di comunicazione riportato di seguito.

L'aggiornamento delle informazioni è curato dal Responsabile per l'emergenza.

Esempio di comunicazione di emergenza

Modello di chiamata - Vigili del Fuoco (115)

La chiamata ai **Vigili del Fuoco**, effettuata dall'incaricato dal Responsabile dell'emergenza, dovrà essere fatta nel seguente modo:

DIGITARE 115

“ Pronto, qui è lo Stabilimento ALDER di TRIESTE

è richiesto il vostro intervento per(incendio, sversamento, rilascio di tossico)

nell'impianto

si tratta di un'emergenza esterna

il mio nominativo è

il nostro numero di telefono è 040.820290 o 040.820237”

RIPETO

“Qui è lo Stabilimento ALDER di TRIESTE

è richiesto il vostro intervento per(incendio, sversamento, rilascio di tossico)

nell'impianto

si tratta di un'emergenza esterna

il mio nominativo è

il nostro numero di telefono è 040.820290 o 040.820237.”

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 21/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

alder	ALDER S.p.A. Stabilimento di Trieste	SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA per la prevenzione degli incidenti rilevanti
RACCOLTA delle PROCEDURE		
PIANO D'EMERGENZA INTERNO		

8.5. DISPOSIZIONI ADOTTATE PER FORMARE IL PERSONALE AI COMPITI CHE SARA' CHIAMATO A SVOLGERE IN CASO D'EMERGENZA

Il piano di informazione e formazione/addestramento è definito annualmente dalle Gestore.

Tra i vari argomenti sono inseriti anche:

- prevenzione e lotta antincendio (conformemente al D.M. 10/03/98)
- le schede di sicurezza delle sostanze pericolose
- un estratto dei risultati delle analisi e valutazioni di sicurezza sui rischi d'incidente rilevante
- un estratto del piano d'emergenza interno
- istruzioni operative da applicare per gli incidenti prevedibili

8.6. DISPOSIZIONI PER COADIUVARE L'ESECUZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO ADOTTATE ALL'ESTERNO DEL SITO

In caso di emergenza coinvolgente l'esterno il Responsabile per l'emergenza (Gestore), disporrà le azioni ritenute necessarie e possibili in base alle richieste ricevute dalle autorità esterne.

8.7. PROVVEDIMENTI CHE CONSENTANO L'AGIBILITA' DEL SITO E DELL'AMBIENTE AI FINI DEGLI INTERVENTI DOPO L'INCIDENTE RILEVANTE E DEL SUCCESSIVO RIPRISTINO.

Una volta risolta l'emergenza, il Coordinatore in campo dell'emergenza od il Responsabile per l'emergenza, se presente, dispone le azioni di ripristino, necessarie per consentire l'agibilità del sito, idonee in funzione del tipo d'incidente avvenuto.

Il tipo d'azioni di ripristino derivano dalle matrici ambientali coinvolte, dagli eventuali impianti interessati, dalle informazioni tecniche disponibili e dalle istruzioni operative di reparto presenti nei rispettivi Manuali operativi.

Il Comitato d'emergenza, se richiesto dal Responsabile dell'emergenza, si riunisce e dopo aver esaminato la situazione, dispone le verifiche necessarie e programma le azioni necessarie per eventuali bonifiche, ecc.

Procedura N. 15	Edizione n. 06	Data di emissione: 18.12.2007	Pag. 22/23
Documento redatto da: RSPP	Verificato da: Responsabile di produzione	Autorizzato da: Gestore	

ALLEGATO 2

S.I.O.T. S.p.A.

Rapporto di Sicurezza (RdS)

redatto da TE.S.S. Tecniche e Servizi e Soluzioni S.r.l.

Settembre 2005

S.I.O.T. S.p.A.
Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino
34018 – San Dorligo della Valle (TS)
Via Muggia, 1

RAPPORTO DI SICUREZZA

(art. 8 D.Lgs. 334/99)

Relazione tecnica

Consulenza tecnica



te.s.s. tecniche servizi e soluzioni s.r.l.
piazza Giotti, 8 / 34133 Trieste
tel 040366515 – fax 0403477476
info@tessonline.com

Data:
30/09/2005

Rev. 02

INDICE

I	PREMESSA..	2
2	DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.	3
2.1	Generalità.....	3
2.1.1	Ragione sociale.....	3
2.1.2	Denominazione del deposito.....	3
2.1.3	Qualificazione professionale ed esperienza maturata nel campo dall'esecutore della progettazione dell'impianto.	3
2.1.4	Responsabile dell'esecuzione del rapporto di sicurezza.	3
2.2	Altri adempimenti inerenti il D.Lgs. 334/99.....	4
2.2.1	Politica della sicurezza.....	4
2.2.2	Sistema di gestione della sicurezza.....	4
2.2.3	Elaborato tecnico sugli incidenti rilevanti dello strumento urbanistico.	4
2.2.4	Piano di emergenza esterno.....	4
2.3	Localizzazione ed identificazione dell'impianto.	5
2.3.1	Corografia della zona.	5
2.3.2	Posizione dell'impianto.....	5
2.3.3	Piante e sezioni dell'impianto.	5
3	INFORMAZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO.	6
3.1	Struttura organizzativa.	6
3.1.1	Funzioni interessate all'esercizio dell'impianto.....	6
3.1.2	Ubicazione del personale.....	6
3.1.3	Requisiti minimi di addestramento per il personale direttivo e per il personale addetto alla gestione del deposito ed alla manutenzione.	7
3.2	Descrizione delle attività.	7
3.2.1	Attività soggette a Rapporto di Sicurezza.	7
3.2.2	Codice di attività secondo l'All. IV all'OM 21 febbraio 1985 del Ministero della Sanità. 7	
3.2.3	Tecnologia di base adottata.	8
3.2.4	Schema a blocchi per le materie prime ed i prodotti finiti che entrano e escono dall'impianto.....	11
3.2.5	Capacità produttive dell'impianto.....	11
3.2.6	Informazioni relative alle sostanze.	11
3.3	Analisi preliminare per individuare aree critiche di attività industriale.	13
4	SICUREZZA DELL'IMPIANTO.	16
4.1	Sanità e sicurezza dell'impianto.....	16
4.1.1	Sanità e sicurezza.....	16
4.2	Reazioni incontrollate.....	16
4.2.1	Reazioni esotermiche o difficili da controllare.....	16

4.3	Dati meteorologici e perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche.....	16
4.3.1	Condizioni meteorologiche.....	16
4.3.2	Perturbazioni geografiche, meteomarine e cerauniche.....	17
4.4	Interazione con altri impianti.....	17
4.4.1	Possibili effetti con altre attività industriali.....	17
4.5	Analisi delle sequenza degli eventi incidentali.....	17
4.5.1	Eventi principali che possono dar luogo ad un rilascio.....	17
4.5.2	Ubicazione dei punti critici dell'impianto.....	19
4.5.3	Comportamento dell'unità per mancanza servizi tecnici ausiliari.....	19
4.6	stima delle conseguenze degli eventi incidentali.....	20
4.6.1	affondamento del tetto galleggiante ed incendio del prodotto contenuto nel serbatoio.....	21
4.6.2	rilascio di prodotto e formazione di pozza di idrocarburi nel bacino di contenimento.....	22
4.6.3	rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita da accoppiamento flangiato.....	25
4.6.4	rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per rottura delle tenute di una pompa.....	25
4.6.5	rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di rottura di una tubazione.....	25
4.6.6	Descrizione del modello di calcolo per incendio.....	28
4.7	Descrizione delle precauzioni assunte per prevenire gli incidenti.....	28
4.7.1	Misure di prevenzione adottate per prevenire l'accadimento degli eventi incidentali individuati.....	28
4.7.2	Misure di prevenzione adottate per prevenire rischi dovuti ad errori umani.....	32
4.7.3	Precauzioni e coefficienti di sicurezza assunti nella progettazione dell'impianto.	32
4.7.4	Sicurezza nelle diverse condizioni di marcia del deposito.....	34
4.8	Norme e criteri utilizzati nel progetto.....	34
4.8.1	Impianti elettrici, sistemi di strumentazione di controllo e impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e le scariche elettrostatiche.....	34
4.8.2	Sistemi di scarico di pressione per i recipienti di processo, serbatoi e tubazioni	34
4.8.3	Rete di convogliamento degli scarichi dai dispositivi di sicurezza.....	34
4.8.4	Possibilità di controllare il funzionamento delle valvole di sicurezza e dei sistemi di blocco con l'impianto in marcia senza compromettere la sicurezza dello stesso.....	35
4.8.5	Norme e criteri di progettazione per recipienti, pompe, serbatoi, tubazioni, strutture e progettazione civile/meccanica.....	35
4.8.6	Criteri di protezione adottati per i contenitori delle sostanze infiammabili dall'azione di eventuali sostanze corrosive.....	36
4.8.7	Posizione dei contenitori di sostanze corrosive.....	36
4.8.8	Criteri seguiti per la definizione dei sovrappessori di corrosione per le apparecchiature o tubazioni a contatto con fluidi corrosivi e relativa frequenza di ispezione prevista.....	36
4.8.9	Procedure particolari di controllo per la fabbricazione e l'installazione delle apparecchiature critiche.....	36
4.8.10	Descrizione dei sistemi di blocco per la messa in sicurezza dell'impianto.....	36

4.8.11	Provvedimenti adottati nei luoghi chiusi per evitare la formazione e la persistenza di miscele infiammabili e/o esplosive.	37
4.8.12	Indicare dove è prevista la ventilazione di aree interne ai fabbricati Si rimanda al punto precedente.....	37
4.8.13	Precauzioni prese per evitare che i serbatoi e le condotte di trasporto contenenti materiali infiammabili possano essere danneggiati in seguito a collisione con veicoli o macchine di sollevamento.	37
4.9	Sistemi di rilevamento	38
4.9.1	Sistemi di rilevamento di gas infiammabili e incendi.....	38
5	SITUAZIONI CRITICHE, CONDIZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI.	40
5.1	Sostanze emesse.....	40
5.1.1	Prodotti di combustione derivanti da eventuali incendi di sostanze e loro possibili effetti sull'area circostante.....	40
5.2	Effetti indotti su impianti ad alto rischio da incendio e esplosione.	40
5.2.1	Circostanze che possono produrre interazioni dirette tra gli effetti di incendio o di esplosione con altre parti di impianto ove vengono processate o depositate sostanze pericolose.....	40
5.3	Sistemi di contenimento.	41
5.3.1	Eventuali sistemi previsti per contenere una fuoriuscita di sostanze infiammabili. 41	
5.3.2	Sistemi progettati per il contenimento di fuoriuscite su vasta scala.	42
5.4	Manuale operativo.....	42
5.5	Segnaletica di emergenza.....	43
5.5.1	Indicazioni e sistemi impiegati per individuare e segnalare sorgenti potenziali di eventi pericolosi.	43
5.6	Fonti di rischio mobili.....	43
5.7	Misure per evitare il cedimento catastrofico delle apparecchiature.....	43
5.7.1	Misure previste per evitare cedimento catastrofico delle strutture, serbatoi e condotte contenenti sostanze infiammabili in caso di incendio e/o esplosione.....	43
5.8	Sistemi di prevenzione ed evacuazione in caso di incidente.	44
5.8.1	Sistemi di prevenzione e relativi interventi previsti in caso di incidente.	44
5.9	Restrizioni per l'accesso agli impianti.	44
5.9.1	Sistemi e/o procedure finalizzati ad impedire l'accesso all'interno delle aree di attività alle persone non autorizzate.	44
5.9.2	Descrizione delle misure assunte per impedire il transito e la permanenza nell'impianto delle persone non addette ai lavori di conduzione o manutenzione.	44
5.10	Misure contro l'incendio.....	45
5.10.1	Sistemi di protezione ed estinzione incendi.....	45
5.10.2	Rete acqua antincendio.....	46
5.10.3	Rete schiumogeno fluoroproteico.....	47
5.10.4	Rete schiumogeno monitori Tk 12-61-63.....	48
5.11	Stazione antincendio.....	48

5.11.1	Alimentazione rete idrica - pompe acqua.....	48
5.11.2	Alimentazione rete schiumogeno - pompe schiumogeno.	50
5.12	Utilizzatori rete idrica e schiumogeno.....	50
5.12.1	Proporzionatori ed impianto lance fisse - versatori sul tetto di ciascun serbatoio. 50	
5.12.2	Impianti fissi raffreddamento mantelli serbatoi	51
5.12.3	Proporzionatori a portata variabile ed impianto monitori automatici autorotanti. 52	
5.12.4	Idranti.....	53
5.12.5	Tap off-points.....	53
5.13	Collegamento stazione antincendio pontili con T/L "D".	55
5.14	Attrezzature mobili antincendio.....	56
5.14.1	Automezzi Antincendio.	56
5.15	Attrezzature varie e scorte.....	59
5.16	Capacità di drenaggio durante l'emergenza.	60
5.17	Quantità di acqua disponibile per il sistema antincendio.....	60
5.17.1	Disponibilità di acqua dolce.....	60
5.17.2	Disponibilità acqua mare.	61
5.17.3	Disponibilità schiumogeno apirol fx al 3%.....	61
5.17.4	Rete schiumogeno fluoroproteico.....	61
5.17.5	Disponibilità schiumogeno polifilm k al 3%.....	62
5.17.6	Disponibilità e consumi combustibile	62
5.17.7	Consumi e portate in caso di incendio	63
5.18	Organizzazione per la prevenzione degli incendi.....	64
5.18.1	Certificato di Prevenzione Incendi.....	64
5.18.2	Organizzazione per l'estinzione degli incendi.....	64
5.18.3	Verifiche dell'impianto antincendio.....	65
5.18.4	Indicare dove è prevista l'estinzione di incendi con gas inerte o con vapore d'acqua. 65	
5.19	Situazione di emergenza e relativi piani.	65
5.19.1	Descrizione generale impiantistica stabilimento.	65
5.19.2	Mezzi di comunicazione interni ed esterni utilizzabili in caso di emergenza.....	66
5.19.3	Ubicazione servizi emergenza, presidi sanitari.....	66
5.19.4	Addestramento maestranze.....	67
5.19.5	Vie di fuga.....	68
5.19.6	Piano di emergenza interno.....	68
5.19.7	Piano di emergenza esterno.....	70
6	IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO E ABBATTIMENTO.	71
6.1	Trattamento e depurazione reflui.....	71
6.1.1	Raccolta e trattamento delle acque.....	71
6.1.2	Caratteristiche della rete fognaria.....	73
6.2	Smaltimento stoccaggio rifiuti.....	73
6.3	Impianto abbattimento effluenti gassosi.....	73

7 MISURE ASSICURATIVE E DI GARANZIA PER I RISCHI.....	74
ALLEGATI.....	75

I PREMESSA..

Il presente documento costituisce l'aggiornamento al rapporto di sicurezza redatto da SIOT nel maggio 1997 ed aggiornato nel settembre del 2000.

Lo stabilimento della SIOT non è stato oggetto di modificazioni in questi ultimi 5 anni.

Al fine di mantenere una agevole consultabilità del testo, si è preferito rieditare completamente il testo della versione del 2000 ed integrarne solamente le poche modificazioni intervenute; il testo mantiene quindi i contenuti e la strutturazione originaria.

Le modificazioni sono state evidenziate nel testo con una sottolineatura.

Le prima versione del 1997 e l'aggiornamento del 2000 erano stati redatti dalla ditta EIDOS SpA.

In particolare, nella presente versione negli allegati sono stati evidenziati il documento relativo alla politica adottata da SIOT per la prevenzione degli incidenti rilevanti ed il documento urbanistico predisposto dal comune di San Dorligo della Valle (TS) conforme al D.M. 9/05/2001.

2 DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.

2.1 Generalità.

2.1.1 Ragione sociale.

S.I.O.T. S.p.A.: “Società Italiana per l'Oleodotto Transalpino S.p.A.”

sede sociale:

Via Muggia, 1 – San Dorligo della Valle – 34018 TRIESTE

2.1.2 Denominazione del deposito.

Deposito Costiero di oli minerali di San Dorligo della Valle.

Ubicazione:

Via Muggia, 1 – San Dorligo della Valle – 34018 TRIESTE

Direttori Responsabili

Si rimanda all'organigramma di cui all'allegato 3.1.

2.1.3 Qualificazione professionale ed esperienza maturata nel campo dall'esecutore della progettazione dell'impianto.

la progettazione esecutiva del deposito venne eseguita negli anni 1964-1966 dalla “BECHTEL CORPORATION “ U.S.A., una delle più importanti imprese internazionali che costruiscono impianti petroliferi.

Essa si valse anche della collaborazione della “SNAM Progetti”.

Per i nuovi serbatoi da 80.000mc, la progettazione esecutiva dell'impianto è stata eseguita dalla società ILF Consulting Engineers, con sedi a Monaco (Germania), Arabellastrasse, 21 e Innsbruck (Austria), Purnhofweg, 41.

L'ingegnere responsabile della progettazione esecutiva, Dott. Ing. Karl Michaeler, è iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bolzano al n. 877.

2.1.4 Responsabile dell'esecuzione del rapporto di sicurezza.

La stesura del rapporto di sicurezza è stata curata dalla società EIDOS Servizi Ambientali Padani s.r.l. di Lodi, società che ha maturato una decennale esperienza nel settore dell'analisi dei rischi e della sicurezza.

Le referenze di EIDOS sono riportate in allegato 2.1.

Il responsabile dell'esecuzione delle prime due stesure rapporto di sicurezza è l'ing. Gian Carlo Bello, Presidente di EIDOS Servizi Ambientali Padani s.r.l., iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Cremona al n. 466.

La presente stesura non ha apportato modifiche significative alla precedente versione che rimane quindi valida.

Hanno partecipato alla stesura dei rapporti del 1997 e del 2000:

- ing. Paolo Malabotta
- ing. Filippo Messina
- dr. Mario Medin
- ing. Mauro Szalay

La ditta te.s.s. s.r.l. di Trieste ha provveduto alla stesura del presente aggiornamento del documento, che inserisce alla versione precedente del 2000 alcune piccole integrazioni.

2.2 Altri adempimenti inerenti il D.Lgs. 334/99.

2.2.1 Politica della sicurezza.

Conformemente a quanto prescritto dall'art. 7 del D.Lgs. 334/99, il gestore ha provveduto a redigere il documento nel quale illustra la propria politica di prevenzione degli incidenti rilevanti.

2.2.2 Sistema di gestione della sicurezza.

Conformemente a quanto prescritto dall'art. 7 del D.Lgs. 334/99, il gestore ha provveduto ad attuare un sistema di gestione della sicurezza, formalizzato in un documento procedurizzato il cui indice è contenuto in allegato.

2.2.3 Elaborato tecnico sugli incidenti rilevanti dello strumento urbanistico.

In base a quanto prescritto dal D.M. 09/05/2001, la SIOT ha provveduto a fornire all'Amministrazione Comunale di San Dorligo della Valle (TS) le informazioni necessarie affinché quest'ultima potesse procedere a redigere L'elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti", denominato ERIR. Tale documento è contenuto in allegato.

2.2.4 Piano di emergenza esterno.

Conformemente a quanto prescritto dal DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO MINISTRI 25 febbraio 2005 "Linee-guida per la predisposizione del Piano d'emergenza esterna di cui all'art. 20, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334", il gestore ha provveduto a fornire le informazioni necessarie agli enti preposti che dovranno redigere il Piano di Emergenza Esterno.

La definizione di tale documento è ancora in corso.

2.3 Localizzazione ed identificazione dell'impianto.

2.3.1 Corografia della zona.

Nel disegno in allegato 2.2 è riportata la corografia della zona in scala 1:25.000. Sulla mappa è stato indicato il perimetro del deposito ed è stata delimitata l'area circostante per un raggio di 5 km. L'area presa in considerazione è quella situata in territorio italiano.

Sulla cartografia sono, inoltre, evidenziate le linee di trasferimento dei prodotti (linee dal pontile ed oleodotto Transalpino), le strade, le ferrovie e gli insediamenti abitativi.

2.3.2 Posizione dell'impianto.

Nel disegno in allegato 2.3 è riportata la planimetria del deposito e dell'area circostante in scala 1:5.000.

Sono evidenziati: gli insediamenti industriali, le strade, le autostrade, le linee ferroviarie, le banchine portuali, gli insediamenti abitativi, ecc.

2.3.3 Piante e sezioni dell'impianto.

Nel disegno in allegato 2.4 è riportata una planimetria aggiornata del deposito in scala 1:1.000.

Nel disegno in allegato 2.5 è riportata una planimetria in scala 1:500 della stazione di pompaggio.

3 INFORMAZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO.

3.1 Struttura organizzativa.

3.1.1 Funzioni interessate all'esercizio dell'impianto.

I nominativi delle persone addette alle diverse funzioni aziendali sono indicate nell'organigramma di cui all'allegato 3.1.

3.1.2 Ubicazione del personale.

Nel deposito sono normalmente presenti le seguenti funzioni aziendali:

Reparto Operativo

- a) Un supervisore deposito, con orario giornaliero
- b) Una squadra in turno continuo avvicendato a coprire l'intero arco delle 24 ore così composta:
 - I Capo turno operazioni
 - I Operatore oleodotto
 - I Operatore deposito
- c) I Programmatori operazioni, in due turni a coprire le ore giornaliere per tutto l'arco della settimana.
- d) 5 addetti al deposito con orario giornaliero dal lunedì a venerdì
- e) 4 analisti di laboratorio con orario giornaliero
- f) 2 guardiani, in 2 turni a coprire 14 ore giornaliere da lunedì e venerdì, e 8.5 ore il sabato.

Reparto Manutenzione

Il reparto manutenzione è composto da 26 persone di cui mediamente ne sono presenti in deposito 8-10; le altre, se non assenti per ferie, malattia, ecc., svolgono fuori dal deposito la loro attività.

L'orario di lavoro è di otto e mezza dal lunedì al giovedì e di 5 ore al venerdì.

Sicurezza

Un supervisore della sicurezza con orario giornaliero otto e mezza dal lunedì al giovedì e di 5 ore al venerdì ed un Assistente.

Amministrazione

Dal 1998, a seguito del completamento della nuova palazzina, sia la Direzione Generale, che la Direzione Amministrativa, la Direzione Impianti Tecnici e la Direzione Operativa, sono presenti nel deposito con orario giornaliero.

3.1.3 Requisiti minimi di addestramento per il personale direttivo e per il personale addetto alla gestione del deposito ed alla manutenzione.

Il personale direttivo, normalmente laureato o diplomato in discipline tecniche, perviene alle mansioni direttive dopo un tirocinio di più anni presso unità di produzione del gruppo od altre.

Tutto il personale tecnico segue corsi di aggiornamento idonei alle proprie mansioni; particolare attenzione viene posta alle tematiche della sicurezza e della prevenzione incendi.

3.2 Descrizione delle attività.

3.2.1 Attività soggette a Rapporto di Sicurezza.

Presso il deposito costiero di San Dorligo della Valle, si effettuano operazioni di stoccaggio e di movimentazione (via mare ed oleodotto) di prodotti estremamente infiammabili in categoria "A" (Frasi di Rischio R12- *sostanze che hanno un punto di infiammabilità al di sotto di 0°C e un punto di ebollizione, a pressione normale, inferiore o uguale a 35°C.*, quindi liquido facilmente infiammabile secondo l'All. I parte II, voce 8 del D.Lgs. 334/99).

Nella tabella che segue si riportano i limiti di soglia previsti dall'All. I parte II del D.Lgs. 334/99.

Sostanza	Classe	Allegato di riferimento	Limite artt. 6 e 7 (t)	Limite art. 8 (t)	Quantità (t)
Infiammabili (classe A)	F+	I parte II voce 8	10	50	Circa 2.000.000

Ai sensi del D.Lgs. 334/99, il deposito di San Dorligo della Valle rientra, dunque, nel campo di applicazione dell'art. 8 per l'attività di stoccaggio e movimentazione di prodotti infiammabili di cat."A" in quantità superiore al limite di soglia corrispondente.

3.2.2 Codice di attività secondo l'All. IV all'OM 21 febbraio 1985 del Ministero della Sanità.

Codice di attività: 724, trasporto in condotta.

3.2.3 Tecnologia di base adottata.

L'attività effettuata nel deposito consiste, come descritto al punto precedente, nello stoccaggio e nella movimentazione di greggio.

Nel progetto del deposito sono stati osservati gli standard e le norme accettate sul piano internazionale nel contestuale rispetto della normativa italiana in materia (API, IP, BS, CEI, ecc.).

La realizzazione dei serbatoi e delle linee di collegamento è stata effettuata secondo le norme di buona ingegneria.

Di seguito vengono riportate le informazioni principali riguardo le varie fasi costituenti l'attività del deposito.

linee marittime (navi-deposito)

Le linee di trasferimento utilizzate per il convogliamento del grezzo dalle navi al deposito sono quattro.

Esse hanno tutte un diametro di 42".

pompe(navi-deposito)

Le pompe utilizzate per trasferire i prodotti dalle navi al deposito sono quelle installate a bordo delle petroliere.

Sono, inoltre, utilizzate per il rilancio del prodotto all'interno del deposito sette pompe booster aventi le seguenti caratteristiche:

- n. 3 con portata $Q = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 50 m pot. P = 450 kW
- n. 2 con portata $Q = 7500 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 21 m pot. P = 510kW
- n. 1 con portata $Q = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 80 m pot. P = 210kW
- n. 1 con portata $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 80 m pot. P = 800 kW.

serbatoi

I serbatoi che costituiscono il deposito di S. Dorligo della Valle sono tuffi serbatoi a tetto galleggiante; l'elenco dei serbatoi, con le relative caratteristiche è riportato nella tabella seguente.

serbatoio n	capacità (m ³)	Diametro (m)	Altezza (m)
21	50.000	61,7	17
22	50.000	61,7	17

23	50.000	61,4	17
24	50.000	61,7	17
25	50.000	61,7	17
31	50.000	61,7	17
32	50.000	61,4	17
33	50.000	61,4	17
34	50.000	61,4	17
35	50.000	61,4	17
51	50.000	61,7	17

serbatoio n	capacità (m ³)	Diametro (m)	Altezza (m)
52	50.000	61,4	17
53	50.000	61,4	17
54	50.000	78	17,4
55	80.000	78	17,4
01	80.000	78	17,4
02	80.000	78	17,4
03	80.000	78	17,4
04	80.000	78	17,4
05	80.000	78	17,4
41	80.000	78	17,4
42	80.000	78	17,4
43	80.000	78	17,4
44	80.000	78	17,4
12	80.000	78	17,4
61	100.000	83	19,8
63	100.000	83	19,8
ST1	20.000	40	18
ST2	20.000	40	18
ST3	20.000	40	18
64	80.000	78	17,4
65	80.000	78	17,4

pompe (serbatoi-condotte)

Le pompe ubicate nel deposito (oltre a quelle già citate) sono quattro:

- 4 principali:

portata = 2400 m³/h

prevalenza = 45 Kg/cm²

(3000 KW a 6000 V)

oleodotto

L'oleodotto che trasporta il prodotto oltralpe è servito dalle pompe descritte in precedenza; il suo diametro è pari a 40" e si snoda per circa 145 Km (dal deposito al confine con l'Austria).

Processi tecnologici di nuovo tipo

Presso il deposito di San Dorligo della Valle, non sono presenti processi tecnologici di tipo nuovo; l'attività presente è quella dello stoccaggio e della movimentazione (via mare ed oleodotto) di prodotti petroliferi.

3.2.4 Schema a blocchi per le materie prime ed i prodotti finiti che entrano e escono dall'impianto.

L'attività effettuata nel deposito consiste, come già detto, nello stoccaggio e nella movimentazione di greggio e semilavorati.

Il greggio viene scaricato direttamente tramite le pompe installate a bordo delle navi che hanno effettuato il trasporto, il trasferimento nel deposito avviene attraverso 4 condotte di acciaio.

La portata varia da 500m³/h fino a raggiungere punte di 10.000m³/h, con pressioni che, da una media di 5-6 bar, possono arrivare occasionalmente fino a 10 bar.

Il liquido la cui temperatura non si discosta molto da quella ambiente, viene stoccato nei serbatoi del deposito per essere successivamente trasferito attraverso l'oleodotto agli utilizzatori.

Lo schema a blocchi di processo è riportato in allegato 3.2.

3.2.5 Capacità produttive dell'impianto.

Con l'ultima estensione del deposito, la capacità di stoccaggio globale del deposito ammonta a 2.030.000 m³.

3.2.6 Informazioni relative alle sostanze.

L'impianto oggetto dello studio tratta di prodotti estremamente infiammabili in categoria "A" (Frase di Rischio R12- *sostanze che hanno un punto di infiammabilità al di sotto di 0°C e un punto di ebollizione, a pressione normale, inferiore o uguale di 35°C* -, quindi liquido facilmente infiammabile secondo l'All. I parte II, voce 8 del D.Lgs. 334/99).

a) dati e informazioni delle sostanze

1. Il nome chimico delle sostanze stoccate è PETROLEUM.
2. Il numero CAS è 8002-05-9.
3. Miscela complessa di idrocarburi non definibili mediante una formula.
4. La sola impurità pericolosa nei confronti dell'uomo è l'idrogeno solforato che può essere presente nei vapori di alcuni tipi di greggio fino a 8000 ppm

5. L'eventuale rilascio di vapori con presenza idrogeno solforato, viene rilevata mediante strumenti portatili dove e quando tali misure risultano necessarie (Esempio: per accedere sul tetto dei serbatoi).
6. Se viene rilevata nell'aria la presenza dei suddetti vapori in concentrazioni pericolose, si adottano le precauzioni previste dalla procedure interne di sicurezza. A seconda dei casi: interdizione all'accesso mediante apposizione di cartelli di divieto, impiego di maschere a filtro, di autorespiratori, ecc.
7. Le misure di emergenza in caso di dispersione accidentale sono descritte successivamente.
8. Anche i mezzi a disposizione per rendere inoffensiva la sostanza (misure antincendio, misure per il contenimento e la raccolta) sono descritte nei paragrafi successivi.

b) *brevi indicazioni sui rischi.*

per l'uomo - immediati : SI

- differiti : NO

per l'ambiente - immediati : SI

- differiti : SI

c) *fasi dell'attività in cui le sostanze intervengono (o possono intervenire)*

Nell'area del deposito non sono previste delle attività di trasformazione dei prodotti ma semplicemente stoccaggio e movimentazione in ingresso ed in uscita a mezzo oleodotti.

d) *quantità effettiva massima prevista*

La quantità effettiva massima di prodotto generalmente stoccata nel deposito è di parecchio inferiore alla capacità totale del deposito.

Il quantitativo previsto è di circa 1.500.000 ton.

e) *comportamento chimico e/o fisico nelle condizioni normali di processo*

Le sostanze presenti nel deposito, nelle condizioni normali di attività (stoccaggio e trasferimento a mezzo oleodotto) rimangono stabili.

f) *forme in cui possono presentarsi o trasformarsi in caso di anomalie o di emergenze*

Non sono ipotizzabili anomalie di processo che possono trasformare i prodotti manipolati nel deposito.

g) *eventuali altre sostanze che possono influire sul rischio potenziale per la loro incompatibilità nelle varie fasi di lavorazione*

Nel deposito vengono stoccati esclusivamente degli idrocarburi che non presentano incompatibilità tra di loro.

3.3 Analisi preliminare per individuare aree critiche di attività industriale.

L'analisi preliminare per l'individuazione di aree critiche era stata effettuata per la prima IV stesura della notifica (1990) in accordo alle indicazioni dell'All. II del DPCM 31 marzo 1989.

In occasione dei successivi aggiornamenti del 1994 e 1997 si è provveduto ad effettuare l'analisi delle aree critiche per i nuovi serbatoi del deposito: ST1, ST2, ST3, TK 64 e TK 65.

L'emanazione da parte del Ministero dell'Ambiente del DM 20/10/98 da applicare ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici per la definizione dei "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi", comporta l'adozione del metodo ad indici contenuto in tale Decreto per l'individuazione degli elementi tecnici di riferimento per la valutazione della sicurezza dei depositi stessi, rispetto ai rischi associati al loro esercizio.

Pertanto l'adozione del metodo utilizzato in passato e definito dal sopra menzionato All. II del DPCM 31 marzo 1989, per questa tipologia di impianti, deve essere sostituita con quella indicata dall'All. II ("Metodo Indicizzato per la categorizzazione delle unità dei depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici") al DM 20/10/98.

Il metodo è stato applicato alle seguenti unità:

1. Stazione di pompaggio
2. Travaso nave-deposito
3. Serbatoio da 20.000 m³
4. Serbatoio da 50.000 m³
5. Serbatoio da 80.000 m³
6. Serbatoio da 100.000 m³

I risultati sono riportati nella tabella alla pagina seguente, dove il significato delle abbreviazioni è il seguente:

F - Indice intrinseco rischio incendio

F' - Indice compensato rischio incendio

C - Indice intrinseco rischio esplosione confinata

C' - Indice compensato rischio esplosione confinata

A - Indice intrinseco esplosione in aria

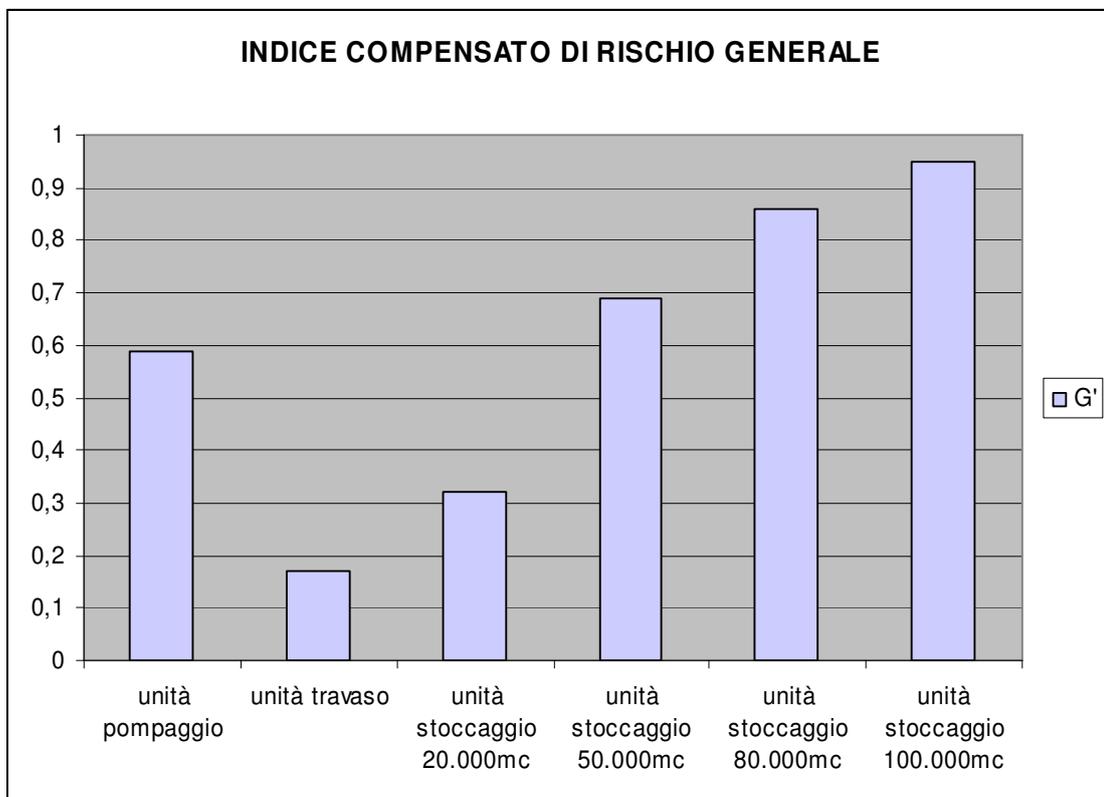
A' - Indice compensato esplosione in aria

G - Indice intrinseco generale di rischio

G' - Indice compensato generale di rischio

Da quanto sopra, risulta che tutte le unità del deposito ricadono nella fascia di rischio basso.
I risultati dettagliati del calcolo sono riportati nell'allegato 3.3.

unità	F	F'	C	C'	A	A'	G	G'
unità pompaggio	24	1,61	2,13	0,39	0	0	42,35	0,59
unità travaso	266,67	3,49	3,9	0,57	0	0	108,3	0,17
unità stoccaggio 20.000mc	4,85	0,04	2,48	0,09	40,62	0,14	827,29	0,32
unità stoccaggio 50.000mc	12,12	0,11	2,48	0,09	51,52	0,23	1420,05	0,69
unità stoccaggio 80.000mc	19,39	0,18	2,48	0,09	51,52	0,23	1768,1	0,86
unità stoccaggio 100.000mc	24,24	0,23	2,48	0,09	51,52	0,23	1964,26	0,95



4 SICUREZZA DELL'IMPIANTO.

4.1 Sanità e sicurezza dell'impianto.

4.1.1 Sanità e sicurezza.

Per quanto si riferisce ai problemi di sanità, gli idrocarburi liquidi sono moderatamente tossici se ingenti.

L'inalazione prolungata dei relativi vapori, specialmente se avviene in ambiente chiuso, può avere effetti nocivi sulla salute umana (irritazione delle vie respiratorie, nausea, vertigini, ridotta coordinazione motoria, ecc.).

Il trasporto dei soggetti esposti in atmosfera non inquinata conduce alla rapida sparizione dei sintomi sopra indicati, senza che si possano evidenziare effetti a lungo termine.

In caso di grossi rilasci e/o per manutenzione dei tetti dei serbatoi, alcuni greggi possono liberare in aria l'idrogeno solforato in concentrazioni anche molto tossiche per la salute umana. Al punto 3.2.6 sono indicate le precauzioni adottate.

Per le attività normalmente svolte dal personale del deposito, sono in vigore delle procedure atte a limitare al minimo i possibili contatti fisici ed inalazione di prodotti petroliferi.

Tutte le installazioni di stoccaggio e di trasferimento dei prodotti sono in ambiente liberamente ventilato.

Quanto ai problemi di sicurezza generale, i principali rischi cui è soggetto un deposito petrolifero sono quelli dell'incendio, dell'esplosione, del rilascio e dispersione di vapori nell'ambiente, come descritto nell'analisi degli incidenti al punto 4.5.

L'analisi storica per impianti simili è riportata in allegato 4.2.

Si vuole, inoltre, ricordare che l'unico incidente registrato nel deposito SIOT in 33 anni di esercizio è stato di origine dolosa (attentato terroristico nell'agosto del 1972) ed ha comportato l'incendio e la distruzione di 4 serbatoi di cui tre, tranne il serbatoio n. 11, sono stati ricostruiti immediatamente.

4.2 Reazioni incontrollate.

4.2.1 Reazioni esotermiche o difficili da controllare.

Nel deposito in esame sono previste solo operazioni di trasferimento e non reazioni di processo.

4.3 Dati meteorologici e perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche.

4.3.1 Condizioni meteorologiche.

Tutta la zona può ritenersi ben areata dai vari regimi ventosi che in essa si succedono; prevalgono i venti secchi del primo quadrante.

Tra essi la bora, che soffia da est-nord-est, può assumere facilmente velocità medie 70-80 km/ora, con raffiche di 100-140 km/ora.

La raffica massima è stata registrata dall'istituto Talassografico di Trieste il 2 febbraio 1954 con una velocità di 171 km/ora.

Nella stagione invernale si possono avere da 3 a 5 periodi di forte bora. Ognuno di essi può durare da 2 a 4 giorni con una o due giornate di massima frequenza e velocità.

In allegato 4.1.1 si riportano i dati meteorologici per quanto riguarda direzione e velocità dei venti, precipitazioni e stabilità atmosferica.

4.3.2 Perturbazioni geografiche, meteomarine e cerauniche.

Le perturbazioni geofisiche, meteomarine e cerauniche sono riportate in allegato 4.1.2.

La collocazione geografica del deposito esclude il rischio rappresentato dalle inondazioni e delle perturbazioni meteomarine, mentre non si ha notizia che il territorio circostante abbia mai subito gli effetti di un terremoto di natura distruttiva.

Per quanto riguarda i terremoti, la zona non è compresa tra quelle sismiche secondo la classificazione del territorio nazionale elaborata dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Anche le trombe d'aria sono estremamente rare nella zona, mentre il terreno pianeggiante e circondato da colline su cui sorge il deposito lo pone al riparo da fulminazioni dirette.

Il numero di fulminazioni a terra per anno per Km² è uguale a 4 (Norme CEI 81-1).

4.4 Interazione con altri impianti.

4.4.1 Possibili effetti con altre attività industriali.

Non esistono nell'area dello stabilimento altre attività industriali oltre a quella descritta.

Si rammenta solamente la presenza di una sottostazione elettrica (della potenza di 20 MVA) servita da due linee ENEL ad alta tensione (130 kV) in arrivo al deposito; successivamente la corrente viene trasformata alle diverse tensioni necessarie alle utenze del deposito stesso.

La produzione di aria compressa necessaria alla stazione di e.e. viene fornita da due compressori della capacità cadauno di 18,5 KW a 380 V per una portata di 100 m³/h e pressione pari a 30 Kg/cm².

4.5 Analisi delle sequenza degli eventi incidentali.

4.5.1 Eventi principali che possono dar luogo ad un rilascio.

L'analisi degli eventi incidentali è stata condotta secondo le modalità indicate nel capitolo 2 dell'allegato I al DPCM del 31 marzo 1989.

Data la semplicità delle operazioni effettuate nel deposito SIOT (movimentazione e stoccaggio di greggio) e vista la gran mole di dati storici disponibili, l'identificazione degli eventi incidentali

è stata effettuata ricorrendo a dati storici senza addentrarci in studi di dettaglio sull'impiantistica del deposito (modalità II della tabella I, cap. 2 dell'all. I al DPCM del 31.03.89).

La valutazione delle frequenze attese per gli eventi incidentali individuati, ove necessario, è stata effettuata ricorrendo alla tecnica degli alberi dei guasti; le frequenze di accadimento per le cause primarie sono state tratte da banche dati ed opportunamente pesate con la realtà impiantistica SIOT.

EVENTO INIZIATORE	POSSIBILI EFFETTI	OCC/ANNO EVENTO INIZIATORE	P Innesco rapido	P Innesco ritardato	PROBABILITA' EVENTO FINALE
1. Sovrariempimento serbatoio	Incendio di pozza al suolo	1,1E-7 (vedi fault tree)	0,1	-	1,1E-8
	Esplosione non confinata di vapori			0,2	2,2E-8
2. Perdita da flange	Incendio di pozza la suolo	3,94E-1 (vedi RdS 1997)	0,01		3,94E-3
	Esplosione non confinata di vapori			0,001	3,94E-4
3. Rottura tenuta di una pompa	Incendio di pozza al suolo	1,75E-2 (vedi RdS 1997)	0,01		1,75E-4
	Esplosione non confinata di vapori			0,001	1,75E-5
4. Rottura del serbatoio	Incendio di pozza al suolo	3,2E-4 (vedi RdS 1997)	0,01		3,2E-6
	Esplosione non confinata di vapori			0,001	3,2E-7
5. Rilascio da tubazioni	Incendio di pozza al suolo	1,35E-3 (vedi RdS 1997)	0,01		1,35E-5
	Esplosione non confinata vapori			0,001	1,35E-6
6. Valvole lasciate aperte	Incendio di pozza al suolo	2,5E-3 (vedi RdS 1997)	0,01		2,5E-5
	Esplosione non confinata di vapori			0,001	2,5E-6
7. Affondamento tetto galleggiante	Incendio del tetto del serbatoio	8,8E-4 (vedi fault tree)	0,1		8,8E-5
	Esplosione non confinata di vapori			0,01	8,8E-6

8. Incendio della corona circolare di un serbatoio		7,6E-2 (vedi RdS 1997)			7,6E-2
---	--	------------------------------	--	--	--------

L'evoluzione degli eventi incidentali identificati è stata stimata ricorrendo alla tecnica degli alberi degli eventi.

Nella tabella sono riassunti gli eventi incidentali identificati, le evoluzioni possibili e le frequenze attese per l'evento finale. I dati riportati si riferiscono all'intero parco serbatoi (si tiene conto di 32 serbatoi).

E' stata considerata la possibilità di considerare anche un incidente che possa avvenire durante le operazioni di manutenzione all'interno del serbatoio, provocando una esplosione confinata. Data l'estrema cura con la quale l'azienda procede alle operazioni di manutenzione, che risultano tra l'altro codificate da apposite procedure, ed il largo utilizzo di esplosimetri che viene applicato a tutte le fasi della manutenzione portano a ritenere estremamente improbabile il manifestarsi di un tale evento incidentale. L'analisi storica inoltre riportata in allegato contiene un unico caso simile nella vasta casistica considerata.

Dalla tabella di cui sopra, si evidenzia come l'unico evento incidentale finale probabile per il deposito SIOT sia rappresentato dall'incendio della corona circolare di un serbatoio, evento che comporta incendi di modeste dimensioni che possono essere spenti rapidamente e che non rappresentano un pericolo per la salute dell'uomo, per l'ambiente circostante e per il serbatoio stesso.

Si vuole qui ricordare che l'unico incidente registrato nel deposito SIOT in 33 anni di esercizio è stato di origine dolosa (attentato terroristico nell'agosto del 1972) come riportato in precedenza.

Recentemente hanno avuto luogo due episodi di incendio della corona circolare del tetto dei serbatoi TK35 (1995) e TK31 (2000) a seguito di scariche ceramiche. Detti incendi sono stati prontamente rilevati e soffocati dai sistemi di protezione di cui sono corredati tutti i serbatoi del deposito (rilevamento automatico e versatori di schiuma).

4.5.2 Ubicazione dei punti critici dell'impianto.

Oltre ai serbatoi ed alle linee contenenti il prodotto, i punti critici di impianto sono riportati sulla planimetria in allegato 4.5.

4.5.3 Comportamento dell'unità per mancanza servizi tecnici ausiliari.

Di seguito viene descritto il comportamento dell'impianto in caso di indisponibilità parziale o totale delle reti di servizio.

La mancanza di energia elettrica, durante la normale attività, non comporta l'insorgere di situazioni di pericolo in quanto:

- le pompe per il trasferimento dei prodotti si arrestano automaticamente;
- le valvole motorizzate rimangono nella posizione precedente e possono essere azionate manualmente;
- per i componenti critici (strumentazione, telecomandi ecc.) sono previste fonti di energia alternative (sistemi di batterie tampone e inverter e motogeneratori di emergenza);
- l'impianto di illuminazione di emergenza garantisce un livello luminoso sufficiente per svolgere in sicurezza le attività operative;
- i sistemi di comunicazione radiotelefonici sono dotati di propri sistemi di alimentazione;

La mancanza di aria compressa è un evento che interessa la sola manovra degli interruttori elettrici di alta/media tensione, i quali sono corredati di serbatoio pneumatico di riserva.

L'acqua non viene utilizzata in normali condizioni di lavoro.

In caso di emergenza, la riserva d'acqua per il sistema antincendio è tale da garantirne la disponibilità (serbatoio da 5200 m³, allacciamento all'acquedotto comunale, stazione di prelievo dal mare).

L'azoto e il vapore non sono utilizzati.

4.6 stima delle conseguenze degli eventi incidentali.

Tra gli eventi incidentali credibili per i serbatoi di stoccaggio idrocarburi liquidi del deposito SIOT, quelli che possono comportare conseguenze significative sono:

1. affondamento, totale o parziale, del tetto galleggiante ed incendio del prodotto contenuto nel serbatoio o deflagrazione dei vapori emessi
2. rilascio di prodotto e formazione di pozza di idrocarburi nel bacino di contenimento a causa di sovrariempimento del serbatoio, perdite da accoppiamenti, difetti nelle tubazioni
3. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita da accoppiamento flangiato
4. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per rottura delle tenute di una pompa
5. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di rottura di una tubazione
Gli eventi precedenti, dal n.2 al n.5 possono successivamente dar luogo a:
 - a) incendio della pozza di greggio formatasi al suolo
 - b) formazione di una nube di vapori in condizioni di infiammabilità e successiva deflagrazione.

E'opportuno chiarire in modo generale che l'assenza di confinamenti rende assai improbabile, per il deposito SIOT, il verificarsi di fenomeni esplosivi, i quali

richiedono sia una massa critica in condizioni di infiammabilità che la presenza di ostruzioni tali da provocare accelerazioni localizzate del fronte di fiamma tali da provocare la transizione da flashfire ad esplosione.

Per la valutazione delle conseguenze degli eventi citati si è proceduto come segue.

4.6.1 affondamento del tetto galleggiante ed incendio del prodotto contenuto nel serbatoio.

Per il calcolo della radiazione termica nell'area circostante, si è fatta l'ipotesi di affondamento totale del tetto; per i calcoli si è utilizzato il modello matematico informatizzato SIRIO (Eidos-1990), i cui algoritmi sono descritti in dettaglio nell'Allegato 4.4 del presente rapporto.

Si sono ipotizzate diverse velocità del vento: 2 m/sec, 5 m/sec, 10 m/sec e 20 m/sec.

Per valutare l'andamento della radiazione termica sul mantello dei serbatoi vicini i calcoli sono stati effettuati a diverse quote del soggetto ricettore: 0m, 6m, 12m, 18m.

Nella tabella seguente sono riportate le distanze in metri a cui sono raggiunti i valori di radiazione termica pari ad 11, 7 e 4 kw/m² valutati **su una superficie inclinata in modo che l'irraggiamento sia massimo**, ai variare della velocità del vento e dell'altezza del soggetto ricettore:

Radiazione (kW/mq)	Vento 2m/s				Vento 5m/s				Vento 10m/s				Vento 20m/s			
	Altezza (m)				Altezza (m)				Altezza (m)				Altezza (m)			
	0	6	12	18	0	6	12	18	0	6	12	18	0	6	12	18
11	-	-	-	10	-	-	15	15	-	-	40	50	30	50	60	65
7	-	-	-	20	30	45	55	60	60	70	75	80	75	80	85	88
4	-	30	45	50	80	85	90	95	95	100	110	110	110	110	110	110

Distanza in metri a cui si hanno i valori massimi di radiazione termica di 11,7 e 4kw/mq a diverse altezze dal suolo, per incendio del contenuto di un serbatoio.

Dall'analisi dei dati si riscontra che, pur avendo ipotizzato l'evento estremo di affondamento globale del tetto ed avendo considerato una superficie inclinata in modo che l'irraggiamento sia massimo, la distanza di pericolo per la vita dell'uomo esposto senza protezioni (corrispondente ad un valore di radiazione termica pari a 7 kw/m²) raggiunge al massimo 75m dal bordo del serbatoio in fiamme nella direzione del vento, in caso di vento forte (72 km/h). Un vento con velocità di 72 km/h è ipotizzabile solo in caso di Bora con provenienza da Nord-Est; i venti provenienti dalle altre direzioni non raggiungono velocità così elevate.

A conclusione dell'analisi condotta, si può affermare che, per incendio del contenuto di uno dei serbatoi SIOT, non si configurano situazioni di pericolo per la vita dell'uomo (privo di protezioni) al di fuori dal confine del Deposito.

4.6.2 rilascio di prodotto e formazione di pozza di idrocarburi nel bacino di contenimento.

Il rilascio può essere imputabile ad un sovrariempimento del serbatoio o ad una perdita di contenimento (danno meccanico al serbatoio, alle tubazioni di adduzione, difetto nelle saldature, avaria delle flange).

Le dimensioni della pozza dipendono dalla portata di rilascio, dalla durata temporale del rilascio stesso e dalla conformazione del bacino (dimensioni e pendenza del fondo).

Il sovrariempimento del serbatoio sarebbe pressoché istantaneamente rilevato dal sistema di allarme e blocco per alto/altissimo livello e la sua durata sarebbe limitata al tempo necessario per la chiusura delle valvole.

Le perdite di contenimento credibili comporterebbero sezioni di rilascio dell'ordine di 1"-2" (in quanto non è ipotizzabile il collasso delle tubazioni principali di adduzione del prodotto).

A causa della pendenza del fondo del bacino, il prodotto si accumula in prossimità di uno spigolo presso il pozzetto di raccolta del sistema di drenaggio, ove forma una pozza.

A seguito della formazione di una pozza di idrocarburi al suolo si possono verificare le seguenti tipologie incidentali:

- a) incendio della pozza di idrocarburi al suolo
- b) evaporazione da pozza, formazione di una nube di vapori in condizioni di infiammabilità e deflagrazione.

a) incendio di pozza al suolo

In base alle considerazioni precedenti, ai fini del calcolo della radiazione termica, si è considerata una pozza di olio greggio di circa 100 m², ubicata nei pressi del pozzetto del sistema di drenaggio.

Per il calcolo della radiazione termica si è utilizzato il modello matematico informatizzato SIRIO (Eidos-I 990).

I calcoli sono stati effettuati ipotizzando diverse velocità del vento: 2 m/sec, 5 m/sec, 10 m/sec e 20 m/sec.

Nella tabella seguente sono riportate le distanze in metri a cui sono raggiunti i valori di radiazione termica massima (kw/m²) all'altezza del suolo ed al variare della velocità del vento:

radiazione (kw/mq)	Vento 2,0m/s	Vento 5,0m/s	Vento 10,0m/s	Vento 20,0m/s
11	18	22	25	25
7	25	28	28	28

4	32	33	33	32
---	----	----	----	----

Distanza in metri a cui si hanno i valori massimi di radiazione termica di 11,7 e 4kw/m² per incendio di pozza al suolo di circa 100 m²

Si verifica che, anche in condizioni di vento torte, la radiazione termica raggiunge 4kw/ m² (soglia di pericolo di ustioni gravi per l'uomo non protetto) ad una distanza di circa 30-35 m dal bordo della pozza; non si configurano, quindi, situazioni di pericolo al di fuori dal confine del Deposito.

b) evaporazione da pozza, formazione di una nube di vapori in condizioni di infiammabilità e deflagrazione

In assenza di innesco della pozza, il prodotto inizierebbe ad evaporare nell'atmosfera dando luogo ad una nube di idrocarburi diluiti in aria potenzialmente infiammabile.

La dimensione massima probabile della pozza è stata stimata, al punto precedente, pari a 100mq (10m x10m). Ai fini della determinazione conservativa degli effetti di una eventuale esplosione, si è tuttavia ipotizzata anche una pozza di dimensione 400 mq (20m x 20m).

Nell'ipotesi di evaporazione incontrollata dalla superficie della pozza, si è effettuata una simulazione con il codice di calcolo ARCHIE sviluppato da ADL per EPA (Environmental Protection Agency), FEMA (Federa Emergency Management Agency) e DOT (Dept. of Transportation).

Il tasso di evaporazione per unità di superficie della pozza è stato calcolato pari a 0.018 kg/m²/s.

b. 1) Dispersione in atmosfera del prodotto evaporato dalla pozza

Per il calcolo della dispersione della nube di vapori si è utilizzato un modello informatizzato che studia la dispersione di gas pesanti sviluppato da Shell (HEGADAS).

I calcoli sono stati effettuati nelle seguenti condizioni atmosferiche:

- classe di Pasquill D (neutra)
- velocità del vento pari a 5 m/sec
- temperatura esterna pari a 200C.

I valori della concentrazione di idrocarburi nella piuma assunti come riferimento nei calcoli sono stati il limite inferiore di infiammabilità (LFL) ed 1/10 dello stesso.

Si noti che concentrazioni superiori a 1/10 LFL, ma inferiori a LFL, non costituiscono rischio, a meno che non sussistano condizioni che provochino il riaccumulo di gas (spazi semiconfinati). Queste condizioni non sussistono nel parco serbatoi SIOT.

Ipotesi 1.

Pozza di dimensione 10m x 10m

Concentrazioni superiori al valore LFL si verificano praticamente solo al di sopra della pozza o nelle immediate vicinanze della stessa (pochi metri).

La massa in condizioni di infiammabilità è trascurabile.

Concentrazioni superiori a 1/10 del valore LFL si manifestano fino ad una distanza sottovento di 43 m con larghezza trasversale massima pari a 13 m ed altezza massima pari a 2 m

Ipotesi 2.

Pozza di dimensioni 20m x 20 m

Concentrazioni superiori al valore LFL si manifestano fino ad una distanza sottovento di 14m con larghezza trasversale massima pari a circa 4 m ed altezza massima pari a 1.5m.

Il volume della nube in condizioni infiammabili è di circa 50m³; la massa di idrocarburi in condizioni di infiammabilità è dell'ordine della decina di kg.

Concentrazioni superiori a 1/10 del valore LFL si manifestano fino ad una distanza sottovento di 86 m con larghezza trasversale massima pari a 26 m ed altezza massima pari a 3 m.

b.2) Esplosione della nube di vapori evaporata

L'ipotesi che la nube di vapori generatasi dia luogo ad una esplosione all'interno del bacino di contenimento è estremamente improbabile, tenendo presente che:

- a) la fase di evaporazione del prodotto avrebbe durata abbastanza limitata e l'eventuale nube di vapori in condizioni di infiammabilità si disperderebbe rapidamente;
- b) nel bacino di contenimento non sono presenti fonti d'innesco (l'area del bacino di contenimento è considerata in classe I, divisione I e tutte le apparecchiature elettriche sono realizzate a prova di esplosione ed a tenuta stagna in conformità alle norme CEI per le aree pericolose);
- c) solo nel caso di nubi parzialmente confinate da strutture o muri, l'accelerazione del fronte di fiamma può essere tale da provocare la transizione da flash-fire a deflagrazione. Nella situazione dei nuovi serbatoi SIOT, il confinamento del gas è molto basso (argini dei bacini di contenimento realizzati con idonea pendenza per permettere la dispersione dei vapori, distanze tra i serbatoi abbastanza grandi (min. 70 m)).

A scopo estremamente cautelativo si sono voluti, tuttavia, valutare gli effetti dell'esplosione di una nube di vapori contenente 50 kg di idrocarburi.

I calcoli sono stati effettuati utilizzando il modello di calcolo TNT, implementato da TNO (Governo Olandese) sul codice di calcolo EFFECT.

Il modello TNT valuta le distanze di danno per esplosione di una nube di vapori simulando l'esplosione di una massa equivalente di TNT.

I risultati del calcolo effettuato sono riportati nella tabella seguente.

Tipo di danno	Sovrapressione (bar)	Distanza (m)
Gravi alle strutture	0,3	0-10
Riparabili alle strutture	0,1	12-29
Rottura vetri	0,03	38-96
Fessurazione vetri	0,01	115-288

Tab. 7: distanze di danno per esplosione di una nube di idrocarburi.

Come facilmente rilevabile, la distanza in cui possono manifestarsi danni rilevanti è limitata a poche decine di metri dal baricentro della nube.

4.6.3 rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita da accoppiamento flangiato.

Questo evento è stato oggetto di valutazione nella precedente Notifica; ipotizzando la rottura totale della guarnizione di spessore 3mm di una tubazione da 42" operante alla pressione di 8 bar, si è calcolata una portata effluente di 21,9m³/h.

4.6.4 rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per rottura delle tenute di una pompa.

Questo evento è stato oggetto di valutazione nella precedente Notifica; ipotizzando la rottura totale della tenuta con boccola da 6 mm della pompa booster con albero di diametro 105mm, a mandata chiusa, operante alla pressione di 5 bar, si è calcolata una portata effluente di 9.7m³/h.

4.6.5 rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di rottura di una tubazione.

Questo evento è stato oggetto di valutazione nella precedente Notifica; tenuto conto della qualità delle ispezioni e dei controlli non distruttivi che sono prassi operativa della SIOT, è da ritenere assolutamente improbabile l'ipotesi della rottura catastrofica (a ghigliottina) di una tubazione a causa di fenomeni corrosivi, di fatica, etc.; tenuto conto, inoltre, che le tubazioni sono interrato o in rack protetti o esterne per brevi tratti all'interno dei bacini, è da escludere che le stesse possano essere danneggiate da mezzi in manovra.

Si può quindi ragionevolmente concludere che le eventuali perdite dalle tubazioni possono essere dovute solo a fenomeni di corrosione localizzata, che sono, al più, suscettibili di provocare la fuoriuscita di quantità di prodotto dello stesso ordine di grandezza delle ipotesi 3) e 4) precedenti.

Nei casi sopra citati, si può quindi verificare un efflusso di prodotto dell'ordine di poche decine di m³/h di greggio.

Per valutare gli effetti di un rilascio di questo tipo si è fatto uso del codice di calcolo ARCHIE; essendo il greggio una miscela di varie frazioni di idrocarburi, la fase più critica è quella iniziale in cui avviene una intensa evaporazione delle frazioni leggere.

I risultati della simulazione sono riportati nel seguito (idrocarburo di riferimento :frazione con Massa Molecolare <=80 kg/kmol).

LIQUID POOL SIZE ESTIMATES

Option: Built-in modei based on experimental data

Liquid pool temperature	68	[F]
Liquid mass spilled	36000	[LBS]
Liquid volume spilled	915	[FT3]
Liquid density	39	[LBS/FT3]
Pool depth	0.9466	[INCHES]
Pool diameter	121	[FT]
Pool area	11603	[FT2]

Spill is unconfined

La pozza al suolo risultante può avere diametro max di circa 40m.

LIQUID POOL EVAPORATION RATEI DURATION ESTIMATES

Soil type is Average soil

Ambient temperature	68	[F]
Liquid release temperature	70	[F]
Wind speed	5	[MPH]
Liquid mass in pool	36000	[LBS]
Pool area	4710	[FT2]
Vapor evolution rate	600	[LBS/MIN]
Evolution duration	60	[MIN]

Calculated vapor evolution rate exceeds discharge rate. Evolution rate has been set at discharge rate and the pool area appropriately modified.

Il tasso di evaporazione nelle fasi iniziali (in presenza di rilevanti frazioni leggere) può raggiungere 300kg/min.

VAPOR CLOUD/PLUME FIRE HAZARDS (HEAVY GAS)

Wind velocity (CLASS D)	5	[MPH]
Ambient temperature	68	[F]
Vapor / Gas emission rate	600	[LBS/MIN]
Vapor / Gas emission duration	60	[MIN]
Lower flammable limit	52,57	GM/M3]
		14000 [PPM]
		1.4 [VOL %]
		1/2 LFL LFL
Downwind flammable hazard distance	[FT] 330	227
Flammable cloud width	[FT] 165	114
weight airborne explosive gas	[LBS] 449	309

N O T E: weight of airborne gas may not be sufficient to result in a vapor cloud explosion.

La distanza massima con presenza di miscele infiammabili può raggiungere 75m circa, con larghezza della nube in condizioni di infiammabilità di 35m circa.

Facendo riferimento al 50% del Limite Inferiore di infiammabilità, i valori precedenti divengono 110m e 55m, rispettivamente.

La massa di vapori in condizioni di esplodibilità può essere nel campo da 150 a 200 kg circa.

UNCONFINED VAPOR CLOUD EXPLOSION HAZARD

TNT equivalent	=	5.164 lbs
Heat of combustion	=	18540 BTU/lbm
Mass of explosive	=	309 lbs
Yield factor used	=	0.05
Distance in Feet	Expected Damage	
1122	isolated breakage of windows	
435	Some damage to house ceilings; 10 % window glass damage	

289-1122	Windows usually shattered; Some window frame damage
223	Minor damage to house structures
172	partial demolition of houses; made uninhabitable
94-36	1-99% eardrum rupture among exposed populations
49-59	Nearly complete destruction of houses
40	probable total building destruction
33-24	1-99 % fatalities among exposed populations

In caso di innesco esplosivo (assai improbabile per le ragioni sopra illustrate - massa inferiore alla massa critica e assenza di confinamento) si potrebbe verificare la rottura del 10% delle superfici vetrate alla distanza di 145m, danni strutturali minori agli edifici alla distanza di 70m e danni strutturali molto gravi alla distanza di circa 15-20 metri.

A conclusione dell'analisi condotta, si può affermare che, nelle varie ipotesi incidentali esaminate, non si configurano, con apprezzabile probabilità, situazioni di pericolo per la salute e la sopravvivenza umana al di fuori dal confine del Deposito.

4.6.6 Descrizione del modello di calcolo per incendio.

La specifica del metodo utilizzato è contenuta nell'allegato 4.4; tale metodo è stato sviluppato dalla ditta EIDOS che lo ha implementato su computer con il programma SIRIO.

4.7 **Descrizione delle precauzioni assunte per prevenire gli incidenti.**

4.7.1 Misure di prevenzione adottate per prevenire l'accadimento degli eventi incidentali individuati.

Di seguito sono descritte le misure precauzionali volte ad evitare o minimizzare gli effetti di un rilascio assunte nel deposito.

a) *Da un punto di vista impiantistico*

Al fine di evitare l'eccessivo riempimento ed il conseguente traboccamento del contenuto, si è provveduto al potenziamento e modernizzazione dei sistemi di protezione. L'attuale configurazione è la seguente:

Ciascun serbatoio è dotato di **un allarme di massimo livello meccanico** del tetto. In sala controllo le linee fanno capo ad un pannello elettronico indipendente dalla rimanente

strumentazione, con alimentazione privilegiata ed in grado di attivare l'allarme sonoro e visivo. Il sistema è di tipo "fail safe" (autosegnala propri guasti interni).

Ciascun serbatoio del deposito è dotato di un misuratore di **livello (SAAB)** a risposta rapida. I dati ricevuti dai 32 misuratori vengono trasmessi in sala controllo alla centralina **SAAB** dotata di allarmi di massimo livello e di minimo livello. La centralina SAAB è connessa in uscita a due **Personal Computer**, dotati di allarmi settabili via software e di allarmi di **massimo livello operativo** e di minimo livello operativo. La stessa centralina è connessa al sistema TMS (**Tankfarm Management System**), che svolge una molteplicità di funzioni, tra cui gli allarmi di max/min livello operativo, il blocco degli agitatori per basso livello, la verifica di posizionamento delle valvole, l'autoverifica del corretto funzionamento della rete elettrica, l'autoverifica di corretto funzionamento della strumentazione.

Rispetto alla situazione descritta nel precedente rapporto di sicurezza del 1997, un'importante miglioria è stata introdotta nel sistema di controllo generale dell'oleodotto. Si tratta del sistema C94 che rappresenta l'insieme dei sistemi che gestiscono i vari aspetti dell'automazione nelle Stazioni della Linea. Le stazioni, siano di Valvola o di Pompaggio, raccolgono valori di misura, segnalazioni e comandi, realizzano procedure di controllo, di plausibilità e di sicurezza, sono interfacciate attraverso un cavo proprietario con la Sala Controllo di Trieste. I segnali vengono letti e trasmessi ad un primo livello da un sistema che effettua le elaborazioni richieste da ogni singola misura, reagisce alle variazioni in base a determinati parametri di controllo, sovrintende alle manovre effettuate in remoto dalla Sala Controllo o in locale dalla Stazione. Ogni Stazione è dotata di un computer dedicato alla visualizzazione attraverso pagine grafiche dello stato corrente della Stazione, degli allarmi attuali e storici, dei grafici che riassumono il funzionamento della Stazione; le operazioni sui dispositivi abilitati al comando in locale vengono effettuate attraverso dispositivi di puntamento e tastiera.

Affiancato a tale sistema è un Controllore a Logica Programmabile Fail Safe per sovrintendere alle funzioni relative alla sicurezza della linea, della Stazione e dei dispositivi di Stazione.

I segnali da ricevere e da spedire vengono filtrati da un processore di telecomunicazioni che gestisce la traslazione dei protocolli V24 I IEC870-5-101 utilizzati; un orologio GPS viene utilizzato per associare ad ogni segnalazione teletrasmessa l'ora effettiva in cui è avvenuta, in modo da permettere a livello superiore una ricostruzione cronologicamente esatta degli allarmi provenienti da più Stazioni.

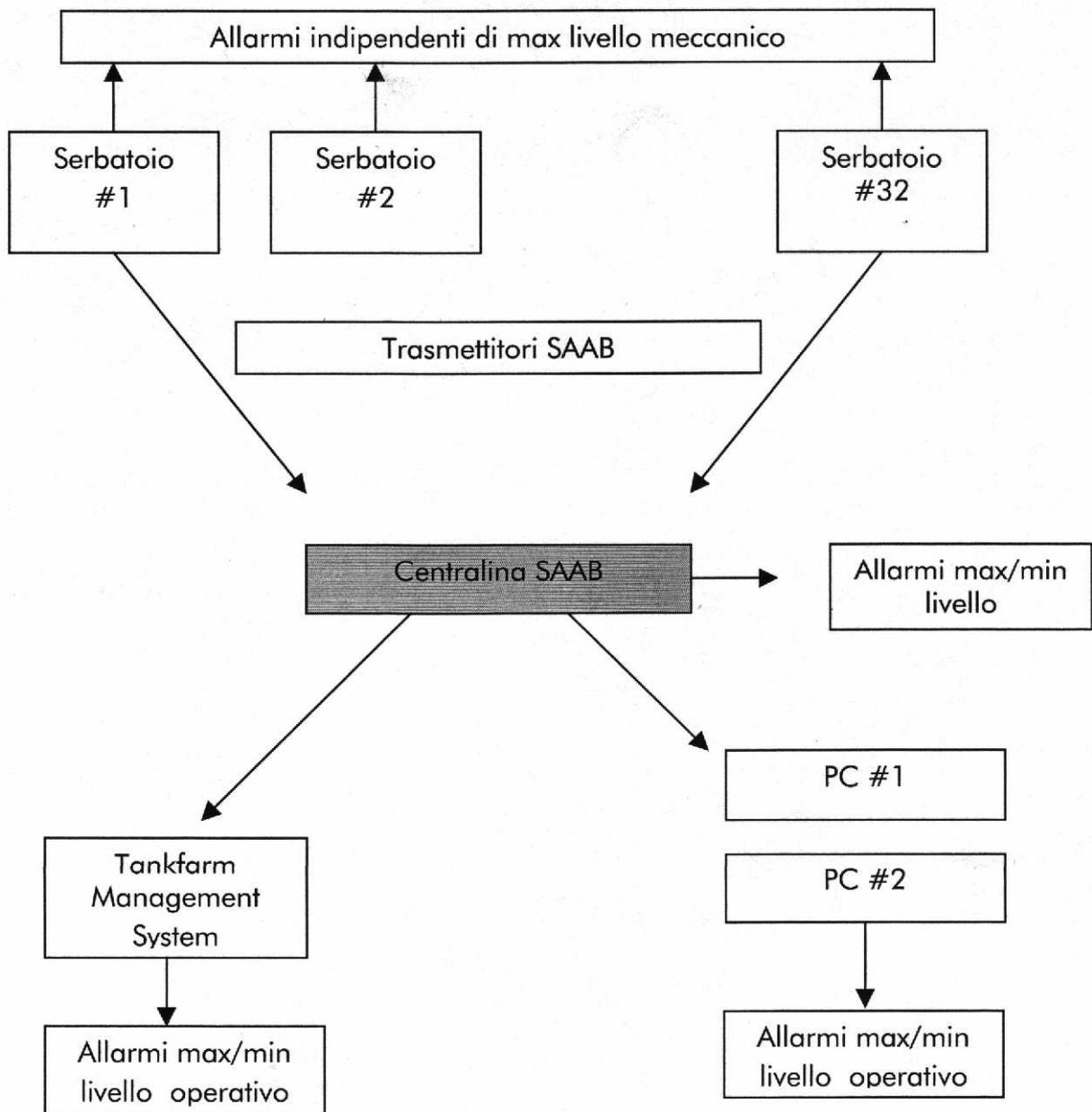
A livello di trasmissione dati si utilizza un sistema PCM che fornisce tramite cavo proprietario 30 canali a 64 Kbit/s, utilizzati per la trasmissione dei dati dalle Stazioni al sistema di calcolatori di processo, tra le Stazioni (accoppiamenti), la trasmissione di posta elettronica fra Italia, Austria e Germania e le trasmissioni tra le reti telefoniche interne dei medesimi Paesi.

Per realizzare questo tipo di connessione sono installati nelle Stazioni principali appositi armadi per la rigenerazione e ritrasmissione del segnale e sono stati interrati numerosi amplificatori. Nel caso di interruzione delle comunicazioni attraverso il cavo proprietario, i terminali presenti a Trieste e ad Ingolstadt in Germania, effettuano automaticamente una connessione attraverso linea telefonica pubblica ISDN per mettere in comunicazione attraverso la linea di backup così formata la Sala Controllo di Trieste con le Stazioni che si trovano a nord del luogo ove si è interrotta la comunicazione.

I dati raccolti dalle Stazioni e gli ordini impartiti dalla Sala Controllo o dalle Stazioni vengono memorizzati e rappresentati da un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). I computer di tale sistema, allestiti in modalità ridondante, permettono agli operatori ed al personale di Manutenzione di gestire segnalazioni di disturbo e di allarme, di segnalare e individuare il luogo ove si hanno fuoriuscite di greggio, l'impostazione di set point ed il comando di dispositivi ausiliari, la rappresentazione di profili di pressione, flusso, densità e viscosità dei prodotti in linea calcolati mediante tecniche di interpolazione e di simulazione, lo scambio dei dispositivi tra le modalità di controllo remoto e locale. Parte di tale sistema è un database relazionale che gestisce i dati in linea e quelli presenti in un juke-box di dischi ottici in cui vengono memorizzati dati obsoleti pur mantenendoli in linea per eventuali ricerche od elaborazioni statistiche. Alla presentazione dei dati sono dedicate workstation che pilotano quattro display ciascuna per la sorveglianza, il comando e la visione della linea.

Tutte le tubazioni di collegamento ai serbatoi fanno capo ad un collettore centrale ed a 4 collettori periferici dove un complesso di valvole motorizzate, telecomandate dalla sala controllo, consentono il tempestivo sezionamento di quella parte d'impianto eventualmente coinvolta in un rilascio accidentale.

Come già accennato, tutte le valvole possono essere manovrate anche a mano per mezzo di un volantino.



b) *Da un punto di vista operativo*

Il presidio del deposito è articolato in tre turni a coprire l'intero arco delle 24 ore. Il personale viene opportunamente addestrato e, per le diverse funzioni, sono richieste specifiche professionalità.

Durante i tre turni, vengono effettuate regolari ispezioni visive dell'intero deposito, con particolare riguardo ai serbatoi, bacini di contenimento, rete fognaria, tubazioni, ecc.

Inoltre due guardie notturne, dipendenti da una ditta esterna, effettuano almeno 3 ispezioni notturne di tuffi gli impianti.

Analoghe ispezioni vengono eseguite anche nei giorni festivi.

c) *Da un punto di vista manutentivo*

Un articolato programma di manutenzione preventiva riguarda tuffi gli impianti del deposito, esso comprende fra l'altro controlli periodici di livelli, allarmi telecomandati, telemisure, blocchi, ecc.

Per quanto riguarda i serbatoi è in atto un programma pluriennale di manutenzione che comprende anche l'ispezione, la riverniciatura ed eventuali riparazioni del loro interno. Tali operazioni presuppongono lo svuotamento, la bonifica e la pulizia integrale del serbatoio.

SIOT ha adottato negli anni passati il sistema manutentivo/ispettivo **ATIP (Accelerated Tank Inspection Program)**, che prevede lo svuotamento, la pulizia, l'ispezione, la verifica dello stato delle lamiere, la sostituzione di eventuali parti corrose con frequenza accelerata. Nel corso del periodo 1991-1997 sono stati sottoposti a questa procedura 27 serbatoi. I rimanenti 5 sono di costruzione più recente.

Il sistema ATIP non è più applicato e l'azienda è entrata in un ciclo di manutenzioni ordinarie che prevede la verifica di 2 serbatoi all'anno.

4.7.2 Misure di prevenzione adottate per prevenire rischi dovuti ad errori umani

Le misure adottate per prevenire i rischi dovuti ad errori umani, consistono principalmente in:

- selezione adeguata del personale
- addestramento periodico
- istruzioni operative/manuali
- cartellonistica di sicurezza e operativa corsi di aggiornamento
- riunioni periodiche di sicurezza.

4.7.3 Precauzioni e coefficienti di sicurezza assunti nella progettazione dell'impianto.

a) *Ventosità*

Le specifiche tecniche applicate nella costruzione dei serbatoi prevedono una velocità massima del vento (raffiche) di 200 Km/ora.

b) *Allagamenti*

Soltanto il piano interrato dell'edificio di controllo è vulnerabile a tale tipo di evento. Un sistema di elettropompe sommergibili ad intervento automatico prevengono l'allagamento dell'edificio anche nel caso di precipitazioni di carattere eccezionale. Qualora dovesse mancare la corrente elettrica, suppliscono alcune pompe mobili azionate da motore diesel o da aria compressa.

c) *Scariche atmosferiche*

Il mantello dei serbatoi è mantenuto a potenziale terra mediante collegamenti multipli alla rete generale di terra, mentre la continuità elettrica tra tetto galleggiante e mantello è assicurata, oltre che da una corda in rame di adeguata sezione, anche da una corona di contatti a strisciamento appositamente progettati.

Il magazzino scorte ed un piccolo edificio adibito a deposito infiammabili, sono stati dotati di una gabbia di Faraday.

I nuovi serbatoi (TK64 e TK65) sono stati dotati di un anello di messa a terra connesso al mantello del serbatoio nei punti di terra e collegato al sistema di terra già esistente nel deposito.

Ogni connessione al sistema di terra viene segnalata con apposita simbologia. È garantita la continuità elettrica tra il tetto e il mantello del serbatoio.

Il sistema di messa a terra in quest'area è eseguito come un'estensione del sistema esistente; la resistenza totale del sistema deve essere inferiore ad 1 Ohm, a tal fine viene aggiunto il numero di dispersori necessari.

Tutte le parti metalliche del sistema sono collegate tra loro galvanicamente.

La recinzione attorno ai serbatoi viene connessa alla rete di messa a terra in quattro punti.

Ogni punto di luce viene connesso alla messa a terra.

Per la realizzazione del sistema di messa a terra si sono seguite le norme CENELEC, CEI, DIN/VDE, VDI e DIN.

Il sistema di messa a terra è mostrato nel disegno in allegato 4.7.

d) *Incendio ed esplosioni*

Le strutture principali dell'edificio di controllo esistente e della nuova palazzina sono costruite in cemento armato e si ritiene che l'edificio sia posto a sufficiente distanza per resistere agli

effetti dell'irraggiamento termico o di eventuali esplosioni provenienti dalla area occupata dai serbatoi.

e) *Criteri di progettazione relativi ai componenti critici di impianto ed alla sala controllo nei riguardi di esplosioni ed irraggiamenti termici*

L'edificio della sala controllo è realizzato in cemento armato.

Tutte le apparecchiature elettriche situate all'interno dei bacini di contenimento sono realizzate in versione antideflagrante con tenuta stagna in conformità alle norme CEI (serie 11, 64 e 81 per i criteri di installazione, serie 31 per le apparecchiature in aree pericolose).

4.7.4 Sicurezza nelle diverse condizioni di marcia del deposito

I problemi di sicurezza concernenti l'impianto non variano sostanzialmente quando dalle condizioni di normale funzionamento si passa alle fasi di partenza, fermata, prova.

Alle situazioni anomale si fa fronte attuando gli accorgimenti e le procedure descritte in questo rapporto.

4.8 Norme e criteri utilizzati nel progetto.

4.8.1 Impianti elettrici, sistemi di strumentazione di controllo e impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e le scariche elettrostatiche.

Nelle zone del deposito classificate con pericolo di esplosione, gli impianti elettrici, le apparecchiature e la strumentazione sono in esecuzione antideflagrante, costruite secondo le norme CEI e NFPA.

Gli impianti che proteggono gli edifici contro le scariche atmosferiche sono stati realizzati nel rispetto delle norme CEI.

4.8.2 Sistemi di scarico di pressione per i recipienti di processo, serbatoi e tubazioni

Data l'assenza di recipienti in pressione e la tipologia dei serbatoi di stoccaggio (tutti a tetto galleggiante), non sono presenti sistemi di scarico di pressione.

4.8.3 Rete di convogliamento degli scarichi dai dispositivi di sicurezza.

Nel deposito non esistono scarichi funzionali di prodotti tossici.

Gli unici scarichi funzionali di prodotti infiammabili sono costituiti dalle tenute dei tetti galleggianti e dagli sfiati sulle tubazioni.

L'altezza del punto di emissione varia con l'altezza del tetto da un minimo di 1,9m ad un massimo di circa 19m.

4.8.4 Possibilità di controllare il funzionamento delle valvole di sicurezza e dei sistemi di blocco con l'impianto in marcia senza compromettere la sicurezza dello stesso.

Nell'impianto non vi sono valvole di sicurezza, esiste un blocco per sovrappressione delle condotte che convogliano il prodotto dal terminale marino al deposito.

Tale blocco interdice la chiusura di determinate valvole motorizzate ed il suo funzionamento può essere verificato senza compromettere la sicurezza dell'impianto. Detta verifica avviene una volta al mese.

4.8.5 Norme e criteri di progettazione per recipienti, pompe, serbatoi, tubazioni, strutture e progettazione civile/meccanica.

I serbatoi e le relative tubazioni sono stati progettati in conformità con le norme API 650 e ASM E.

Nella costruzione si è tenuto conto dei sovrappessori di corrosione.

I nuovi serbatoi da 80.000 m³ ed i relativi servizi sono costruiti nel rispetto delle norme e dei codici di riferimento nazionali e internazionali; in particolare:

- per i serbatoi di stoccaggio si fa riferimento agli standard BS 2654 e API 650
- tutti i materiali per la realizzazione dei serbatoi (mantello, tetto e fondo) devono essere in accordo agli standard BS 2654 con una resistenza alla sforzo nominale massima di
- 355 N/mm² e un contenuto di carbonio massimo non superiore a 0.22%
- i materiali per il fondo e il tetto dei serbatoi sono in accordo agli standards BS 4360 43D e BS 436043 E, o equivalenti
- i serbatoi sono testati in accordo alle norme BS 2654
- i test di galleggiamento del tetto effettuati in accordo alle norme BS 2654
- le tubazioni per la movimentazione del greggio sono realizzate, come quelle esistenti, in classe di pressione ANSI 150
- i materiali per le tubazioni sono in accordo alle norme API Std. 5L grado A o B con un contenuto massimo di carbonio pari al 22%
- le tubazioni fuori terra vengono rivestite con rispetto delle norme DIN 30670, quelle interrate con rispetto delle norme DIN 70670
- i test per le tubazioni vengono effettuati in accordo alle norme API 5L e le ispezioni sono certificate in accordo alle norme DIN 50049 3.1 B
- tutti i test radiografici e ad ultrasuoni sono effettuati in accordo alle norme API Std. I 104

4.8.6 Criteri di protezione adottati per i contenitori delle sostanze infiammabili dall'azione di eventuali sostanze corrosive.

Tutte le superfici dei serbatoi (fondo, mantello esterno, mantello interno e tetto), dopo il trattamento con sabbiatura, vengono opportunamente verniciate per prevenire la corrosione. Le tubazioni e le valvole sono protette da corrosione in accordo alla normativa vigente. Tutte le tubazioni del deposito sono dotate di un sistema di protezione catodica.

4.8.7 Posizione dei contenitori di sostanze corrosive.

Nel deposito non vengono stoccate sostanze con significative caratteristiche corrosive.

4.8.8 Criteri seguiti per la definizione dei sovrassessori di corrosione per le apparecchiature o tubazioni a contatto con fluidi corrosivi e relativa frequenza di ispezione prevista

Le sostanze presenti nel deposito (greggio) non presentano spiccate proprietà corrosive.

I componenti metallici vengono protetti tramite verniciatura.

Per le tubazioni si utilizza un sovrassessore di corrosione di 1mm.

4.8.9 Procedure particolari di controllo per la fabbricazione e l'installazione delle apparecchiature critiche.

Non si ravvisano all'interno del deposito dei componenti che operano in condizioni critiche.

4.8.10 Descrizione dei sistemi di blocco per la messa in sicurezza dell'impianto.

Oltre al blocco descritto al punto 4.8.4., il deposito è dotato dei seguenti blocchi:

- a) blocchi dei gruppi di pompaggio qualora determinati valori di temperatura, pressione, vibrazioni, ecc. vengano superati;
- b) interblocchi sull'apertura/chiusura delle valvole motorizzate per impedire alcune configurazioni improprie del piping;

I sistemi di blocco possono essere verificati senza compromettere la sicurezza dell'impianto.

La disponibilità del sistema di blocco (intesa come probabilità di corretto intervento su domanda) aumenta con il diminuire dell'intervallo di test.

SIOT ha scelto l'intervallo di test in base alla criticità dei sistemi di blocco, in modo da raggiungere adeguate condizioni di sicurezza.

Intervalli di test trimestrali corrispondono ad una probabilità di mancato intervento del sistema di blocco non superiore a 1:10000 (con confidenza del 50%) ed a 1:1000 (con confidenza del 99%).

L'esperienza storica in 28 anni di osservazioni ha evidenziato una buona affidabilità dei sistemi di blocco SIOT.

4.8.11 Provvedimenti adottati nei luoghi chiusi per evitare la formazione e la persistenza di miscele infiammabili e/o esplosive.

Nel deposito non esistono luoghi chiusi dove si possono formare miscele infiammabili e/o esplosive o altre sostanze comunque pericolose.

I locali adibiti a:

- a) piccolo deposito di vernici e solventi isolato da altri edifici e contenente circa un metro cubo di liquidi infiammabili;
- b) laboratorio chimico, ubicato ad una estremità dell'edificio di controllo; sono dotati di ventilazione forzata continuamente in funzione;

Un altro piccolo deposito di liquidi infiammabili (campioni), la cui quantità contenuta è analoga al precedente è dotato di 4 finestre, mantenute costantemente aperte, che assicurano una superficie di aerazione naturale superiore ad 1/30 della superficie in pianta dell'edificio.

Si sottolinea che i depositi sono provvisti di un impianto ad estinzione automatica composto da bombole di fluobrene.

Il piano interrato dell'edificio di controllo, che non contiene infiammabili, ma che in circostanze eccezionali (rilascio) potrebbe essere invaso da vapori infiammabili provenienti dall'esterno, è mantenuto leggermente pressurizzato da un sistema di ventilatori.

I locali in cui sono installate batterie di accumulatori sono dotati di impianto di ventilazione.

4.8.12 Indicare dove è prevista la ventilazione di aree interne ai fabbricati Si rimanda al punto precedente.

Si rimanda al punto precedente.

4.8.13 Precauzioni prese per evitare che i serbatoi e le condotte di trasporto contenenti materiali infiammabili possano essere danneggiati in seguito a collisione con veicoli o macchine di sollevamento.

Le tubazioni contenenti liquidi infiammabili, oltre ad essere in prevalenza di grande diametro e di notevole spessore, sono interrate per la quasi totalità del loro percorso.

L'accesso ai bacini di contenimento dei serbatoi è generalmente interdetto ai veicoli.

L'accesso di macchinari o trattori al bacino di contenimento dei serbatoi è richiesto solo durante specifiche operazioni di manutenzione e può avvenire attraverso una rampa d'accesso, allorquando però i serbatoi non sono in movimentazione.

Inoltre, anche nel caso dei serbatoi, lo spessore delle loro lamiere di base è tale (mediante 25mm) da resistere ad un urto per quanto violento.

Le nuove linee per il trasferimento del greggio sono, a loro volta, protette da collisioni in quanto interamente interrate al di fuori dei bacini; l'unico tratto fuori terra è quello interno al bacino nei pressi del serbatoio per le connessioni di introduzione e estrazione dei prodotti.

Per l'attraversamento di via "Caresana" la linea da 42" è protetta da una tubazione esterna coassiale da 48"; la tubazione esterna è sigillata e dotata di due vents da 3" per il rilevamento di eventuali perdite.

4.9 Sistemi di rilevamento

4.9.1 Sistemi di rilevamento di gas infiammabili e incendi.

a) Sensori di incendio

La parte sensibile è costituita da un sensore lineare di temperatura composto da 2 cavi elettrici, avvolti fra di loro, di particolare struttura ed isolati da guaine termoplastiche aventi punto di fusione prefissato (105°C) e il tutto esternamente protetto da una guaina di plastica. Il sensore è posto in prossimità della guarnizione anulare del tetto galleggiante di ogni serbatoio in una zona dove si possono produrre fughe di gas che, per varie ragioni, possono prendere fuoco.

L'incendio o il calore, facendo fondere le guaine speciali dei cavi, provocano il loro contatto e, quindi, la chiusura del circuito elettrico che comanda la segnalazione al T.M.S. (Tank Farm Management System). In Sala Controllo sul monitor del T.M.S. compare l'indicazione del numero del serbatoio interessato dall'incendio accompagnato da segnalazione acustica. La segnalazione viene pure stampata.

b) Sensori di gas

Sono degli strumenti atti alla rilevazione di gas combustibili preventivamente tarati su due soglie minime di valori in percentuale (15% LEL - Low Explosion Limit - 30% LEL) e installati nelle seguenti zone del parco serbatoi:

- n. 8 sensori posti in prossimità delle pompe principali per greggio (vedi disegno allegato n.82-66-1);
- n. 15 sensori posti in prossimità dei serbatoi SJI -5T2-5T3 e n. 10 sensori per ogni TK;
- 64 e 65, precisamente vicino ai miscelatori, nei pozzi scarico drenaggi del tetto, in vasca valvole e due nei bacini;
- sensore n.1 e sensore n. 2 presso il submainfold 6;

Per quanto riguarda i sensori della zona pompe principali, la segnalazione di un'eventuale perdita di greggio appare sul pannello del 5.0. (System Operator> come indicazione ottica e acustica:

ASI - TR Preallarme basso livello gas

AS2 TR Allarme alto livello gas

SKI – TR Guasto al sistema

Per quanto riguarda, invece, i sensori posti in prossimità dei serbatoi ST1-ST2-ST3, la segnalazione di una eventuale perdita di greggio appare su T.M.S., come segnalazione ottica, acustica e stampa. Viene indicata la percentuale di presenza di gas rilevata.

Per quanto riguarda i drenaggi dei tetti galleggianti dei serbatoi ST1-ST2-ST3, una eventuale segnalazione con percentuale $\geq 30\%$ comanda la chiusura delle valvole MOV, poste sui tubi di drenaggio medesimi

c) *Sensori di fumo*

Sono delle apparecchiature ottiche poste in generale nelle parti più alte degli edifici (soffitti), atte alla tempestiva rilevazione di fumi dovuti a principio d'incendio. Detti sensori, installati in alcune zone dell'edificio controllo del parco serbatoi e nei quadri elettrici M.C.C., posti in campo, magazzino centrale, officina e ufficio pipeliners, magazzino pipeliners, inviano le segnalazioni ad una centralina posta nel retro quadro della sala controllo. L'eventuale presenza di fumo in un determinato posto verrà segnalata acusticamente e visivamente sulla centralina.

5 SITUAZIONI CRITICHE, CONDIZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI.

5.1 Sostanze emesse.

5.1.1 Prodotti di combustione derivanti da eventuali incendi di sostanze e loro possibili effetti sull'area circostante.

In caso di rilascio le sostanze emesse sono quelle liquide normalmente presenti nel deposito, di cui al punto 3.1.6, nonché i vapori infiammabili che da esse possono svilupparsi.

In caso di incendio, i fumi prodotti dalla combustione delle suddette sostanze contengono anidride carbonica e vapore acqueo, nonché , in quantità generalmente minore, ossidi di carbonio, anidride solforosa, ossidi di azoto, sostanze particolate e incombuste, in misura dipendente dal tipo di combustione in atto.

Tuttavia, la spinta ascensionale dovuta alle alte temperature dei fumi, fa sì che gli stessi raggiungano il terreno, in particolari condizioni atmosferiche anche a notevole distanza dal deposito, parecchio diluiti; è, quindi, ragionevole ritenere che la loro concentrazione al suolo possa difficilmente raggiungere valori pericolosi per la salute dell'uomo e per l'ambiente circostante.

5.2 Effetti indotti su impianti ad alto rischio da incendio e esplosione.

5.2.1 Circostanze che possono produrre interazioni dirette tra gli effetti di incendio o di esplosione con altre parti di impianto ove vengono processate o depositate sostanze pericolose.

Con riferimento all'analisi condotta, di seguito vengono esaminate le ipotesi che effetti di incendi o esplosioni possano estendersi ad altre parti del deposito.

a) Incendio

Tutti i serbatoi SIOT esistenti al 1990 distavano fra loro non meno di 90 m; i serbatoi realizzati con la nuova estensione del deposito (TK64 e TK65) distano fra loro circa 70 m; per studiare le possibili interazioni, pare, quindi, opportuno riferirsi ai nuovi serbatoi.

Come evento di riferimento è stato scelto, in modo assai prudente, l'incendio del contenuto di un serbatoio da 80.000 m³ (TK-64 o TK-65) a seguito di affondamento del tetto.

Il campo di radiazione termica è stato calcolato nell'ipotesi di velocità del vento eguali a 2 m/s, 5 m/s, 10 m/s, 20 m/s; la quota di riferimento per il calcolo della radiazione termica è stata assunta pari a 0 m (livello del suolo, base del serbatoio), 6 metri (1/3 dell'altezza del mantello), 12 metri (2/3 dell'altezza del mantello), 18 metri (sommità del mantello del serbatoio).

Si può rilevare che i valori di radiazione termica sul mantello sono massimi alla sommità e minimi alla base; gli stessi aumentano con l'aumentare della velocità del vento (maggiore inclinazione della fiamma).

Nell'ipotesi conservativa che la direzione del vento coincida con la retta congiungente il baricentro dei due serbatoi considerati, provocando una fiamma inclinata nella direzione del serbatoio a rischio, il valore medio del campo di radiazione termica sul mantello è di circa 2,5kWim (vento 2,0m/s), 3,7kWim² (vento 5,0m/s), 4,3kwim² (vento 10,0m/s), 4,7kwim² (vento 20,0m/s). Non si raggiungono, quindi, valori di radiazione termica tali (12,0kw/m²) da poter provocare gravi danni alle strutture.

In caso di incendio di prodotto sversato nel bacino di contenimento di un serbatoio, è da notarsi, inoltre, che tutti i drenaggi dei bacini sono intercettati da valvole (normalmente chiuse), onde prevenire la propagazione dell'incendio attraverso il sistema fognario.

La tenuta delle suddette valvole viene verificata ad intervalli regolari.

b) Esplosione

Si è verificato che, nel caso, per quanto remoto, di esplosione di una nube di vapori, gli effetti di sovrappressione non raggiungono mai valori tali da poter indurre danni significativi alle strutture.

5.3 Sistemi di contenimento.

5.3.1 Eventuali sistemi previsti per contenere una fuoriuscita di sostanze infiammabili.

Nella progettazione del deposito è stata data grande rilevanza all'obbiettivo di confinare e di contenere al massimo l'estensione della superficie del liquido infiammabile accidentalmente fuori uscito.

Qui di seguito vengono elencate le principali misure adottate.

- a) tutti i serbatoi, oltre ad essere provvisti di valvola di piede, sono dotati di un proprio bacino di contenimento con una capacità d'invaso pari all'intero volume del serbatoio più un bordo libero di cm 20; gli argini del bacino sono in terra, a tenuta e debitamente compatti;
- b) le tubazioni che collegano i serbatoi e servono al trasferimento del prodotto, fanno capo ad un sistema di collettori dotati di valvole motorizzate e telecomandate che consentono l'immediata intercettazione della parte d'impianto sinistrata;
- c) la maggior parte dei serbatoi hanno le linee di arrivo interrato ad eccezione del tratto terminale entro i bacini di contenimento dei serbatoi di primo impianto;

- d) in corrispondenza del collettore principale e della stazione di pompaggio rimane una residua area di rilevante estensione dove un rilascio potrebbe espandersi;
- e) onde evitare tale possibilità l'area è delimitata ed intersecata da una rete di canalizzazioni che appartengono al sistema fognario interno e che convogliano il versato entro un bacino di ritenzione ed un impianto di depurazione, descritto al punto 6.1.1.

La società è inoltre dotata di un articolato corredo di attrezzature e materiali, quali panne galleggianti ed assorbenti, pompe portatili e carrellate, serbatoi mobili di vario tipo e misura, materiali assorbenti e disperdenti, ecc.

Tali attrezzature possono essere prontamente dispiegate facendo scattare il piano di emergenza interno di cui si dirà più avanti.

L'impianto antincendio infine (cap. 5.10), è in grado di fronteggiare e circoscrivere eventuali incendi che dovessero svilupparsi.

Per i nuovi serbatoi (TK64 e TK65), inoltre, per prevenire l'inquinamento del suolo per perdite dal fondo (dovute a corrosione), la fondazione è stata realizzata con una protezione plastica esterna.

Sotto il fondo del serbatoio è stato posizionato uno strato di HDPE (polietilene ad alta densità) per la raccolta del prodotto eventualmente rilasciato.

Tale sistema di raccolta è, inoltre, dotato di un sistema di monitoraggio che segnala la presenza di greggio; in questo modo qualsiasi danno al fondo del serbatoio viene rilevato in tempi rapidi.

5.3.2 Sistemi progettati per il contenimento di fuoriuscite su vasta scala.

Come descritto al punto precedente, il deposito è dotato di valvole di intercettazione, versatori a schiuma, bacini di contenimento etc.

5.4 Manuale operativo.

Il manuale operativo viene periodicamente aggiornato, in particolare in relazione a nuove installazioni.

Il manuale operativo, descrive nel dettaglio tutte le operazioni da effettuarsi in:

- condizioni di esercizio normale (ricezione dei prodotti, movimentazione interna, spedizione dei prodotti, esercizio degli impianti ausiliari);
- condizioni di esercizio anomale;
- operazioni di pulizia, bonifica e manutenzione ordinaria e straordinaria (messa in esercizio e fuori esercizio di serbatoi, linee, manutenzione ordinaria di pompe, valvole, contatori, etc.);

- situazioni di emergenza.

L'indice del manuale operativo viene riportato in allegato 5.1.

5.5 Segnaletica di emergenza.

5.5.1 Indicazioni e sistemi impiegati per individuare e segnalare sorgenti potenziali di eventi pericolosi.

Nell'area del deposito sono stati sistemati in punti ben in vista i segnali di pericolo che i prodotti in esso stoccati possono generare evidenziando in modo particolare i divieti che devono essere osservati.

Le poche tubazioni fuori terra contenenti il prodotto (zona pompe) sono verniciate in verde, onde distinguerle da quelle appartenenti al sistema antincendio (acqua:rosso - schiumogeno: giallo).

Il deposito vernici e quello campioni di cui si è già detto, sono provvisti della prescritta segnaletica di sicurezza.

Nell'edificio di controllo, una serie di disegni a parete indica tutte le aree ed i centri del deposito dove esiste pericolo di esplosione o d'incendio, secondo la corrente normativa CEI.

Tutte le suddette sorgenti di pericolo sono indicate nell'allegato 4.5.

5.6 Fonti di rischio mobili.

Nel deposito non esistono fonti di rischio mobili.

5.7 Misure per evitare il cedimento catastrofico delle apparecchiature.

5.7.1 Misure previste per evitare cedimento catastrofico delle strutture, serbatoi e condotte contenenti sostanze infiammabili in caso di incendio e/o esplosione.

a) In caso di incendio

Vedasi quanto riportato al punto 5.10 (Misure contro l'incendio).

b) In caso d'esplosione

Tutti i serbatoi sono a tetto galleggiante (del tipo a doppio pontone); è, quindi, da escludersi la possibilità di formazione di miscela infiammabile all'interno del serbatoio.

Si è, inoltre, verificato che, nel caso, per quanto remoto, di esplosione di una nube di vapori in spazio aperto, gli effetti di sovrappressione non raggiungono mai valori tali da poter indurre danni significativi alle strutture.

Per la protezione del tetto dal rischio di implosione, i tetti galleggianti sono dotati di valvole automatiche per l'ingresso di aria durante la fase di scarico del serbatoio, qualora il tetto galleggiante raggiunga la posizione di appoggio (altezza minima 1.9 m).

La valvola si apre automaticamente quando il tetto raggiunge la posizione minima di servizio e si chiude quando il tetto, in fase di riempimento del serbatoio, riprende a galleggiare, il flusso di aria è sufficiente a garantire l'assenza di vuoto ed assicura, quindi, la protezione del tetto da implosione.

5.8 Sistemi di prevenzione ed evacuazione in caso di incidente.

5.8.1 Sistemi di prevenzione e relativi interventi previsti in caso di incidente.

In caso di incidente grave, viene attivata una sirena ed un segnale di allarme luminoso, contestualmente scatta il piano d'emergenza interno che verrà illustrato più avanti.

Per quanto si riferisce allo sfollamento, il piano prevede l'uscita dal deposito del personale appartenente alle ditte appaltatrici, che poi si mantiene a disposizione per assistere nelle azioni da intraprendere.

Non esiste un piano per lo sfollamento del personale dipendente facente capo ai reparti operativo e di manutenzione, perché i piani di emergenza assegnano a ciascuno dei presenti uno specifico compito.

Per quello che riguarda il personale dell'amministrazione, che risiede nella nuova palazzina, il piano di evacuazione prevede l'eventuale abbandono ordinato dell'area del deposito.

Nell'allegato 5.1 si riporta l'indice del piano di emergenza.

5.9 Restrizioni per l'accesso agli impianti.

5.9.1 Sistemi e/o procedure finalizzati ad impedire l'accesso all'interno delle aree di attività alle persone non autorizzate.

Il cancello principale di accesso al deposito è custodito da un guardiano dalle ore 06.00 alle ore 20.00 da lunedì a venerdì e dalle ore 06.00 alle ore 13.20 del sabato (festività escluse).

Il personale della società, e delle ditte appaltatrici autorizzate, è munito di un permesso individuale di accesso che deve essere esibito al cancello prima dell'ammissione nel deposito.

Al di fuori dell'orario menzionato precedentemente, il cancello adibito al transito dei veicoli rimane chiuso, mentre un cancelletto pedonale, anch'esso chiuso, può essere aperto mediante un telecomando dal personale della sala controllo, previo riconoscimento, di chi chiede l'accesso, attraverso una telecamera a circuito chiuso.

5.9.2 Descrizione delle misure assunte per impedire il transito e la permanenza nell'impianto delle persone non addette ai lavori di conduzione o manutenzione.

Essendo il deposito adeguatamente recintato e protetto da un doppio rotolo di concertina e gli altri cancelli debitamente chiusi e lucchettati, il transito e la permanenza delle persone sono controllati dal sistema di permessi appena descritto.

La registrazione da parte del guardiano dei nominativi delle persone in entrata ed in uscita, consente di conoscere sempre il numero e l'identità delle persone presenti all'interno del deposito.

Inoltre due guardie giurate esercitano la sorveglianza dei recinti di notte e nelle giornate festive.

Questo servizio è coadiuvato dalle frequenti ispezioni effettuate, come già detto, dal personale operativo di turno.

Ai fini della sorveglianza, gli impianti, la rete stradale interna e particolarmente la recinzione, sono adeguatamente illuminati durante le ore notturne.

Per la costruzione della recinzione sono stati utilizzati materiali conformi alle specifiche SIOT. L'illuminazione di sicurezza è stata realizzata in accordo agli standard esistenti. L'illuminazione di sicurezza crea uno schermo di luce molto intensa attorno alla recinzione dei serbatoi nel lato esterno così da permettere l'immediato avvistamento di estranei. L'area all'interno della recinzione e le strade attorno ai serbatoi sono meno illuminate; il contrasto tra esterno e interno è molto forte così da scoraggiare eventuali intrusioni (difficilmente l'intruso potrebbe riconoscere l'installazione prima di essere avvistato). L'illuminazione attorno ai serbatoi ha un'intensità superiore a 20lux.

L'illuminazione di sicurezza illumina un'area con profondità di circa 30m all'esterno della recinzione e di circa 10m all'interno.

5.10 Misure contro l'incendio.

5.10.1 Sistemi di protezione ed estinzione incendi.

Il sistema antincendio adottato nel parco serbatoi di San Dorligo della Valle è concepito in modo che un incendio o uno scoppio agli impianti possa essere ascritto a guasti, ad errore umano o a calamità naturali, limitatamente ad un singolo evento, quale l'incendio di:

un impianto

un serbatoio

un gruppo di pompe

un fabbricato, ecc.

Sotto tale aspetto, nell'area del parco serbatoi, l'intervento più gravoso si può identificare nell'incendio di un serbatoio con conseguente protezione di quelli limitrofi.

A tale scopo il sistema antincendio provvede alla:

- protezione della guarnizione del tetto galleggiante di ciascun serbatoio;
- protezione dei mantelli dei serbatoi;
- protezione dei bacini di ogni singolo serbatoio;
- protezione di pompe, fabbricati, quadri elettrici.

Il sistema antincendio è costituito fundamentalmente dai seguenti impianti ed attrezzature:

- rete acqua antincendio;
- rete liquido schiumogeno (fluoroproteico Apirol Fx);
- mezzi mobili ed attrezzature varie.

Esistono, inoltre, i seguenti impianti ausiliari:

- sensori di incendio posti sui tetti galleggianti dei serbatoi;
- sensori di gas posti in zona pompe principali greggio ed in prossimità dei serbatoi di nuova realizzazione, ST1, S12, 5T3, 64 e 65;
- sensori di fumo posti a tutela di incendi nell'edificio di controllo, nei quadri M.C.C. e nel magazzino parti di ricambio.
- barriera d'acqua a protezione della stazione antincendio e dei serbatoi di schiumogeno ubicati nel piazzale antistante (DI 27A, D127C).

5.10.2 Rete acqua antincendio.

La rete acqua antincendio è costituita da un anello di alimentazione principale da 10" con trasversali interne da 8", ad eccezione per i serbatoi TK64 e 65 dove la rete acqua è costituita da un anello da 18". La rete acqua antincendio è sezionabile con un opportuno sistema di valvole, come indicato nei disegni in allegato 5.7.

Inoltre, come ampliamento alla rete acqua antincendio, una linea da 20", anch'essa sezionabile con un opportuno sistema di valvole, è collegata in sette punti all'anello di alimentazione principale da 10" (vedi disegni allegato D5).

La suddetta linea ha un percorso parallelo all'anello principale da 10", ed un tragitto da sud-est del Tk 52 (area 2) fino al centro dell'area 3.

La rete idrica alimenta i seguenti utilizzatori:

- Tap-off points; idranti antincendio; proporzionatori miscela acqua/schiumogeno per lo spegnimento di incendio sul tetto di ciascun serbatoio;
- monitori autorotanti per lo spegnimento di incendio nei bacini dei serbatoi (Tk 12-61-63, ST1 -ST2 e ST3).
- due monitori autorotanti per il raffreddamento del mantello dei Tk 34 e 52 e lo spegnimento di incendio nel bacino dei medesimi serbatoi;
- sette monitori autorotanti per il raffreddamento del mantello dei Tk 64 e 65 e lo spegnimento di incendio nel bacino dei medesimi serbatoi;
- anelli di raffreddamento mantello dei seguenti serbatoi: Tk 21-22-23-24-25-31-32-33-35-41-42-43-44-01-02-03-04-05-51-53-54-55-12-61-83-64-65-ST1-ST2-ST3.

L'acqua della rete idrica è costantemente mantenuta ad una pressione da 4,5 a 6,5bar.

L'alimentazione dell'acqua nella rete idrica avviene:

- a) dalla stazione antincendio (edificio pompe collegato al serbatoio D128);
- b) da un primo allacciamento da 10"/8" alla rete idrica cittadina ACEGA, situato in prossimità del Tk 43, area 3), posto fuori servizio, cioè sezionato e chiuso con flange cieche.

Detto collegamento potrà venir riattivato - soltanto in caso di necessità - con un lavoro di rimozione delle flange cieche e di montaggio di un tronchetto di tubazione nel pozzetto ACEGA; il tronchetto trovasi depositato al magazzino del parco serbatoi. Per detti lavori rimane comunque, indispensabile dare avviso all'ACEGA.

Questo collegamento, se reso operante, può garantire un'erogazione di acqua pari a 600mc/ora, nelle prime 24 ore, alla pressione di 10 bar, per poi scendere a 400mc/ora, alla pressione di 6bar.

- c) da un secondo allacciamento da 16 " alla rete idrica cittadina ACEGA, situato in prossimità della valvola A 44-2, nell'area 3), che garantisce un'erogazione d'acqua pari a 1800mc/ora, alla pressione di 4,5bar, oppure 1150mc/ora alla pressione di 8 bar.
In caso di necessità, è possibile utilizzare una pompa Booster, situata lungo la tubazione medesima esternamente all'area 3), per incrementare la pressione di mandata dell'acqua;
- d) da un collegamento da 16" tra la tubazione 24" di mandata della stazione di pompaggio acqua di mare, sita all'entrata dei pontili a S. Sabba (Piazzale Porto Petroli) e la T/L "D" (36"/42").
- e) da allacciamenti con mezzi mobili propri o dei Vigili del Fuoco a mezzo branchetti esistenti in diversi punti della rete idrica o direttamente all'attacco UNI 70 a quattro bocche situato sul piazzale d'accesso del parco serbatoi e/o per il tramite di un branchetto, multiplo UNI 70 a cinque bocche ubicato in prossimità del serbatoio acqua nel piazzale antincendio (D128).

5.10.3 Rete schiumogeno fluoroproteinico.

La rete schiumogeno è costituita da una rete di tubazioni ad anelli intercomunicanti da 2" e 3" sezionabile con opportuno sistema di valvole come indicato nei disegni in allegato 5.7.

Detta rete alimenta esclusivamente i proporzionatori per la produzione della miscela acqua-schiumogeno.

Lo schiumogeno adottato è fluoroproteinico, del tipo l'Apirol FX al 3%, avente proprietà chimico-fisiche quali:

- peso specifico 1,16
- punto di scorrimento -15°C
- viscosità 50 cst a 0°C

- PH 6,0-7,5 a 20°C

Lo schiumogeno nella rete viene mantenuto ad una pressione da 7 a 12bar con il funzionamento della pompa pressurizzazione schiumogeno S1-G113B e da 5 a 12 con l'utilizzo della pompa ausiliaria schiumogeno S2-G113C.

L'alimentazione dello schiumogeno fluoroproteico nella corrispondente rete avviene:

- dalla stazione antincendio;
- da allacciamenti di mezzi mobili nei diversi punti della rete o in prossimità dei proporzionatori dei serbatoi stessi, a mezzo branchetti UNI 70 mm e UNI 45 mm.

5.10.4 Rete schiumogeno monitori Tk 12-61-63.

E' costituita da una rete autonoma di tubazioni da 3" ad anelli interdipendenti limitatamente per i bacini dei serbatoi Tk 12-61-63, alimentata tramite by-pass da 3" normalmente aperto, dalla rete principale con Apirol FX e può, in caso di necessità, venire alimentata, tramite autobotte con pompa incorporata.

Detta rete è parallela agli anelli di distribuzione dell'acqua e dello schiumogeno principale ed è sezionabile con un opportuno sistema di valvole come indicato nei disegni in allegato 5.7.

Lungo il suo percorso sono predisposte 12 prese di alimentazione costituite da un attacco UNI 70 a due bocche per intervenire nel punto più prossimo alla zona di sinistro.

Il succitato mezzo mobile, normalmente fermo nell'edificio tettoia per il ricovero automezzi antincendio, è del tipo FIAT 300 PC - B Diesel. modello 82.10.02 con serbatoio di schiumogeno del tipo Apirol FX 3% della capacità di 18mc e motopompa di mandata della portata di 1200 l/min (72 mc/h) alla pressione di 12bar.

Pertanto, la mandata in pressione dello schiumogeno avviene mediante la pompa dell'autoveicolo, oppure, tramite by-pass dalla rete principale.

5.11 Stazione antincendio.

L'erogazione dell'acqua e dello schiumogeno fluoroproteico nel sistema di tubazioni ad anelli delle corrispondenti reti avviene normalmente dalla stazione antincendio ubicata nel piazzale antistante l'invaso del serbatoio Tk12 nell'area I, come rappresentato schematicamente nella corrispondente cartella segnaletica.

5.11.1 Alimentazione rete idrica - pompe acqua.

L'alimentazione e la tenuta di pressione dell'acqua nella rete idrica antincendio avviene per mezzo di 6 pompe disposte in parallelo ed aventi in succinto le seguenti caratteristiche:

- a) elettropompa di pressurizzazione G130A - portata 5mc/h alla prevalenza di 80m di colonna d'acqua (parte a 4 bar e si ferma a 6 bar);

- b) elettropompa di pressurizzazione Gi 30B, a giri variabili, portata 20 mc/h alla prevalenza di 80m di colonna d'acqua - normalmente in funzione mantiene la rete in pressione (parte a 4,5bar e si ferma a 6,5bar);
- c) quattro motopompe Diesel:
 - a. tre motopompe Diesel (G112A, G112B, G112C) aventi ciascuna una portata di 600mc/h alla prevalenza di 88m di colonna d'acqua. Normalmente una delle motopompe è posta in funzionamento automatico preferenziale rispetto le altre due e si avvia quando la pressione nella rete antincendio scende sotto i 3 bar. Delle altre due motopompe, una funziona in sequenza automatica in caso di mancata partenza della precedente e la rimanente in manuale;
 - b. una motopompa Diesel (G112D) avente una portata di 2000mc/h alla prevalenza di 88m di colonna d'acqua. Normalmente è posta in funzione manualmente, in aggiunta alle pompe del punto 3.1 in funzione.

Le caratteristiche delle pompe del serbatoio D 128, dei quadri elettrici, ecc. sono espone in dettaglio nelle corrispondenti cartelle segnaletiche.

Delle svariate combinazioni di funzionamento adottabili, le più significative sono:

- il funzionamento contemporaneo di due motopompe - portata ca. 1000mc/h;
- il funzionamento contemporaneo di tre motopompe - portata ca. 1500mc/h;
- il funzionamento contemporaneo di una motopompa precedente (G112A, G112B, G112C) con la nuova motopompa diesel G112D- portata ca 1900mc/h).

Le pompe aspirano l'acqua dal serbatoio D 128 della capacità di 5.200mc, ubicato in prossimità della stazione antincendio. Quest'ultimo è a sua volta rifornito d'acqua a mezzo di tre elettropompe sommerse (G128A, G128B, G128C) aspiranti, installate in altrettanti pozzi artesiani situati sulla falda acquifera alla destra del torrente Rosandra (per le caratteristiche tecniche, vedere la relativa scheda segnaletica).

Una di queste tre pompe sommerse (G1280) viene utilizzata per il reintegro del serbatoio D128, con avviamento automatico a 12 m del livello d'acqua nel serbatoio e fermata a 13,5 m. Le altre due pompe sommerse possono essere poste in esercizio manualmente dal quadro generale esistente nella stazione antincendio.

Vista la limitata portata di queste tre elettropompe sommerse, il loro esercizio è esclusivamente volto a ripristinare il livello del serbatoio acqua antincendio, nel caso di limitato prelievo dallo stesso.

5.11.2 Alimentazione rete schiumogeno - pompe schiumogeno.

L'alimentazione e la tenuta in pressione dello schiumogeno fluoroproteico nella rete schiumogeno avviene nella stazione antincendio a mezzo di quattro pompe disposte in parallelo ed aventi le seguenti caratteristiche:

- a) elettropompa di pressurizzazione (S1-G113C) portata 1,0mc/h alla prevalenza di 103m di colonna d'acqua - normalmente posta in automatico con avvio quando la pressione nella rete schiumogeno scende sotto i 5bar ed arresto allorché raggiunge i 12bar + 0,5bar. Detta elettropompa è usata anche per ricaricare il serbatoio dello schiumogeno ubicato all'esterno della stazione antincendio;
- b) elettropompa (S2-G113B) portata 25mc/h alla prevalenza di 130m di colonna d'acqua -normalmente posta in funzionamento automatico - in ausilio alla pompa di cui al punto 1) con avvio allorché la pressione scende sotto i 7,0bar ed arresto alla pressione di 12 bar + 0,5 bar. All'avviamento della succitata pompa, un contatto elettrico prestabilito arresta la pompa di pressurizzazione di cui al punto a). L'elettropompa di emergenza può venire posta in avviamento a mezzo di un comando manuale posto in sala controllo;
- c) due motopompe Diesel (PSD-G113A, PSD-G113D) portata 25mc/h alla prevalenza di 130m di colonna d'acqua - normalmente ferme con funzionamento solo in manuale per mezzo dei comandi sul pannello dei motori Diesel.

Tutte le quattro pompe aspirano lo schiumogeno da un serbatoio di liquido fluoroproteico della capacità di 40m, situato all'esterno ed adiacente alla stazione antincendio.

Le caratteristiche delle pompe e quadri elettrici di comando sono esposte in dettaglio nelle corrispondenti cartelle segnaletiche.

5.12 Utilizzatori rete idrica e schiumogeno.

5.12.1 Proporzionatori ed impianto lance fisse - versatori sul tetto di ciascun serbatoio.

La miscelazione dello schiumogeno con acqua viene effettuata all'esterno dell'argine del bacino di contenimento di ogni serbatoio a mezzo di un idoneo proporzionatore in cui la miscelazione schiumogeno-acqua avviene con un rapporto costante pari al 3%.

Il sistema di valvole che consente la messa in servizio del proporzionatore è raggruppato accanto al proporzionatore stesso.

Le istruzioni per la corretta messa in esercizio sono riportate su di un cartellino posto in prossimità del proporzionatore e gruppo valvole annesse.

L'alimentazione dello schiumogeno ai proporzionatori può avvenire direttamente in corrispondenza degli stessi per il tramite di un attacco UNI 45 con un'autocisterna di emergenza o con i due automezzi antincendio idro/schiuma.

La miscela acqua-schiumogeno, prodotta dai proporzionatori, alimenta un impianto di lance fisse versatori, esistente sulla sommità di ogni serbatoio, costituito da una tubazione ad anello sulla quale sono poste in derivazione delle lance fisse con dispositivo Venturi e soprastanti versatori.

Le lance fisse e relativi versatori sono in numero di 8 sui serbatoi da 50.000mc, in numero di 6 sui serbatoi da 20.000mc e in numero di 10 sui serbatoi da 80.000 e 100.000mc.

La schiuma prodotta dalle lance fisse, per mezzo dei dispositivi Venturi, viene immessa dai versatori sulla corona circolare periferica del tetto galleggiante compresa tra la paratia paraschiuma ed il mantello del serbatoio, onde realizzare un tappeto di schiuma a protezione della guarnizione del tetto galleggiante.

Il sistema di versamento della schiuma è dimensionato in maniera tale da ottenere il riempimento della corona circolare alla sommità del serbatoio, tra il mantello e la paratia paraschiuma del tetto galleggiante, in 5 minuti, con un'altezza del tappeto di schiuma pari a 30cm. Il rapporto di espansione della miscela schiumogeno-acqua con l'aria è stato prefissato in 1/6.

5.12.2 Impianti fissi raffreddamento mantelli serbatoi

All'infuori dei serbatoi 34 e 52, tutti gli altri sono dotati di un impianto fisso di raffreddamento del mantello.

Sui serbatoi:

Tk-21-22-23-24-25-31-32-33-35-41-42-43-44

Tk-01-02-03-04-05-51-53-12-61-63

sono installati due anelli, con annesse alimentazioni diametralmente opposte indipendenti tra loro, posti uno alla sommità del mantello ed uno a circa mezza altezza in corrispondenza agli anelli di irrigidimento. Per questi serbatoi la particolarità dell'impianto consente il raffreddamento anche di metà mantello.

Invece sulla sommità dei mantelli dei serbatoi Tk 54-55-64-65-ST1-ST2-ST3 è installato un unico anello di raffreddamento. Per i Tk 54-55-64-65, le alimentazioni a detto anello sono diametralmente opposte, mentre per i Tk ST1-ST3, l'alimentazione avviene da un solo lato. Per questi serbatoi, quindi, non è consentito il raffreddamento di metà mantello.

L'acqua per il raffreddamento giunge agli anelli dalla rete idrica antincendio e viene spruzzata tramite idonei ugelli autopulenti, con getto a lama, sulla superficie esterna dei mantelli dei serbatoi.

La messa in servizio degli anelli di raffreddamento viene ottenuta con l'apertura delle valvole manuali di intercettazione disposte all'esterno degli argini dei bacini dei serbatoi stessi (valvole a saracinesca e valvole a sfera per le ultime realizzazioni).

Il sistema di raffreddamento dei mantelli su ogni serbatoio è dimensionato in maniera tale da versare uniformemente sulla superficie esterna dei medesimi 10 litri d'acqua al minuto per metro lineare di circonferenza esterna del serbatoio.

Per i Tk 64 e 65 oltre ad un impianto fisso di raffreddamento, sono installati - 7 monitori automatici autorotanti.

Nel caso dei Tk 34 e 52 sono installati, invece, da parti opposte - 2 monitori automatici autorotanti.

Tali monitori oltre a raffreddare il mantello, in caso di necessità, possono venire impiegati per lo spegnimento di incendi in bacino (vedi I.6.3).

La portata dei monitori alla pressione di 9 bar è di 300mc/h cadauno con gittata di 45 metri circa. Detti monitori sono collegati alla rete acqua ed a quella dello schiumogeno fluoroproteico a mezzo di tubazioni, valvole e gruppo proporzionatore.

Detto gruppo proporzionatore è in grado di dare un rapporto di miscelazione schiumogeno-acqua del 3%.

5.12.3 Proporzionatori a portata variabile ed impianto monitori automatici autorotanti.

Tutti i serbatoi sono dotati di un bacino di contenimento con relativo argine perimetrale in terra per trattenere l'eventuale greggio fuoriuscente dal serbatoio e ciascun serbatoio dista uno dall'altro, lungo l'asse del vento predominante, non meno di 90 metri.

I bacini dei serbatoi TK12, TK61, TK63, ST1, ST2, ST3, 64 e 65 sono provvisti del sistema di protezione antincendio mediante l'installazione di quattro monitori autorotanti in idonea posizione.

Il ricoprimento del bacino di ogni serbatoio avviene a mezzo di tali monitori autorotanti a movimento alternativo automatico o manuale (quattro per ogni serbatoio) posizionati sull'argine perimetrale del bacino.

Nel caso dei bacini dei Tk 64 e 65 tre monitori sono posti sulle sommità degli argini perimetrali di ogni bacino e uno sulla sommità dell'argine a divisione dei due bacini di contenimento. In particolare il suddetto monitor ha una posizione ed un angolo di esercizio adeguato alla protezione dei punti critici di entrambi i serbatoi 64 e 65.

Ogni monitor è servito da un premescolatore a portata variabile, il quale ha il compito di miscelare l'acqua con lo schiumogeno in rapporto costante al variare della pressione. Il valore del rapporto è del 3% di schiumogeno rispetto all'acqua.

Il premescolatore è allacciato in aspirazione alla rete acqua antincendio ed alla rete dello schiumogeno, mentre la mandata è direttamente allacciata al monitor autorotante.

Il comando di intervento per ogni singolo monitor è indipendente sia per l'intercettazione dell'acqua che per il liquido schiumogeno.

Per i Tk 12, 61 e 63, la portata di ogni monitore installato, con una pressione di esercizio pari a 6 bar, è di 300mc/h che corrisponde ad una gittata di 45 metri.

Per i serbatoi ST1, ST2 e ST3, la portata di ogni monitore installato, con pressione di esercizio pari a 9 bar, è di 286mc/h che corrisponde ad una gittata di 50 metri.

Per i serbatoi Tk 64 e 65, la portata di ogni monitore installato, con pressione di esercizio pari a 9 bar, è di 360mc/h che corrisponde ad una gittata da 50 a 70 metri.

Il dimensionamento dell'impianto è proporzionato per l'intervento su un solo bacino e per la superficie più grande da proteggere, pari a circa 20.000mq.

In caso di utilizzo della riserva di schiumogeno POLIFILM K al 6% dell'autobotte da 18mc, l'autobotte permette di assicurare un'autonomia di funzionamento, nelle condizioni più gravose dell'impianto per i Tk 12, 61 e 63, (ricoprimento totale dell'area di un bacino), per un periodo di 14 minuti.

Escludendo l'alimentazione dello schiumogeno, il monitore autorotante può essere utilizzato per il raffreddamento del mantello del serbatoio.

5.12.4 Idranti.

Sulla rete idrica antincendio sono posti in derivazione 110 idranti provvisti di raccordo UNI 70 con bocche di diametro 70mm ed annessa chiave per l'apertura e la chiusura dei bocchettoni. Nella maggior parte dei casi, tra idrante ed idrante è interposta, nella mezzeria, cassetta con manichetta in corda e lancia idrica per l'attacco agli idranti stessi, o ai mezzi mobili (automezzi antincendio), a difesa di piccoli incendi che si possono sviluppare in campo.

5.12.5 Tap off-points.

Inoltre, sulla rete idrica antincendio sono posti 52 Tap-off points. Su ciascun Tap-off si trovano quattro raccordi rapidi modello KLAMLOCK UNI 150. I Tap-off points sono situati al bordo delle strade interne del parco serbatoi, in luoghi nevralgici per la protezione dei punti più critici dei serbatoi (es. valvole e mixer).

I Tap-off points sono stati dimensionati per poter fornire ai due monitori ubicati sui mezzi antincendio mobili una portata minima di 720m³/h con una minima pressione di mandata alla bocca dei quattro raccordi rapidi di 6,5 bar.

LISTA DEI TAP-OFF POINTS DEL SISTEMA ANTINCENDIO MOBILE

Tap-off point numero	Dimensione della rete idrica (pollici)	area	posizione del tap-off point
43-2A/43-2B	10	3	Nord Ovest del
44-2A/44-2B	10	3	Sud del TK43
42-1A/42-1B	10	3	Est del TK43
44-1A/44-1B	10	3	Est del TK44

04-1A/04-1B	10	3	Sud del TK44
04-2A/04-2B	20	3	Ovest del TK04
04-11A/04-11B	20	3	Sud del TK04
42-2A/42-2B	10	3	Sud del TK42
41-1A/41-1B	10	3	Sud del TK41
41-2A/41-2B	10	3	Ovest del TK41
05-2A/05-2B	10	1	Sud del TK05
05-1A/05-1B	10	1	Est del TK05
51-11A/51-11B	20	1	Ovest del TK23
51-2A/51-2B	10	1	Ovest del TK51
51-1A/51-1B	10	1	Sud del TK51
01-2A/01-2B	10	1	Ovest del TK01
01-1A/01-1B	20	1	Est del TK01
02-11A/02-11B	20	1	Fra TK01/02
02-1A/02-1B	20	1	Est del TK02
02-2A/02-2B	10	1	Sud Ovest del TK02
03-2A/03-2B	10	1	Est del TK02
23-1A/23-1B	8	1	Est del TK23
22-1A/22-1B	8	1	Est del TK2
03-1A/03-1B	20	1	Nord del TK03
ST-2A/ST-2B	10	1	Sud del TK03
31-1A/31-1B	8	1	Est del TK31
25-1A/25-1B	8	1	Est del TK25
24-1A/24-1B	8	1	Est del TK24
33-1A/33-1B	10	1	Nord del TK33
32-2A/32-2B	20	1	Sud del TK32
35-2A/35-2B	10	2	Ovest del TK35
34-2A/34-2B	10	2	Ovest del TK34
35-1A/35-1B	8	2	Ovest del TK53
34-1A/34-1B	8	2	Ovest del TK52
53-1A/53-1B	8	2	Ovest del TK55
52-1A/52-1B	8	2	Ovest del TK54
63-1A/63-1B	20	2	Sud del TK54
55-1A/55-1B	10	2	Est del TK55
55-11A/55-11B	10	2	Nord Est del TK54

Tap-off point numero	Dimensione della rete idrica (pollici)	area	posizione del tap-off point
54-1A/54-1B	10	2	Est del TK54
12-2A/12-2B	10	2	Ovest del TK12
64-2A/64-2B	20	2	Sud del TK64
64-1A/64-1B	20	2	Sud Est del TK64
65-1A/65-1B	20	2	Est del TK65
63-2A/63-2B	10	2	Sud del TK63
43-1A/43-1B	10	2	Fra TK43/44
MM-1A/MM-1B	6	1	Edificio Controllo
MM-2A/MM-2B	6	1	Edificio Controllo
55-2A/55-2B	10	2	Nord Ovest del
53-2A/53-2B	10	2	Nord Ovest del
31-2A/31-2B	10	1	Nord del TK31
23-2A/23-2B	10	1	Nord del TK23

5.13 Collegamento stazione antincendio pontili con T/L "D".

Allorché il quantitativo d'acqua contenuto nel serbatoio D128, da 5.000mc, non sia sufficiente per fronteggiare le circostanze, si fa ricorso alla stazione antincendio, sita all'entrata dei pontili nel piazzale Porto Petroli di S. Sabba.

Le pompe della stazione antincendio pontili provvedono ad aspirare l'acqua dal mare e ad inviarla, tramite la linea di trasferimento "D", tino al serbatoio D128, come da rappresentazione schematica riportata nella corrispondente cartella segnaletica.

La portata delle tre pompe centrifughe è di 1.000 mc/h cadauna, con la prevalenza di 160m di colonna d'acqua. Due pompe sono mosse da motori Diesel, una, invece, è mossa da motore elettrico. La tubazione di mandata da 24" delle pompe è collegata alla linea di trasferimento del greggio "D" tramite una tubazione da 16" sulla quale sono inserite due saracinesche di intercettazione, oltre ad una valvola di non ritorno.

Il tratto della linea "D", dal punto di collegamento su indicato fino al "main manifold" nel parco serbatoi, ha una capacità volumetrica di 4.080mc.

Dal "main manifold" sulla linea "Ia + CO 12" che alimenta il serbatoio Tk 12 esiste una derivazione da 16", nel piazzale antincendio, che si diparte verso il serbatoio D128 e verso la rete idrica antincendio.

Il volume della linea "Ia + CO 12" è di 934mc.

Qualora fosse necessario alimentare il serbatoio d'acqua D128 con acqua di mare, l'operazione verrà eseguita in due fasi.

PRIMA FASE

- a) se da una verifica del livello del greggio nel serbatoio Tk 12 risultasse che il serbatoio stesso è al massimo della sua capacità, si provvederà all'immediato travaso di almeno 1.200mc di greggio in un qualsiasi altro serbatoio;
- b) avvio pompe nella stazione antincendio pontili con preventiva opportuna predisposizione delle valvole nella stazione medesima sul collettore da 16" e nel parco serbatoi.

L'acqua di mare convogliata dalle pompe alla linea di trasferimento del greggio "D" determinerà le seguenti condizioni:

- a) spiazzamento del greggio relativo alla linea "D" in un qualsiasi serbatoio del parco;
- b) spiazzamento del greggio dalla linea "I a + CO 12" nel Tk 12.

SECONDA FASE

Quando tutto il greggio contenuto nelle linee è stato opportunamente spostato dall'acqua di mare, a mezzo delle due pompe della stazione antincendio dei pontili, si provvederà all'apertura delle valvole di connessione delle linee del greggio con il serbatoio antincendio D128, avviando il suo riempimento.

Se necessario, si potrà alimentare contemporaneamente la rete idrica antincendio attraverso la linea da 10".

Il tempo necessario affinché l'acqua di mare giunga al serbatoio antincendio D128 è di circa un'ora e mezza, qualora si utilizzino le due pompe in parallelo.

Una nave attraccata ad uno dei quattro ormeggi del terminale marino, situato nella baia di Muggia, previo necessario spiazzamento del greggio nelle linee di trasferimento, potrebbe anche procedere al riempimento con acqua di mare del serbatoio D128 e/o ad alimentare la rete idrica antincendio.

5.14 Attrezzature mobili antincendio.

5.14.1 Automezzi Antincendio.

Elementi fondamentali del sistema antincendio mobile sono i due automezzi antincendio idro/schiuma.

I suddetti automezzi antincendio idro/schiuma sono progettati per funzionare solamente se collegati alla rete dell'acqua antincendio in pressione, tramite i Tap-off points situati in punti nevralgici del parco serbatoi. Quindi svolgere la funzione di gruppo di alimentazione e miscelazione acqua/schiumogeno.

L'allestimento degli automezzi antincendio é composto da:

- sistema di stoccaggio e pompaggio schiumogeno
- sistema di pompaggio acqua
- gruppo di miscelazione acqua/schiumogeno
- circuitazione acqua/schiumogeno/miscela . Dispositivi di erogazione acqua e/o schiumogeno

a) *Sistema di stoccaggio e pompaggio schiumogeno*

Il sistema di stoccaggio e pompaggio schiumogeno è costituito da un serbatoio atmosferico da 8000 litri di schiumogeno fluoroproteico al 3 % e una pompa ad ingranaggi.

Il serbatoio è costruito in acciaio inox e internamente trattato con pittura protettiva. Inoltre, il serbatoio è stato progettato di forma rettangolare, in maniera da poter essere estratto dall'automezzo e dotato di valvola di drenaggio per la pulitura e la manutenzione.

La pompa ad ingranaggi è stata dimensionata per garantire l'iniezione dello schiumogeno, e quindi progettata per lavorare ad una pressione di mandata sempre di 2 bar superiore rispetto la pressione di mandata della pompa dell'acqua (o della rete d'acqua in pressione). La pompa è mossa da una presa di forza sul motore del veicolo stesso (Modello NMV4/125 4-1,09).

Inoltre, la pompa dovrà essere usata per il riempimento del serbatoio dello schiumogeno, utilizzando le varie scorte di schiumogeno fluoroproteico al 3% predisposte nel parco serbatoi. Il riempimento avverrà tramite le due bocche UNI 70 F ubicate sulle fiancate dell'automezzo.

Infine, la pompa è dotata di una valvola di ricircolo per la protezione del circuito e della pompa stessa.

b) *Sistema di pompaggio acqua*

Il sistema di pompaggio acqua è costituito da una pompa centrifuga, a due stadi, ad asse orizzontale, mossa da un indipendente presa di forza sul motore del veicolo stesso (Modello NMV 4/125 4-1,09).

La pompa è alimentata dalla rete dell'acqua antincendio in pressione e dimensionata per lavorare ad una minima pressione di aspirazione di 5 bar.

La pompa dell'acqua è stata installata per incrementare la pressione della rete dell'acqua antincendio disponibile alle quattro bocche di mandata dei tap-off. Così da garantire una gittata minima di 90 metri ed una portata 6000litri/min per uno dei due cannoni monitori installati sul automezzo.

c) *Gruppo di miscelazione acqua/schiumogeno*

Il gruppo di miscelazione acqua/schiumogeno é composto da più elementi di miscelazione:

- Valvola regolatrice di pressione
- Valvola per la miscelazione di liquido schiumogeno
- Iniettore di schiumogeno

La valvola regolatrice di pressione costituisce l'elemento principale del gruppo di miscelazione acqua/schiumogeno. Il suo funzionamento é tipico dei miscelatori a portata variabile in cui la valvola dosatrice, azionata dalla differenza di pressione fra i circuiti dello schiumogeno e dell'acqua, provvede a iniettare il quantitativo di schiumogeno da miscelare in maniera proporzionale alla portata istantanea dell'acqua stessa.

Elementi secondari del gruppo di miscelazione acqua/schiumogeno sono le tre valvole per la miscelazione di liquido schiumogeno e i quattro iniettori di schiumogeno.

Le tre valvole per la miscelazione di liquido schiumogeno sono situate due all'ingresso dei due cannoni monitori e una sulla aspirazione della pompa dell'acqua. Queste valvole hanno la funzione di gruppo di miscelazione per i due cannoni installati sul tetto del automezzo e qualora si volesse far funzionare la pompa dell'acqua con miscela schiumogena.

Infine, i quattro iniettori di schiumogeno, situati all'ingresso delle quattro bocche di mandata UNI 70 M (due per ogni fiancata dell'automezzo), hanno la funzione di gruppo di miscelazione per le suddette bocche.

d) *Circuitazione acqua/schiumogeno/miscela*

La circuitazione acqua/schiumogeno/miscela permette le seguenti funzioni:

- Allacciamento alla rete dell'acqua antincendio in pressione per via di quattro bocche d'aspirazione UNI/KAMLOCK I 50 F (ubicate nella parte posteriore dell'automezzo)
- Riempimento del serbatoio dello schiumogeno (tramite la pompa ad ingranaggi) per via di due bocche di aspirazione UNI 70 F (ubicate una su ogni fianco dell'automezzo)
- Erogazione di liquido schiumogeno come alimentazione di utenze esterne per via di due bocche di mandata UNI 70 M (ubicate una su ogni fianco dell'automezzo)
- Erogazione di miscela schiumogena come alimentazione di utenze esterne per via di quattro bocche di mandata UNI 70 M (ubicate due su ogni fianco dell'automezzo)
- Erogazione di acqua in pressione come alimentazione di utenze esterne per via di due bocche di mandata UNI 70 M (ubicate una su ogni fianco dell'automezzo)

La circuitazione prevede inoltre una bocca UNI 70 di drenaggio per il serbatoio schiumogeno.

e) *Dispositivi di erogazione acqua e/o schiumogeno*

I dispositivi di erogazione acqua e/o schiumogeno installati sul automezzo sono:

- due monitori con portata 6000litri/min.

- venti manichette da 20 m 2"r2 UNI70

I due cannoni monitori, posizionati sul tetto dell'automezzo, sono dimensionati per una portata 6000litri/min., con una pressione di esercizio rispettivamente:

- MTO1 (ubicato nella parte posteriore dell'automezzo) pari a 8 bar, che corrisponde ad una gittata minima di 50m;
- MTO2 (ubicato nella parte anteriore dell'automezzo) pari a 14 bar, che corrisponde ad una gittata minima di 90m.

L'esecuzione dei movimenti dei due cannoni monitori avviene per mezzo di un impianto oleodinamico, comandato da una pulsantiera in parte fissa ed in parte mobile (joy-sticks) o semplicemente per manovra manuale.

In fine, le venti manichette da 20 m 2½ UNI 70, forniscono un'ulteriore possibilità di collegare gli automezzi antincendio agli idranti ed ai proporzionatori del sistema antincendio fisso. In tale caso, un mancato funzionamento di un proporzionatore del sistema antincendio fisso può essere ovviato dal sistema di miscelazione dell'automezzo antincendio mobile.

5.15 Attrezzature varie e scorte.

a) Scorte di schiumogeno

In aggiunta al serbatoio da 40mc (D127A) di liquido fluoroproteico esistente in adiacenza alla stazione antincendio, nel piazzale antistante la stazione stessa è sistemata una scorta di schiumogeno fluoroproteico costituita da un serbatoio da 30mc (D127C) e un serbatoio di separazione da 15mc (D127B).

Inoltre, nell'edificio tettoia per il ricovero automezzi antincendio sono stazionanti:

- un'autobotte dotata di un serbatoio da 18mc contenente POLIFILM K al 3%, utilizzabile per l'alimentazione dell'anello della rete autonoma esistente attorno ai serbatoi Tk 12, 61, 63;
- due automezzi antincendio dotati di un serbatoio da 8mc contenente APIROL FX al 3%, per l'alimentazione dei due monitori ubicati sull'automezzo.

Tali mezzi mobili, in caso di necessità possono incrementare le scorte dei pontili e, tramite l'attacco sui proporzionatori, per tutti gli altri Tks del parco serbatoi.

Nel parco serbatoi sono dislocati 6 ricoveri fissi nei quali sono depositati 9 cannoni carrellati.

b) Scorte di gasolio

Il combustibile per l'alimentazione delle motopompe nella stazione di pompaggio antincendio è immagazzinato in un serbatoio interrato nel piazzale antincendio, della capacità di lt. 10.000 (D129C). Sistemati accanto alla facciata nord del capannone antincendio, riparati da una tettoia, si trovano due serbatoi di servizio da lt. 3.000 (D129A, D129B) ciascuno.

La capacità totale di combustibile disponibile ammonta a complessivi 16.000 litri.

Inoltre, nella palazzina uffici, nella stazione antincendio e locali servizi vari, sono disposti estintori a secco ed altre attrezzature di uso personale per la difesa e protezione fisica da incendio e fumi, o per un pronto intervento a difesa di piccoli incendi.

5.16 Capacità di drenaggio durante l'emergenza.

E' possibile che il sistema di drenaggio descritto al punto 6.1 non sia in grado di ricevere e depurare le rilevanti quantità d'acqua impiegate per combattere un incendio di grandi proporzioni.

Ma giacché tale tipo d'incendio non potrebbe che coinvolgere uno o più serbatoi, la procedura prevista in questo caso è quella di mantenere l'acqua inquinata entro i rispettivi bacini di contenimento, per poi regolarne il deflusso in rapporto alla capacità di drenaggio e di depurazione del sistema.

5.17 Quantità di acqua disponibile per il sistema antincendio.

Si richiamano in questo capitolo le disponibilità di acqua, schiumogeno, nonché combustibile per il funzionamento del sistema antincendio.

5.17.1 Disponibilità di acqua dolce

A) Serbatoio Acqua D 128

Diametro 21,40 altezza 14,50 mt	capacità 5.217 mc
max livello acqua altezza 14,00 mt	capacità 5,035 mc
medio livello acqua altezza 12,00 mt	capacità 4.316 mc
minimo livello acqua altezza 10,00 mt	capacità 3,597 mc

capacità di riempimento 1 pompa aspirante mc/h 50 ca. (G128A)

2 pompe aspiranti mc/h 80 ca. (G128B)

3 pompe aspiranti mc/h 100 ca.(G128C)

Considerando che è in funzionamento automatico una sola pompa aspirante (avvio a 12 m di livello e arresto ai 3,50 m) il livello effettivo d'acqua si può assumere in 12,75m, che corrisponde a 4,556mc con un battente sulle pompe pari a ca.1 bar).

B) Pompe acqua

G 130A	HP 20	1.460	g/min	20	mc/h	m.c.l.	80 (a giri variabili)
G 130 B	WK 7,5	2.935	g/min	5	mc/h	m.c.l.	80

G 112 C	HP 305	1.800	g/min	600	mc/h	m.c.l.	88
G 112A	HP 295	1.800	g/min	600	mc/h	m.c.l.	88
G 112 B	HP 295	1.800	g/min	600	mclh	m.c.l.	88
G 112 D	KW 501		1.800	g/min	2000	mclh	m.c.l. 88

Le pompe sono in parallelo; i possibili casi di funzionamento delle motopompe nella stazione antincendio sono elencati in dettaglio nel Manuale Antincendio del Deposito.

C) Erogazione ACEGA

Tramite il secondo collegamento attualmente in esercizio:

- 1.800 mc/h alla pressione di 4,5 bar (oppure 1.150mc/h alla pressione di 8 bar).

Nota: in caso di necessità, è possibile incrementare la pressione in rete utilizzando la pompa booster antincendio come indicato al punto 5.10.2.

5.17.2 Disponibilità acqua mare.

Dalla stazione antincendio pontili a S. Sabba si possono ottenere 2.000-3.000mc/h, alla pressione di 10 bar con funzionamento contemporaneo di 2 pompe.

5.17.3 Disponibilità schiumogeno apirol fx al 3%.

A) Serbatoio D127A, D127B e D127C

D127A diametro 2,50 m	lunghezza 8,60m	capacità 40mc (orizz.)
D127B		capacità 30 mc(orizz.)
D127C (normalmente vuoto)		capacità 15mc (vert.)

B) Pompe schiumogeno

G113CHP4,4	1.430 giri/min	1 mc/h	m.c.l.103
G113BHP35	2.940 giri/min	25 mc/h	m.c.i.130
G113AHP39	2.300 giri/min	25 mc/h	m.c.l.130
G113DHP38	2.300 giri/min	25 mc/h	m.c.l.130

Le pompe sono in parallelo, per cui il funzionamento contemporaneo di una elettropompa e una motopompa o di due motopompe, permette di erogare circa 50 mc/h alla pressione di 12 bar, per circa i ora e 20 minuti.

5.17.4 Rete schiumogeno fluoroproteinico.

A) *due automezzi antincendio*

Capacità serbatoio 8mc (per ogni automezzo), erogazione 360mc/h (per ogni automezzo), tempo di funzionamento assicurato è di 22 minuti.

5.17.5 Disponibilità schiumogeno polifilm k al 3%

A) *autobotte schiumogeno 18.000*

capacità serbatoio 18mc.

erogazione 72 mc/h per cui il tempo di funzionamento assicurato è di 14 minuti.

5.17.6 Disponibilità e consumi combustibile

A) Parco Serbatoi

Le disponibilità di combustibile per il funzionamento delle motopompe diesel nella stazione antincendio sono:

Serbatoio di servizio D129A	3.000litri
Serbatoio di servizio D129B	3.000litri
Serbatoio di stoccaggio D127C	10.000litri
Totale	16.000litri

Considerando i consumi delle motopompe diesel nella stazione antincendio come segue:

Motopompa PDA1 – G112C	l/h 67
Motopompa PDA2 – G112A	l/h 67
Motopompa PDA3 – G112B	l/h 67
Motopompa PDA4 – G112D	l/h 273
Motopompa PDS – G113A	l/h 9
Motopompa PDS – G113D	l/h 9

Totale l/h 492

e prevedendo quale condizione più gravosa il funzionamento contemporaneo di tutte le motopompe, si possono dedurre i tempi massimi di esercizio, come segue:

- capacità litri 6.000 (serbatoi servizio): circa ore 12 1/5
- capacità litri 16.000 (due serbatoi servizio e serbatoi D129C): circa ore 32 1/2

Il tutto nella considerazione che i due automezzi antincendio MIA e le autobotti LIGHTWATER al 3 % e POLIFILM K al 3 % - stazionanti nell'edificio tettoia per ricovero automezzi antincendio - abbiano i serbatoi pieni.

5.17.7 Consumi e portate in caso di incendio

Le quantità d'acqua e schiumogeno da disporre in campo nell'eventualità di incendio ad un serbatoio, limitatamente ad un singolo evento, a seconda della capacità e dell'ubicazione del serbatoio, sono state ricavate considerando:

A) Erogazione di schiuma insufflata dall'impianto lance fisse versatori esistente alla sommità del mantello, tale da formare un tappeto dello spessore di 30cm, in 5 minuti tra la paratia paraschiuma del tetto galleggiante ed il mantello del serbatoio.

Rapporto di espansione miscela acqua/schiumogeno con l'aria pari a 1:3

Rapporto di miscelazione dello schiumogeno con l'acqua dal proporzionatore pari al 3%

B) Erogazione Acqua dall'impianto di raffreddamento dei mantelli di ogni serbatoio (ove esistente) pari a 10 l/min per metro lineare di circonferenza esterna del mantello

C) Erogazione acqua dall'impianto di protezione dei bacini di contenimento di ogni serbatoio (ove esistente) pari a 1 l/imin per metro quadrato di superficie del bacino.

Le quantità teoriche d'acqua e schiumogeno a seconda del tipo di serbatoio e con le considerazioni precedenti sono:

capacità serbatoio (mc)	20.000	50.000	80.000	100.000
Diametro (m)	40	62	78	83
Circonferenza (m)	126	195	245	261
Area bacino medio (mq)	5.750	12.500	17.200	21.000
Quantità acqua				
Impianto raffreddamento mantelli – per anello (mc/h)	76	117	147	157
Impianti lance versatori (mc/5 min)				
% schiumogeno 3%		4,65	5,85	6,25
Quantità schiumogeno				

Impianti lance versatori (mc/5 min)				
% schiumogeno 3%		0,15	0,2	0,25

Nella tavole annesse al Manuale Antincendio del Deposito sono indicate le quantità d'acqua e schiumogeno necessarie in campo per ogni serbatoio.

5.18 Organizzazione per la prevenzione degli incendi

Tutte le attività che si svolgono nel deposito sono strettamente condizionate alla necessità di evitare il rischio d'incendio.

Le misure preventive di tipo impiantistico sono già state descritte precedentemente ,qui di seguito vengono indicate alcune di altro tipo:

- La società ha elaborato un Manuale della Sicurezza che fa parte del Sistema di gestione della Sicurezza conformemente a quanto prescritto dall'art. 7 del D. Lgs. 334/99, frequentemente riveduto ed aggiornato (si riporta in allegato 5.1 l'indice), che prescrive le corrette tecniche e le precauzioni che devono essere adottate nel corso dei vari lavori;
- Al personale tecnico vengono distribuite le varie leggi e normative di contenuto antinfortunistico e di prevenzione incendio.
- Riunioni e discussioni hanno luogo in materia di sicurezza anche con l'intervento di esperti esterni alla società.
- Il personale è dotato di attrezzature (es. utensili antiscintilla), di strumenti (es. esplosimetri) e di indumenti (es. tute antistatiche) di tipo appropriato.
- L'organico della società comprende un Supervisore delle Sicurezza, che si occupa esplicitamente dell'attività di prevenzione degli incendi.

5.18.1 Certificato di Prevenzione Incendi.

Premesso che il deposito è stato sempre soggetto alla visita triennale da parte della Commissione Locale per le sostanze esplosive ed infiammabili, secondo le norme del Codice della Navigazione e che questa Commissione comprende anche il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, alla Società è stato rilasciato il CPI (Certificato Prevenzione Incendi) dal Comando Provinciale WF di Trieste.

Copia del certificato antincendio è riportato in allegato 5.5.

5.18.2 Organizzazione per l'estinzione degli incendi.

Tutto il personale tecnico della società è abilitato, ciascuno nel ruolo che gli compete, a mettere in atto le procedure previste dal Piano Antincendio interno, di cui si dirà meglio nel seguito, ivi compresa l'iniziale aggressione al fuoco.

Inoltre una squadra composta da 6 guardiafuoco, appartenenti alla cooperativa "Santa Barbara", che prestano servizio in turno continuo avvicendato al terminale marino, in caso di necessità può essere impiegata anche nel deposito.

5.18.3 Verifiche dell'impianto antincendio.

Una ditta specializzata, il cui personale è sempre presente nel deposito durante il normale orario di lavoro, è incaricata della verifica e delle manutenzioni dell'impianto antincendio.

Elenchiamo qui di seguito il tipo e la frequenza delle verifiche, a cui seguono la riparazione o la correzione di eventuali guasti o anomalie.

- Controllo giornaliero livelli acqua-schiuma
- Ispezioni trisettimanali impianti esterni
- Controllo settimanale e messa in moto pompe
- Prova settimanale e controllo autobotti
- Controllo settimanale scorte schiumogeno
- Prove di ingrassaggio mensile monitori serbatoi
- Controllo mensile scorte gasolio
- Revisione semestrale estintori portatili e carrellati
- Smontaggio annuale e pulizia premescolatori serbatoi
- Ingrassaggio e prova annuale idranti
- Prova annuale dei versatori fissi dei serbatoi
- Prova annuale degli anelli di raffreddamento dei serbatoi
- Controllo semestrale o annuale delle manichette e dell'altro materiale minuto.

Va aggiunto che le frequenti esercitazioni antincendio, di cui si dirà meglio in seguito, costituiscono anch'esse occasione di verifiche dell'impianto o delle sue parti.

5.18.4 Indicare dove è prevista l'estinzione di incendi con gas inerte o con vapore d'acqua.

Nel deposito non è previsto l'impiego in funzione antincendio del gas inerte o del vapore.

5.19 Situazione di emergenza e relativi piani.

5.19.1 Descrizione generale impiantistica stabilimento.

Nell'allegato 5.6 sono riportate le piante e la rispettiva facciata dell'edificio di controllo e di quello dei servizi, così come furono inizialmente costruiti nel 1966, a suo tempo contenente il centro di controllo ed ora adibito ad uffici manutenzione.

La nuova palazzina realizzata adiacente e fisicamente in comunicazione con l'esistente edificio, contiene il nuovo Centro di Controllo e tutti gli uffici della Direzione e del reparto Amministrazione. Si noterà che l'edificio che ospita anche il Centro di Controllo è l'unico atto

ad ospitare un consistente numero di persone, è situato a notevole distanza dai serbatoi ed in prossimità del cancello principale del deposito.

Nell'allegato (Stazione di Pompaggio) è indicata la dislocazione del suddetto edificio unitamente a quella degli altri edifici minori.

5.19.2 Mezzi di comunicazione interni ed esterni utilizzabili in caso di emergenza.

Il deposito dispone di una rete telefonica privata che conta una trentina di numeri e consente di comunicare, con tutti i locali e gli edifici, nonché con le 5 postazioni telefoniche opportunamente distribuite all'aperto.

Questa stessa rete è collegata anche con gli altri impianti della società (terminale marino, stazioni di pompaggio, ecc.).

Tale rete privata è affiancata da quella della TELECOM, che comprende anch'essa una trentina di numeri facenti capo ad un centralino.

Fanno eccezione 2 linee collegate direttamente alla rete TELECOM che costituiscono una sicurezza addizionale nel caso che un disservizio coinvolga il centralino.

Un sistema di altoparlanti opportunamente posizionati, permette al personale della sala controllo di inviare messaggi in tutti i punti del deposito.

Collegamenti Telex e Telefax completano le comunicazioni con l'esterno.

In alternativa ai citati sistemi, una decina di ricetrasmittenti portatili assicurano le comunicazioni del personale appartenente ai servizi tecnici.

Esiste infine un sistema di radio mobili, montate su autovetture.

Circa 40 figure aziendali sono dotate anche di telefoni portatili cellulari.

Tutti i suddetti mezzi di comunicazione sono in grado di funzionare anche nelle situazioni di emergenza.

5.19.3 Ubicazione servizi emergenza, presidi sanitari.

Oltre ai mezzi mobili ed alle attrezzature antincendio, che si trovano per lo più presso o entro l'edificio antincendio, e che sono già state descritte, il deposito dispone di un complesso di mezzi ed attrezzature atte a fronteggiare eventuali rilasci accidentali (panne galleggianti ed assorbenti, pompe carrellate e portatili di vario tipo, generatori e lampade d'emergenza, granulati assorbenti e liquidi disperdenti, ecc.).

Gran parte di tali mezzi sono raccolti entro rimorchi cabinati, parcheggiati in prossimità del magazzino del parco serbatoi e lungo il percorso dell'oleodotto, pronti ad essere trainati sul luogo d'impiego.

Il deposito dispone di un locale adibito ad infermeria ed attrezzato per interventi di pronto soccorso.

Assistenza medica d'emergenza (ambulanza) può essere ottenuta dall'ospedale più vicino (Trieste) entro pochi minuti dalla chiamata.

5.19.4 Addestramento maestranze.

I piani di emergenza interna prevedono sostanzialmente l'ipotesi d'incendio e quella del rilascio accidentale e coinvolgono praticamente tutto il personale avente la sede di lavoro nel deposito. Ad esso va aggiunto il personale direttivo ed alcuni funzionari che vi sono coinvolti a vario titolo (es.: collegamenti con Enti ed Autorità).

a) *Addestramento antincendio*

Gran parte del personale operativo del deposito ha seguito un corso teorico - pratico concernente le tecniche antincendio ed ha conseguito, dopo regolare esame sostenuto presso il locale Comando Vigili del Fuoco, l'attestato di idoneità tecnica per l'espletamento dell'incarico di addetto antincendio (D. Lgs.626/96 e Legge 609/96).

Lo stesso personale partecipa alle esercitazioni, che si tengono con frequenza mensile e che consistono nell'attivare le varie parti dell'impianto fisso e nell'operare le attrezzature mobili che costituiscono il sistema antincendio.

Fra l'altro vengono eseguite ogni mese a rotazione le seguenti operazioni:

- Attivazione degli anelli di raffreddamento e dei versatori fissi di uno o più serbatoi.
- Raccordo di alcuni cannoni carrellati agli idranti e loro attivazione.
- Avvia mento di tutte le pompe acqua e schiumogeno.
- Impiego dei carri antincendio.

Almeno una volta all'anno viene tenuta un'esercitazione generale, con la partecipazione di personale operativo e della manutenzione, simulante uno scenario incidentale complesso, nel corso della quale si eseguono tutte quelle operazioni che tale evento richiede.

Talvolta, al fine di valutare i tempi di risposta, l'esercitazione viene annunciata senza preavviso, altre volte essa viene preventivamente studiata a tavolino, onde sperimentare le tecniche più appropriate alle diverse situazioni.

Fa seguito una discussione dei risultati conseguiti con il duplice scopo di diffondere la conoscenza dettagliata dell'impianto e di discutere varianti migliorative sia riferite all'impianto sia alle procedure.

Vengono inoltre preparate, a cura del Supervisore della Sicurezza, e distribuite al personale, piccole monografie illustranti alcuni aspetti e relativi rischi dell'incendio in deposito petrolifero (es: fenomeno del "boil over", estensione degli effetti derivanti dall'irraggiamento termico, rischio connesso con le formazione di ferro piroforico nei serbatoi, ecc.).

b) *Addestramento antinquinamento*

Almeno una volta all'anno viene organizzata una esercitazione, alla quale partecipano, oltre ad alcuni osservatori appartenenti al reparto operativo, il personale di manutenzione, che come si dirà meglio in seguito, ha un molo preminente nell'affrontare in campo questo tipo di emergenza.

Anche alcune ditte appaltatrici forniscono il loro contributo in uomini e mezzi.

Queste esercitazioni, che oltre al deposito riguardano anche gli altri impianti della società, consistono nel simulare uno spandimento a cui segue un intervento finalizzato ad applicare le tecniche ed i mezzi più adatti a circoscrivere e a raccogliere l'ipotetico versato.

Anche in questi casi seguono approfondite discussioni sulle esperienze fatte e sugli insegnamenti che ne derivano.

Accade inoltre sovente che i mezzi e le attrezzature predisposte per questo tipo di emergenza, vengono impiegate per operazioni aventi carattere routinario, cosicché il personale ha frequentemente la possibilità di familiarizzarsi con il loro impiego.

5.19.5 Vie di fuga.

a) *L'edificio di controllo*

L'edificio che contiene anche il Centro di Controllo dispone, oltre all'ingresso ed alta scala principale, di un'altra uscita e di una scala di emergenza ubicata a lato delle porte tagliafuoco che interessano i 3 piani dell'edificio.

b) *Il deposito*

Oltre al cancello di accesso principale, il deposito è dotato di 6 cancelli adatti anche al traffico veicolare e di 2 varchi pedonali.

Per ragioni doganali i suddetti varchi sono lucchettati e le rispettive chiavi sono custodite nel Centro di Controllo.

In caso di emergenza esiste sempre la possibilità di aprire prontamente tutti i cancelli (vedere l'All. 4.5).

5.19.6 Piano di emergenza interno.

Prima di descrivere il piano di emergenza interno, si farà cenno al servizio di reperibilità istituito dalla società al fine di avere sempre una parte del personale pronto ad intervenire per fronteggiare qualsiasi situazione d'emergenza.

Il servizio di reperibilità rimane in vigore tutto l'anno e copre l'intero arco delle 24 ore, eccezion fatta per il normale orario giornaliero che va da lunedì a venerdì.

Esso assicura l'intervento con un breve preavviso del seguente personale:

- un funzionario
- un supervisore di manutenzione
- un pipeliner
- uno strumentista
- un elettricista/elettronico
- un meccanico
- un addetto antincendio e antinquinamento un addetto sul percorso oleodotto
- un addetto ditte appaltatrici

Anche due ditte appaltatrici in lavori civili sono in permanente servizio di reperibilità, con l'impegno di intervenire in tempi brevi con uomini e mezzi sul luogo dell'emergenza.

Il piano di emergenza interno "Piano di Allarme" è parte integrante del documento di Gestione della Sicurezza, che per altro è già stato distribuito a tutte le Autorità competenti, si applica non soltanto al deposito, ma anche agli altri impianti della società.

Esso si articola in parti distinte:

- a) Parte prima: emergenza per perdita di grezzo
- b) Parte seconda: emergenza per incendio
- c) Parte terza: emergenza per sversamento in mare
- d) *Parte quarta: gestione del pronto soccorso*

Di seguito vengono descritte brevemente le procedure che trovano applicazione nei confronti del deposito:

a) Emergenza per perdita di grezzo

L'operatore della sala di controllo, una volta accertata l'esistenza della perdita, fa immediatamente scattare il "Piano di Allarme" che prevede i seguenti adempimenti iniziali:

- messa in sicurezza dell'impianto (arresto della discarica delle navi, arresto del pompaggio in oleodotto, chiusura di determinate valvole, ecc.);
- chiamate telefoniche al personale ed all'appaltatore in servizio di reperibilità, nonché alle Autorità (Vigili del Fuoco, Forza Pubblica, Prefettura, Enti Regionali, ecc.).

Successivamente, man mano che il personale di manutenzione arriva e va a ricoprire i ruoli determinati in precedenza ed indicati nello stesso Piano, l'intervento si sviluppa, in collaborazione con le Autorità preposte, secondo le linee suggerite dalle circostanze.

Il Piano prevede inoltre, qualora ne sia ravvisata la necessità, l'intervento del personale tecnico non in servizio di reperibilità, nonché di tutte quelle imprese che risultassero necessarie.

Allo scopo il Piano è integrato da un esauriente indirizzario, nonché da una serie di informazioni di carattere tecnico destinate a facilitare l'intervento (Ruoli di chiamata, mappe, tabelle, diagrammi, ecc.).

b) Emergenza per incendio

In caso d'incendio l'azione immediata compete al capo operazioni del deposito con i seguenti adempimenti:

- azionare la sirena d'allarme
- ordinare all'operatore del deposito, eventualmente assistito dalle persone alle sue dipendenze, di iniziare l'aggressione al fuoco (nel caso più probabile di incendio al tetto galleggiante di un serbatoio basterà aprire le valvole dell'acqua e dello schiumogeno poste all'esterno del bacino interessato per attivare la stazione antincendio e dare inizio al versamento di schiuma sul tetto del serbatoio);
- telefonare ai Vigili del Fuoco ed al Capo Turno del terminale marino;
- mettere gli impianti di sicurezza.

A questo punto sarà il Capo Turno del terminale marino che, dopo aver arrestato la discarica delle navi e mobilitato il proprio personale, inclusi i 6 guardiafuoco in quel momento in servizio, inizierà la serie delle chiamate telefoniche al personale in servizio di reperibilità, alle Autorità competenti ecc.

Non appena giunge sul posto, il personale di manutenzione si occupa del regolare funzionamento dell'impianto antincendio e coordina l'eventuale intervento delle ditte esterne. Alloro arrivo, i Vigili del Fuoco assumono la direzione delle operazioni di spegnimento e ad essi la società fornisce il massimo della collaborazione.

Anche in questo caso il Piano comprende un indirizzario ed una serie di informazioni e di schede volte a coordinare ed a facilitare le operazioni.

5.19.7 Piano di emergenza esterno.

La SIOT ha provveduto a fornire tutte le informazioni agli enti preposti alla stesura del piano di emergenza interno.

6 IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO E ABBATTIMENTO.

6.1 Trattamento e depurazione reflui.

6.1.1 Raccolta e trattamento delle acque.

Alle acque meteoriche che si raccolgono esternamente viene impedito il libero ingresso nell'area del deposito, per venire convogliate nel vicino torrente Rosandra mediante un sistema di canalizzazioni.

Tali canalizzazioni sono a tenuta stagna nei tratti che attraversano il deposito.

L'impianto fognario interno convoglia tutte le acque che si raccolgono nell'area del deposito, vale a dire:

- gli scarichi dei bacini di contenimento dei serbatoi
- le sorgenti affioranti nell'ambito del deposito
- le acque di origine meteorica

Tali acque si mantengono normalmente pure ed hanno la possibilità d'inquinarsi, miscelandosi agli idrocarburi soltanto in situazioni anomale (guasti, errori di manovra, spandimenti).

L'impianto fognario, che è stato progettato per affrontare anche tale eventualità, comprende 5 bacini di ritenzione ed è suddiviso in due parti articolate come di seguito descritto.

La prima parte, costituita dalla rete fognaria delle aree 1 e 2, fa capo al bacino di ritenzione n. 1 dal quale le acque si scaricano nel torrente Rosandra attraverso un separatore (principale) di idrocarburi capace di depurare 250 m³/h.

La seconda parte costituita dalla rete fognaria dell'area 3, fa capo al bacino di ritenzione n. 4 da cui le acque si scaricano in un collettore fognario comunale attraverso un separatore di idrocarburi avente caratteristiche analoghe al precedente.

Esiste inoltre in collegamento tra i bacini di ritenzione n. 1 e 2 onde conferire maggiore flessibilità al sistema.

I nuovi serbatoi (Tk64 e TK65) sono stati corredati da un sistema di raccolta delle acque così concepito:

- a) raccolta e drenaggio acque meteoriche esterne al parco serbatoi
 - b) raccolta e drenaggio acque interne di provenienza stradale
 - c) raccolta e drenaggio acque interne dal bacino o dal serbatoio.
- a) *raccolta e drenaggio acque meteoriche esterne al parco serbatoi*

Le acque esterne vengono convogliate in una tubazione in cemento armato rigorosamente stagna con diametro di 1000mm che viene costruita al posto dell'esistente canale a cielo aperto lungo il lato est dei serbatoi TK54 e TK55.

La nuova tubazione (□ 1000) si congiunge col sistema di drenaggio esistente nel lato Sud tra il serbatoio TK63 e TK64 e a Nord si immette nel canale a cielo aperto.

Il dimensionamento del sistema di raccolta delle acque piovane esterne fa riferimento alla massima pioggia annuale con durata di 15 min.

In base alle informazioni avute dall'istituto Talassografico di Trieste i dati di caduta pioggia sono: (precipitazioni in l/s/ha):

N (Occ/anno)	tempo di ritorno (anni)	DURATA			
		10'	20'	30'	60'
1	1	200	138	108	66
0.5	2	245	163	133	79
0.2	5	300	204	167	97
0.1	10	342	233	192	111

Tab.2: dati di caduta pioggia

b) raccolta e drenaggio acque interne di provenienza stradale

Le acque interne di provenienza stradale vengono raccolte dal sistema di drenaggio esistente. Le acque sono convogliate alla vasca di ritenzione III e da qui ad un separatore di olio prima di essere immesse nella fognatura comunale.

c) raccolta e drenaggio acque interne dal bacino o dal serbatoio

Il sistema di drenaggio dei serbatoi e dei bacini si compone dei seguenti elementi:

1. drenaggio del tetto, costituito da 4 tubazioni snodate da 6" connesse ai bocchelli sistemati sulla parte inferiore del mantello del serbatoio. Il bocchello esterno di ciascun dreno è dotato di valvola motorizzata connessa alla tubazione di allacciamento ai pozzetti del sistema fognarie;
2. drenaggio del pozzetto contenente le tubazioni e le valvole di ingresso e uscita;
3. drenaggio delle acque provenienti dallo strato di plastica posto al di sotto delle fondazioni del serbatoio;
4. drenaggio dell'acqua superficiale all'interno del bacino (l'interno del bacino è realizzato con pendenza verso un angolo dello stesso ove le acque si accumulano e vengono convogliate al sistema fognarie).

Le acque di drenaggio di cui ai punti da 1 a 4 precedenti sono convogliate al di fuori del bacino per mezzo di una tubazione dotata di una valvola normalmente chiusa ed aperta solo dopo ispezione.

Le acque sono convogliate al sistema fognarie esistente e da qui alla fogna comunale attraverso un separatore di olio.

Le tubazioni del sistema di drenaggio dei serbatoi e dei bacini sono realizzate in ghisa rivestita di zinco (DIN 30674) con protezione bituminosa (DIN 30674) e ricopertura con foglio di polietilene; le tubazioni sono realizzate secondo la classe K9 dello standard DIN 28600 con pressione nominale di 10 bar.

Tutti i pozzetti sono realizzati in cemento armato, in versione stagna.

I pozzetti principali sono di tipo a prova di esplosione per prevenire la propagazione di gas nel sistema fognarie.

6.1.2 Caratteristiche della rete fognaria.

I disegni riportanti le caratteristiche della rete fognaria sono riportati in allegato 6.1.

6.2 Smaltimento stoccaggio rifiuti.

Durante le normali operazioni di esercizio il deposito non produce rifiuti pericolosi.

In occasione di determinati lavori di manutenzione (es: lavori all'interno dei serbatoi), i liquami che ne possono derivare vengono smaltiti mediante la loro introduzione nell'oleodotto, mentre piccole quantità di residui solidi vengono consegnate ad una ditta autorizzata a disporne nel rispetto delle norme vigenti.

6.3 Impianto abbattimento effluenti gassosi.

Nel deposito non sono previsti punti di rilascio per effluenti gassosi.

7 MISURE ASSICURATIVE E DI GARANZIA PER I RISCHI.

La Società ha in atto un'assicurazione di responsabilità civile verso terzi che copre gli eventuali danni derivanti dall'attività della stessa nei confronti di persone, enti, società, istituzioni e cose, ivi compreso l'ambiente naturale.

ALLEGATI.

Nella tabella seguente sono indicati tutti i documenti allegati al presente documento.

2.1	Qualificazione professione dell'estensore del rapporto
2.2	Corografia della zona (Scala 1:25.000)
2.3	Planimetria con posizione dell'impianto (scala 1:5000)
2.4	Planimetria del deposito (scala 1:1000)
2.5	Pianta della stazione di pompaggio (scala 1:500)
3.1	Organigramma del personale
3.2	Schema a blocchi dell'impianto
3.3	Schede secondo all. II del D.M. 20/10/98
4.1.1	Dati meteorologici
4.1.2	Perturbazioni geofisiche, meteomarine, cerauniche
4.2	Analisi storica
4.3	Tabulati di calcolo con FAULT-TREE
4.4	Algoritmo di calcolo programma SIRIO della EIDOS
4.5	Planimetria riportante l'ubicazione dei punti critici dell'impianto ed uscite di sicurezza
4.6	Posizione dei rilevatori di sostanze infiammabili
4.7	Schema del sistema di messa a terra
5.1	Indice manuale operativo e di emergenza
5.2	La politica di prevenzione degli incidenti rilevanti di S.I.O.T. S.p.A.
5.3	Indice manuale della sicurezza Introduzione e sommario del manuale di Gestione della Sicurezza
5.4	Documento urbanistico conforme al D.M. 09/05/2001
5.5	Copia del certificato di Prevenzione Incendi
5.6	Disegni edificio di controllo <ul style="list-style-type: none">- pianta- facciata- scala accesso- ampliamento palazzina
5.7	Planimetria con schema dell'impianto antincendio
6.1	Planimetria rete fognaria

ALLEGATO 2.1

Qualificazione professione dell'estensore del rapporto
(EDIZIONI 1997 E 2000)

ALLEGATO 2.2

Corografia della zona (Scala 1:25.000)

ALLEGATO 2.3

Planimetria con posizione dell'impianto (scala 1:5000)

ALLEGATO 2.4

Planimetria del deposito (scala 1:1000)

ALLEGATO 2.5

Pianta della stazione di pompaggio (scala 1:500)

ALLEGATO 3.1

Organigramma del personale

ALLEGATO 3.2

Schema a blocchi dell'impianto

ALLEGATO 3.3

Schede secondo all. II del D.M. 20/10/98

ALLEGATO 4.1.1

Dati meteorologici

ALLEGATO 4.1.2

Perturbazioni geofisiche, meteomarine, cerauniche

ALLEGATO 4.2

Analisi storica

ALLEGATO 4.3

Tabulati di calcolo con FAULT-TREE

ALLEGATO 4.4

Algoritmo di calcolo programma SIRIO della EIDOS

ALLEGATO 4.5

Planimetria riportante l'ubicazione dei punti critici dell'impianto
ed uscite di sicurezza

ALLEGATO 4.6

Posizione dei rilevatori di sostanze infiammabili

ALLEGATO 4.7

Schema del sistema di messa a terra

ALLEGATO 5.1

Indice manuale operativo e di emergenza

ALLEGATO 5.2

La politica di prevenzione degli incidenti rilevanti di S.I.O.T.
S.p.A.

ALLEGATO 5.3

Indice manuale della sicurezza

Introduzione e sommario del manuale di Gestione della
Sicurezza

ALLEGATO 5.4

Documento urbanistico conforme al D.M. 09/05/2001

ALLEGATO 5.5

Copia del certificato di Prevenzione Incendi

ALLEGATO 5.6

Disegni edificio di controllo

- pianta
- facciata
- scala accesso

ampliamento palazzina

ALLEGATO 5.7

Planimetria con schema dell'impianto antincendio

ALLEGATO 6.1

Planimetria rete fognaria

ALLEGATO 2

S.I.O.T. S.p.A.

Piano di Emergenza Esterno (PEE)



PREFETTURA – U.T.G. DI TRIESTE

PARTE I

I.1 TITOLO DEL DOCUMENTO

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE)
DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE
A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE **S.I.O.T.**
S.P.A. SITO NEL COMUNE DI SAN DORLIGO
DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IL PRESENTE DOCUMENTO È COMPOSTO DA N. 68 PAGINE NUMERATE



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

**PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.**

I.2 INDICE DEL DOCUMENTO

PARTE I	1
I.1 TITOLO DEL DOCUMENTO.....	<u>1</u>
I.2 INDICE DEL DOCUMENTO	<u>2</u>
I.3 ATTO DI APPROVAZIONE.....	4
I.4 ELENCO DI DISTRIBUZIONE	5
I.5 REGISTRAZIONI DELLE AGGIUNTE E DELLE VARIANTI.....	<u>6</u>
PARTE II – PARTE GENERALE.....	<u>7</u>
II.1 NORMATIVA E PRESUPPOSTI.....	<u>7</u>
II.2 SCOPO DEL PEE.....	<u>8</u>
II.3 AGGIORNAMENTO, ESERCITAZIONI E FORMAZIONE	<u>9</u>
II.4 TERMINI E DEFINIZIONI.....	<u>10</u>
II.5 DESCRIZIONE DEL SITO	<u>14</u>
II.5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	<u>14</u>
II.5.1 A CONTENUTI DELLA PARTE DESCRITTIVA	<u>14</u>
II.5.1 B CONTENUTI DELLA PARTE GRAFICA	<u>16</u>
II.6 INFORMAZIONI SULLO STABILIMENTO.....	<u>16</u>
II.6.1 DATI SULL'AZIENDA.....	17
II.6.2 DATI SULL'IMPIANTO E/O DEPOSITO E SUA ATTIVITÀ.....	17
II.6.3 INFORMAZIONI SULLE SOSTANZE PERICOLOSE STOCCATE E SUSCETTIBILI DI CAUSARE EVENTUALE INCIDENTE (ALLEGATO C)	<u>26</u>
PARTE III – SCENARI INCIDENTALI.....	27
III.1 TIPOLOGIA DEGLI EVENTI INCIDENTALI.....	<u>27</u>
III.2 CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI	<u>28</u>
III.3 AMBIENTI VULNERABILI E LIVELLI DI PROTEZIONE (ALLEGATI B, C, D E T).....	29
III.3.1 ZONE INDUSTRIALI "VIA TRAVNIK" E "DOLINA".....	29
III.3.2 RACCORDO AUTOSTRADALE LACOTISCE / RABUIESE	30
PARTE IV – MODELLO ORGANIZZATIVO D'INTERVENTO	<u>31</u>
IV.1 GENERALITÀ.....	<u>31</u>
IV.2 LE FUNZIONI DI SUPPORTO.....	32
IV.2.1 GESTORE	32
IV.2.2 PREFETTO DI TRIESTE (AP).....	33
IV.2.3 SALA OPERATIVA PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA (SOE).....	34
IV.2.4 CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE	34
IV.2.5 COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE	34
IV.2.6 SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	<u>36</u>
IV.2.7 POLIZIA MUNICIPALE	36
IV.2.8 QUESTURA DI TRIESTE	37
IV.2.9 AZIENDA SERVIZI SANITARI E AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA.....	<u>38</u>
IV.2.10 SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118 (SERVIZIO 118).....	<u>39</u>
IV.2.11 CROCE ROSSA ITALIANA DI TRIESTE (C.R.I.)	39
IV.2.12 AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (ARPA FVG).....	<u>40</u>
IV.2.13 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	<u>40</u>
IV.2.14 PROVINCIA DI TRIESTE	40
IV.2.15 AUTORITÀ PORTUALE	<u>41</u>
IV.2.16 ORGANIZZAZIONI DEL VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE	<u>41</u>
IV.2.17 UNITÀ DI CRISI LOCALE (UCL)	<u>41</u>



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

**PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.**

IV.2.18 ORGANIGRAMMA DEL MODELLO ORGANIZZATIVO D'INTERVENTO.....	43
IV.3 MODALITÀ OPERATIVE IN CASO DI INCIDENTE	44
IV.3.1 GENERALITÀ	44
IV.3.2 SEGNALAZIONE DI INCIDENTE, ATTIVAZIONE DEI LIVELLI DI ALLERTA, DEL PEE E DEGLI ASSETTI OPERATIVI D'INTERVENTO.....	45
PARTE V – INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE.....	47
V.1 PREMessa.....	47
V.2 INFORMAZIONE PREVENTIVA ALLA POPOLAZIONE	48
V.3 CONCLUSIONE	50

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA IV-1 - ORGANIGRAMMA UCL	42
FIGURA IV-2 - ORGANIGRAMMA MODELLO ORGANIZZATIVO D'INTERVENTO	43
FIGURA IV-3 - SCHEMA LOGICO SEGNALAZIONE DI INCIDENTE	45

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA II - 3 - PROGRAMMA CORSI E CONFERENZE.....	10
TABELLA II - 4 - TERMINI, DEFINIZIONI ED ACRONIMI.....	11
TABELLA III - 1 - EVENTI INCIDENTALI	27

INDICE DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO A - CARTOGRAFICA IN SCALA 1:10.000.....	52
ALLEGATO B - PLANIMETRIA GENERALE DELLO STABILIMENTO CON L'INDICAZIONE DEI SINGOLI IMPIANTI E DEPOSITI.....	53
ALLEGATO C - PROCESSO PRODUTTIVO (ATTIVITA' DELLO STABILIMENTO) UBICAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE E STOCCATE.....	54
ALLEGATO D - ZONE DI RISCHIO, EFFETTI INCIDENTALI, BLOCCHI STRADALI E PRINCIPALI RIFERIMENTI TERRITORIALI.....	55
ALLEGATO E - SCHEDA DI SICUREZZA DELLA SOSTANZA PERICOLOSA.....	56
ALLEGATO F - MODELLO PEE-1 PER LIVELLO DI ALLERTA 1 (LIVELLO DI ATTENZIONE).....	57
ALLEGATO G - MODELLO PEE-2 PER LIVELLO DI ALLERTA 2 (LIVELLO DI PREALLARME).....	58
ALLEGATO H - MODELLO PEE-3 PER LIVELLO DI ALLERTA 3 (LIVELLO DI ALLARME).....	59
ALLEGATO I - RAPPORTO DEI VV.F. SULL'EMERGENZA.....	60
ALLEGATO L - MESSAGGIO DI DICHIARAZIONE DI ALLARME.....	61
ALLEGATO M - MESSAGGIO DI COMUNICAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI ALLARME.....	62
ALLEGATO N - MESSAGGIO DI CESSATO ALLARME.....	63
ALLEGATO O - PACCHETTO INFORMATIVO REALIZZATO DAL SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	64
ALLEGATO P - SCHEDA INFORMATIVA.....	65
ALLEGATO Q - AVVISO ALLA POPOLAZIONE - RIPARO AL CHIUSO.....	66
ALLEGATO R - AVVISO ALLA POPOLAZIONE - CESSATO ALLARME.....	67
ALLEGATO S - RUBRICA.....	68
ALLEGATO T - PROCEDURA D'EMERGENZA IN CASO DI EVENTO INCIDENTALE CON INTERESSAMENTO NEL RACCORDO AUTOSTRADALE LACOTISCE/RABUIESE	bis 68



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

I.3 ATTO DI APPROVAZIONE

IL PREFETTO DELLA PROVINCIA DI TRIESTE

VISTO l'articolo 20 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, che attribuisce al Prefetto il compito di predisporre il piano di emergenza esterna agli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante, tenuti all'obbligo di presentazione del rapporto di sicurezza, curandone l'attuazione;

VISTO l'articolo 14, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225, che attribuisce al Prefetto il compito di predisporre il piano per fronteggiare l'emergenza su tutto il territorio della provincia, curandone l'attuazione;

RILEVATO che il Comitato Tecnico Regionale del Friuli Venezia Giulia, di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, ha concluso l'istruttoria per lo stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante della società S.I.O.T S.p.A. sito nel comune di S. Dorligo della Valle con verbale n. 63 del 14.07.2006;

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 25 febbraio 2005 con cui sono state approvate le linee guida per la predisposizione del piano di emergenza esterna di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334;

RAVVISATA la necessità di predisporre il piano di emergenza esterno per prevenire e fronteggiare i rischi connessi a possibili eventi incidentali che, originandosi all'interno del suddetto stabilimento industriale a rischio d'incidente rilevante, potrebbero dare luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per le persone, l'ambiente ed i beni presenti all'esterno dello stesso stabilimento, in conseguenza degli effetti dovuti a rilasci di energia e/o di sostanze pericolose;

PRESO ATTO che il presente piano, illustrato in data 27 corrente nella riunione convocata con nota n. 12/A/10-TSUTG0026201/2008 del 24 giugno 2008 ha ricevuto il parere favorevole di tutti i partecipanti

APPROVA

il presente piano denominato:

“Piano di emergenza esterno definitivo per lo stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante “S.I.O.T. S.p.A.” sito nel comune di S. Dorligo della Valle (TS) in via Muggia, 1”.

Trieste, 30 giugno 2008

IL PREFETTO
(BALSAMO)



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

I.4 ELENCO DI DISTRIBUZIONE

N. ORD.	ENTE	N. COPIE
1	PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE	1
	MINISTERO DELL'INTERNO: ROMA	
	- GABINETTO	1
2	- DIPARTIMENTO VV.FF. SOCCORSO PUBBLICO E DIFESA CIVILE	1
	- DIPARTIMENTO DELLA PUBBLICA SICUREZZA	1
3	MINISTERO DELL'AMBIENTE – GABINETTO ROMA	1
4	MINISTERO DELLA SALUTE – GABINETTO ROMA	1
5	QUESTURA TRIESTE	1
6	CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE	1
7	COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI TRIESTE	1
8	COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA TRIESTE	1
9	DIREZIONE REGIONALE VIGILI DEL FUOCO TRIESTE	1
10	COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO TRIESTE	1
	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA:	
11	- PRESIDENZA DELLA REGIONE TRIESTE	1
	- DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE E LAVORI PUBBLICI TRIESTE	1
	- PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE PALMANOVA	1
12	PROVINCIA DI TRIESTE	1
13	COMUNE DI TRIESTE	1
14	COMUNE DI MUGGIA	1
15	COMUNE DI SAN DORLIGO DELLA VALLE	1
16	AZIENDA SERVIZI SANITARI N.1 TRIESTINA - DIREZIONE SANITARIA TRIESTE	1
17	AZIENDA OSPEDALIERO – UNIVERSITARIA – DIREZIONE GENERALE TRIESTE	1
18	DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE ASS N.1 TRIESTINA TRIESTE	1
19	DIREZIONE SERVIZIO SANITARIO URGENZA ED EMERGENZA (118) – TRIESTE	1
20	A.R.P.A. – DIPARTIMENTO DI TRIESTE, VIA LAMARMORA N.13 TRIESTE	1
21	DIREZIONE COMITATO PROVINCIALE C.R.I. TRIESTE	1
22	A.R.P.A. FVG – DIREZIONE CENTRALE, PIAZZA COLLALTO 15 PALMANOVA	1
23	AUTORITÀ PORTUALE TRIESTE	1
24	S.I.O.T. S.P.A. SAN DORLIGO DELLA VALLE	1
25	E.Z.I.T. TRIESTE	1
26	A.N.A.S. TRIESTE	1
	DIRAMAZIONE INTERNA:	
27	COMMISSARIATO DEL GOVERNO SEDE	1
28	AREA V – PROTEZIONE CIVILE SEDE	5



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

PARTE II – PARTE GENERALE

II.1 NORMATIVA E PRESUPPOSTI

Per la redazione del presente PEE si è fatto riferimento alle seguenti principali fonti normative in tema di pianificazione dell'emergenza esterna per gli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante:

- Legge 27 dicembre 1941, n. 1570 *“Nuove norme per l'organizzazione dei servizi antincendi”*
- Legge 13 maggio 1961, n. 469 *“Ordinamento dei servizi antincendi e del corpo nazionale dei vigili del fuoco...(omissis)...”*
- Legge 8 dicembre 1970, n. 996 *“Norme sul soccorso e assistenza alle popolazioni colpite da calamità. Protezione civile”*
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 febbraio 1981, n. 66 *“Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970, n. 996, recante norme sul soccorso e l'assistenza alla popolazione colpite da calamità. Protezione civile”*
- Legge 24 febbraio 1992, n. 225 *“Istituzione del servizio nazionale della protezione civile”*
- *Linea guida per l'informazione alla popolazione*, pubblicate nel 1995 dal Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri
- Decreto 15 maggio 1996 del Ministero dell'Ambiente *“Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto”*
- *Il Metodo Augustus*, pubblicato nel 1997 dal Dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dalla Direzione generale della protezione civile e dei servizi antincendi del Ministero dell'Interno
- Decreto 20 ottobre 1998 del Ministero dell'Ambiente *“Criteri di analisi e valutazioni dei rapporti di sicurezza relativi a depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici”*
- Decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 *“Attuazione della direttiva 96/82/ce relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”*, così come modificato dal D. Lgs 21 settembre 2005, n. 238
- Lettera circolare prot. n. 994/028/s/22 del 27 giugno 2000 della Direzione Generale della protezione civile e dei servizi antincendi del Ministero dell'Interno *“Piani di emergenza esterna per le attività industriali a rischio di incidente rilevante”*
- Decreto 9 agosto 2000 del Ministero dell'Ambiente *“Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza”*
- Decreto 9 agosto 2000 del Ministero dell'Ambiente *“Individuazione delle modificazione di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio”*



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- Decreto 19 marzo 2001 del Ministero dell'Interno *"Procedure di prevenzione incendi relative ad attività a rischio di incidente rilevante"*
- Decreto 9 maggio 2001 del Ministero dei lavori pubblici *"Requisiti minimi per la sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante"*
- Decreto 16 maggio 2001, n. 293 *"Regolamento di attuazione della direttiva 96/82/ce, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"*
- Nota prot. n. 7577/4192/sott. 1 del 15 novembre 2001 della Direzione Generale della protezione civile e dei servizi antincendi del Ministero dell'Interno *"Piani d'emergenza esterna per le attività industriali a rischio di incidente rilevante"*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 25 febbraio 2005 *"Linee guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334"*
- Lettera circolare prot. N. DCPST/A4/RS/1600 del 1° luglio 2005 del Dipartimento dei Vigili del fuoco del soccorso pubblico e della Difesa civile del Ministero dell'Interno *"Pianificazione dell'emergenza esterna per gli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante"*.

II.2 SCOPO DEL PEE

L'esigenza di predisporre un PEE deriva dalla necessità di prevenire e fronteggiare i rischi connessi a possibili eventi incidentali che - originandosi all'interno degli stabilimenti industriali a rischio d'incidente rilevante - possono dare luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per gli elementi vulnerabili presenti all'esterno dello stabilimento considerato (persone, ambiente e beni), in conseguenza degli effetti dovuti a rilasci di energia (incendi e/o esplosioni) e di sostanze pericolose (nube e/o rilascio tossico).

Il PEE deve integrarsi nel modo più completo possibile con il PEI al fine di trovare le soluzioni più adeguate al conseguimento degli obiettivi della pianificazione dell'emergenza esterna.

Il presente documento contiene le disposizioni dirette ad attivare e gestire l'intervento dei soccorritori in caso d'accadimento di un incidente rilevante, interessante l'area esterna allo stabilimento in questione.

Esso rappresenta, quindi, lo strumento che consente di pianificare l'organizzazione del soccorso per un'emergenza causata da un incidente rilevante che dovesse verificarsi all'interno dello stabilimento in questione, per poi svilupparsi al suo esterno.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Il presente PEE è stato elaborato, tenuto conto delle indicazioni riportate nell'allegato IV, punto 2, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, con lo scopo di:

- controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzarne gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e per i beni;
- mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- informare adeguatamente la popolazione e le autorità locali competenti;
- provvedere sulla base delle disposizioni vigenti al ripristino e al disinquinamento dell'ambiente dopo un incidente rilevante.

II.3 AGGIORNAMENTO, ESERCITAZIONI E FORMAZIONE

Il presente PEE deve essere riesaminato ogni 3 (tre) anni, e riveduto ed aggiornato a seguito di:

- modifiche impiantistiche e/o gestionali interessanti lo stabilimento;
- accadimento di quasi incidenti ed incidenti rilevanti verificatisi nello stabilimento;
- esercitazioni periodiche effettuate qualora abbiano evidenziato la necessità di migliorare le azioni previste dal PEE stesso.

L'aggiornamento del PEE è curato dalla Prefettura – U.T.G. di Trieste.

Esso deve essere inoltre sperimentato entro 3 (tre) anni dall'emanazione, per testare sia il livello di efficacia di quanto in esso previsto, che il livello di efficienza dei vari soggetti chiamati alla sua attuazione.

Al fine quindi di garantire uno standard addestrativo soddisfacente, saranno previste esercitazioni di complessità differenziata, in altre parole strutturate su livelli diversi d'attivazione delle risorse e di coinvolgimento delle strutture operative, e della popolazione interessata.

In quest'ottica saranno organizzate le seguenti esercitazioni in ordine di complessità crescente:

- **esercitazioni per posti di comando – (livello a)**, esercitazione che prevede il solo coinvolgimento della sala operativa della Prefettura-U.T.G. di Trieste e degli altri enti ed istituzioni previste dal PEE, senza il coinvolgimento in campo delle risorse umane e strumentali dei soccorritori e della popolazione;
- **esercitazioni per i soccorritori – (livello b)**, esercitazione che prevede, oltre alle attività previste nella precedente esercitazione, il coinvolgimento in campo delle risorse umane e strumentali dei soccorritori e delle relative sale operative, senza il coinvolgimento della popolazione;



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- **esercitazioni su scala reale - (livello c)**, esercitazione che prevede, oltre alle attività previste nella precedente esercitazione, il coinvolgimento della popolazione.

Poiché la riuscita di un'esercitazione dipende dal livello d'informazione e di addestramento dei soccorritori, nonché dall'efficacia dell'informazione effettuata su questa tematica nei riguardi della popolazione interessata all'emergenza, dovranno essere organizzati – preliminarmente - specifici seminari e corsi di formazione, cui parteciperanno, in qualità di docenti, i soggetti che a vario titolo partecipano all'attivazione ed alla gestione del PEE. In particolare, dovrà essere prevista la formazione e l'addestramento periodico dei volontari da parte delle autorità competenti in materia di rischio d'incidente rilevante e di protezione civile.

Nella seguente **tabella II-3** è riportato un programma di massima dei corsi e conferenze da svolgere con specificazione dei destinatari e dei docenti.

CORSO/CONFERENZE (DURATA IN GIORNI/ORE)	DESTINATARI	DOCENTI (ENTI ED ISTITUZIONI DI APPARTENENZA)
Rischi di incidente rilevante e protezione civile (cenni) e conoscenza del PEE.	Funzionari degli enti ed istituzioni delle funzioni previste dal PEE	Prefettura, Questura, Vigili del fuoco, Servizio 118, ARPA, ASSL, Capitaneria di porto
Sostanze pericolose e dispositivi di protezione individuale	Funzionari degli enti ed istituzioni dei soccorritori previsti dal PEE	Vigili del fuoco e servizio 118
Procedure di sala operativa	Operatori delle sale operative degli enti ed istituzioni delle funzioni previste dal PEE	Prefettura, Vigili del fuoco e Capitaneria di porto
Piani operativi di viabilità e evacuazione assistita	Volontari di protezione civile	Comune, che potrà avvalersi della collaborazione della Prefettura, Questura, Vigili del fuoco, Servizio 118, ARPA, ASSL
Informazione alla popolazione	Popolazione interessata dal PEE e volontari di protezione civile locale	Comune, che potrà avvalersi della collaborazione della Prefettura, Questura, Vigili del fuoco, Servizio 118, ARPA, ASSL

Tabella II-3 – Programma corsi e conferenze

II.4 TERMINI E DEFINIZIONI

Nella seguente **tabella II - 4** sono riportati, in ordine alfabetico, i termini e le relative definizioni ed acronimi di uso comune, anche utilizzati nel presente documento, facendo altresì presente che alcuni di essi sono tratti dalle definizioni date all'articolo 3 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, dalla norma UNI 10616 del maggio

VERSIONE ATTUALE PRESENTE DOCUMENTO 1.0.0	PAGINA MODIFICATA IN DATA 09/10/2008	PAGINA 10 DI 68
--	---	-----------------



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

1997 e dalle linee guida al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 25 febbraio 2005.

TERMINE	DEFINIZIONE	ACRONIMO
ALLARME	Stato che s'instaura quando l'evento incidentale richiede, per il suo controllo nel tempo, l'ausilio dei Vigili del Fuoco e che fin dal suo insorgere, o a seguito del suo sviluppo incontrollato, può coinvolgere - con i suoi effetti infortunistici, sanitari ed inquinanti - le aree esterne allo stabilimento.	N.P.
ATTENZIONE	Stato conseguente ad un evento che, seppur privo di qualsiasi ripercussione all'esterno dell'attività produttiva per il suo livello di gravità, può o potrebbe essere avvertito dalla popolazione creando, così, in essa una forma incipiente di allarmismo e preoccupazione per cui si renda necessario attivare una procedura informativa da parte dell'amministrazione comunale.	N.P.
AUTORITÀ PREPOSTA	Prefetto, salve eventuali diverse attribuzioni derivanti dall'attuazione dell'articolo 72 del D. Lgs. 112/98, e dalle normative per le province autonome di Trento e Bolzano e regioni a statuto speciale.	(AP)
CENTRO COORDINAMENTO DEI SOCCORSI	Organo di coordinamento che entra in funzione all'emergenza nella Sala Operativa della Prefettura, provvede all'attuazione dei servizi di assistenza e soccorso alla popolazione colpita da incidenti rilevanti nell'ambito della provincia e coordina tutti gli interventi prestati da Amministrazioni pubbliche nonché da Enti ed organismi privati.	(CCS)
CENTRO OPERATIVO MISTO	Strumento di coordinamento provvisorio, per il tempo dell'emergenza a livello comunale ed intercomunale, formato da rappresentanti dell'Amministrazione e degli enti pubblici del quale si avvale il Prefetto per dirigere i servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e per coordinare le attività svolte da tutte le Amministrazioni pubbliche, dagli Enti e dai privati	(COM)
CESSATO ALLARME	Comando subordinato all'accertamento della messa in sicurezza della popolazione, dell'ambiente e dei beni, al fine di consentire le azioni successive di rientro alla normalità.	N.P.
COMITATO TECNICO REGIONALE	Organismo deputato allo svolgimento delle istruttorie per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del rapporto di sicurezza ed a formulare le relative conclusioni.	(CTR)
DEPOSITO	Presenza di una certa quantità di sostanze pericolose a scopo di immagazzinamento, deposito per custodia in condizioni di sicurezza o stoccaggio.	N.P.
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	Apprestamenti individuali per la protezione della salute delle persone dai rischi residui	(DPI)
GESTORE	Persona fisica o giuridica che gestisce o detiene lo stabilimento o l'impianto.	N.P.
INCIDENTE	Evento non previsto che, nel contesto delle attività di processo, porta a conseguenze indesiderate.	N.P.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

**PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.**

INCIDENTE RILEVANTE	Evento quale un'emissione, un incendio o un esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento di cui all'art. 2, comma 1 del D. Lgs. N. 334/99, e che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose	N.P.
IMPIANTO	Un'unità tecnica all'interno di uno stabilimento, in cui sono prodotte, utilizzate, manipolate o depositate sostanze pericolose. Comprende tutte le apparecchiatura, le strutture, le condotte, i macchinari, gli utensili, le diramazioni ferroviarie particolari, le banchine, i pontili che Servono l'impianto, i moli, i magazzini e le strutture analoghe, galleggianti o meno, necessari per il funzionamento dell'impianto.	N.P.
QUASI INCIDENTE	Evento straordinario che avrebbe potuto trasformarsi in incidente o infortunio.	N.P.
PERICOLO	La proprietà intrinseca di una sostanza pericolosa o della Situazione fisica esistente in uno stabilimento di provocare danni per la salute umana o per l'ambiente.	N.P.
PIANO DI EMERGENZA ESTERNO	Documento di cui all'articolo 20 del D. Lgs. N. 334/99 contenente le misure atte a mitigare gli effetti dannosi derivanti dall'incidente rilevante. Il PEE deve essere predisposto dal prefetto della provincia in cui è presente lo stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante, rientrando negli obblighi di cui all'articolo 8 del D. Lgs. N. 334/99.	(PEE)
PIANO DI EMERGENZA INTERNO	Documento di cui all'articolo 11 del D. Lgs. N. 334/99 contenente le misure atte a garantire i disposti di cui all'art. 11, comma 2, lettere a), b), c) e d). Il PEI deve essere predisposto dal gestore cui competono obblighi di cui all'art. 8 del D. Lgs. N. 334/99.	(PEI)
PREALLARME	Stato conseguente ad un evento che, pur sotto controllo, per la sua natura o per particolari condizioni ambientali, spaziali, temporali e meteorologiche, possa far temere un aggravamento o possa esser avvertito dalla maggior parte della popolazione esposta, comportando la necessità di attivazione delle procedure di sicurezza e di informazione	N.P.
RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	Probabilità che si verifichi un incidente rilevante in un dato periodo o in circostanze specifiche.	(RIR)
SALA OPERATIVA PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA	Struttura permanente, in funzione h24 e individuata tra quelle già operanti sul territorio, opportunamente attrezzata, deputata all'attivazione, in caso di incidente, dell'autorità preposta e delle altre funzioni di supporto individuate nel PEE per la gestione dell'emergenza stessa.	(SOE)
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	Stabilimento in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del D. L.gs n. 334/99	N.P.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

SCHEDA DI INFORMAZIONE DEI RISCHI PER LA POPOLAZIONE E PER I LAVORATORI	Informazioni predisposte dal gestore per comunicare alla popolazione dei rischi connessi alle sostanze pericolose utilizzate negli impianti e depositi dello stabilimento a rischio di incidente rilevante.	N.P.
SOSTANZE PERICOLOSE	Sostanze, miscele o preparati elencati nell'allegato I del D. Lgs. 334/99, parte 1, o rispondenti ai criteri fissati nell'Allegato I, parte 2, del D. Lgs. 334/99, che sono presenti come materie prime, prodotti, sottoprodotti, residui o prodotti intermedi, ivi compresi quelli che possono ragionevolmente ritenersi generati in caso di incidente	N.P.
UNITÀ DI CRISI LOCALE	Unità operativa avente il compito di gestire in campo, sin dalle prime fasi di attivazione dei livelli di allarme, le operazioni di soccorso tecnico in caso di quasi incidente o d'incidente rilevante originatisi all'interno degli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante. Essa è composta dagli operatori in campo dei Vigili del Fuoco (che ne assume il coordinamento), della Capitaneria di Porto (per interventi in ambito portuale), delle Forze dell'Ordine, del Comune, del Servizio 118, del Dipartimento di Prevenzione ASS n.1 Triestina, dell'ARPA e dello stabilimento.	(UCL)
ZONA DI SICURO IMPATTO - ELEVATA LETALITÀ (ZONA ROSSA)	Zona immediatamente adiacente allo stabilimento, caratterizzata da effetti comportanti un'elevata letalità per le persone.	N.P.
ZONA DI DANNO - LESIONI IRREVERSIBILI (ZONA ARANCIONE)	Zona esterna a quella di sicuro impatto, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani.	N.P.
ZONA DI ATTENZIONE - LESIONI REVERSIBILI (ZONA GIALLA)	Zona esterna a quella di danno, caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico. La sua estensione deve essere individuata sulla base delle valutazioni delle autorità locali.	N.P.
ZONA DI SICUREZZA (ZONA BIANCA)	Zona al di fuori delle aree di danno destinata alla dislocazione delle risorse umane e strumentali dei soccorritori.	N.P.

Tabella II - 4 - Termini definizioni acronimi



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

II.5 DESCRIZIONE DEL SITO

Ai paragrafi successivi sono riportate le informazioni riguardanti:

- l'inquadramento territoriale, ovvero il contesto territoriale in cui lo stabilimento è situato;
- le informazioni sullo stabilimento;
- le informazioni sulle sostanze pericolose utilizzate e stoccate.

II.5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il contesto territoriale in cui lo stabilimento è situato, si evince dai seguenti contenuti descrittivi e cartografici.

II.5.1 a Contenuti della parte descrittiva

La zona industriale di Trieste è raccolta sul lembo sud del centro abitato di Trieste e si estende dal Porto Franco Scalo Legnami verso sud e sud-est su un'area di circa 20 km nei comuni di Trieste, Muggia e San Dorligo della Valle.

Ne costituisce unica eccezione la Cartiera Burgo sita nel Comune di Duino Aurisina. Gli insediamenti industriali comprendono varie aziende commerciali, industriali, farmaceutiche e complessi industriali.

In particolare, nell'area del Porto Industriale le attività sono relative a:

- Ferriera di Servola, con propria banchina di scarico merci rinfuse;
- Oleodotto Transalpino, con relativi pontili;
- Depositi Costieri Trieste, con relativi pontili;
- Alder, con relativo pontile sul canale navigabile;
- Comprensorio dellal SI.LO.NE (ex Aquila).

Di questi complessi industriali gli ultimi quattro sono da considerare a rischio di incidente rilevante, ex art. 8 del D. Lgs n. 334/99, in quanto, per alcune peculiari caratteristiche, costituiscono, in caso di emergenza, un pericolo sia per l'area urbana circostante, sia per gli altri impianti operanti nella zona.

Lo stabilimento industriale S.I.O.T. S.p.A.:

- è un deposito costiero in cui vengono effettuate operazioni di stoccaggio e movimentazione da mare, tratto terminale marino-tank farm, e via oleodotto di prodotti estremamente infiammabili,
- occupa la parte Sud-Est della Zona Industriale di Trieste ed è situato nel territorio del Comune di San Dorligo della Valle, in via Muggia, 1, su un'area che risulta avere una superficie recintata totale di circa 1.014.000 mq; tale area, che si sviluppa all'interno di una vallata è suddivisa in tre aree.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Il deposito confina:

- Nord Strada della Rosandra e il rione di Mattonaia del Comune di San Dorligo della Valle
- Est Zona omogenea di via Travnik, piccola industria di artigianato del Comune di San Dorligo della Valle
- Ovest in parte con l'area collinare e in parte con la Zona artigianale di San Dorligo della Valle
- Sud Contrafforti carsici di Monte d'Oro

Per quanto riguarda l'ubicazione geografica, le coordinate del centro dello stabilimento sono le seguenti (rif. Greenwich):

Latitudine	45°	36'	11.4''	.3N
Longitudine	13°	50'	01''	.3E

La posizione del deposito, in relazione alle adiacenti proprietà, è ricavabile dalla planimetria 1:10.000 riportata in **ALLEGATO A**; in particolare sono individuate le seguenti distanze in km rispetto alle aree abitate, alle principali vie di comunicazione e alle industrie:

		DISTANZA (KM)
a est	Abitato di San Dorligo	1,5
a nord	Grande Viabilità (raccordo autostradale)	0,3
“ “	Abitato di Mattonaia	0,3
a ovest	Strada di Muggia	0,2
a sud	Strada per Caresana	0,2



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Tra le industrie presenti si evidenziano:

- **SIAD** - Società Italiana Acetilene e derivati Spa
Produzione di gas tecnici – Strada Montedoro, 1 Trieste
- **ALDER S.P.A** – Produzioni chimiche (formaldeide e derivati)
Riva Cadamosto, 6 – Trieste
- **GTS** – Genova Trasporti Service S.r.l.
Distribuzione gas Gpl – Via di Trieste – Muggia
- **SI. L. O. NE** – stoccaggio e trasferimento prodotti petroliferi

Per quanto riguarda la situazione meteo climatica dalle statistiche emerge l'esistenza, nella zona, di una frequenza di venti a bassa velocità. Tra i 4 e i 10 km/h pari a circa 1-5 m/s. Caratteristico dell'intero territorio della provincia di Trieste è il vento di bora (est-nord-est) che si manifesta in modo anomalo con raffiche improvvise anche di forte intensità, che vanno dai 30 ai 120 km/h.

Esso costituisce un fenomeno a sé stante. Raffiche molto forti possono favorire la propagazione di un incendio o dissipare di molto la concentrazione del fumo, rendendolo meno pericoloso.

II.5.1 b Contenuti della parte grafica

CARTOGRAFIA DELL'AREA IN SCALA 1:10.000 – ALLEGATO A

II.6 INFORMAZIONI SULLO STABILIMENTO

Ai paragrafi successivi sono riportate le informazioni riguardanti:

- dati sull'azienda;
- dati sugli impianti e/o depositi e del processo produttivo;
- informazioni sulle sostanze pericolose utilizzate e stoccate



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

II.6.1 Dati sull'azienda

Denominazione	S.I.O.T. S.P.A.
Indirizzo	SAN DORLIGO DELLA VALLE - VIA MUGGIA N. 1
Telefono Centralino	040. 3889111
Telefax Centralino	040. 3889101
Telefono Sala Controllo H24	040. 817349
Telefax Sala Controllo H24	040. 3889171
C.F. /P. IVA	00051290328
Iscrizione C.C.I.A.A. di Trieste	60076
Direttore Generale	ADRIANO DEL PRETE
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	MAURO SZALAY
Responsabile della compilazione del Rapporto di Sicurezza	ADRIANO DEL PRETE

II.6.2 Dati sull'impianto e/o deposito e sua attività

A. Descrizione del deposito costiero (ALLEGATI B e C)

1. Caratteristiche generali

Il deposito adibito a stoccaggio di petrolio greggio, è suddiviso in tre aree, così composte:

Area n.1: è compresa fra la sponda sinistra del Torrente Rosandra, la Strada di Caresana ed il Monte d'Oro. in essa sono ubicate le principali installazioni ed attrezzature del deposito quali:

- nuovo edificio uffici e controllo
- edificio uffici e laboratorio chimico
- sottostazione elettrica
- collettore principale di smistamento (main manifold)
- prima stazione di pompaggio per l'Oleodotto Transalpino da 40"
- stazione antincendio con serbatoio d'acqua da 5.000 mc, riscalzato da tre pozzi artesiani attraverso un sistema di elettropompe
- magazzino, capannoni officina e deposito, ricovero automezzi antincendio
- prefabbricati infermeria e magazzino prodotti per laboratorio
- **9 serbatoi** da 50.000 mc cadauno, **4 serbatoi** da 80.000 mc cadauno e **3 serbatoi** da 20.000 mc cadauno, per complessivi 830.000 mc.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

In quest'area, in prossimità della stazione antincendio, si incunea il sedime di una struttura industriale dismessa, denominata Itloc, che diventata proprietà SIOT è stata in parte demolita. La recinzione esistente include anche l'area denominata ex – Itloc separata dal deposito.

L'area n.1 è inoltre dotata di un ingresso principale e di due varchi di servizio.

Area n. 2: è compresa fra la Strada di Caresana, quella di Baredi e quella di San Dorligo della Valle.

In essa sono ubicati :

4 serbatoi da 50.000 mc cadauno, **4 serbatoi** da 80.000 mc cadauno e **2 serbatoi** da 100.000 mc cadauno per complessivi 720.000 mc.

Nell'area è inoltre presente una vasca per il "trattamento terre".

L'area n. 2 è collegata all'area n. 1 mediante un ponte carrabile attraversante la Strada Provinciale di Caresana in corrispondenza dei varchi di servizio delle due aree. Un terzo varco è posto sulla strada di Baredi in prossimità del serbatoio TK 64.

Area n. 3: è compresa fra la sponda destra del Torrente Rosandra, la Zona Industriale e la Strada Provinciale della Rosandra ed è collegata all'area n. 1 mediante un ponte in c.a. camionabile, sul Torrente stesso.

Vi sono sistemati **6 serbatoi** da 80.000 mc cadauno per una capacità complessiva di 480.000 mc.

Possiede un varco secondario sulla Strada Provinciale della Rosandra.

Il deposito è considerato di "prima classe", per liquidi di categoria "A"; il livello di sicurezza è di 2° grado essendo tutti i serbatoi a tetto galleggiante. (D.M. 31.7.1934)

Il deposito è classificato con il numero 63 dalla Circostrizione della Dogana di Trieste.

2. Descrizione degli impianti ed attrezzature

• Serbatoi.

Attualmente sono in esercizio **32 serbatoi** di stoccaggio per una capacità geometrica totale di **2.030.000 mc.**

In particolare esistono **3 serbatoi da 20.000 mc cadauno**, aventi un diametro di 40 m ed una altezza di 17,70 m, **13 serbatoi da 50.000 mc cadauno**, aventi un diametro di 61,7 m ed un'altezza di 17 m, **14 serbatoi da 80.000 mc cadauno**,



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

aventi un diametro di 78 m ed un'altezza di 17 m, e **2 serbatoi da 100.000 mc cadauno** aventi diametro di m 83 ed un'altezza di m 19,80.

Essi sono fuori terra, con tetto galleggiante a doppio pontone, con sicurezza di secondo grado.

Sono costruiti con lamiere di acciaio saldato in conformità alle norme api 650 e British Standard.

Ogni serbatoio è corredato di tutti i dispositivi necessari a garantire la sicurezza d'esercizio, d'ispezione e di manutenzione.

Tali dispositivi comprendono valvole di sfiato, passi d'uomo, drenaggio del tetto dell'acqua piovana, scarichi di fondo ecc.

Inoltre, al fine di un'immediata identificazione di un eventuale incendio di anello, su ciascun serbatoio, in corrispondenza della guarnizione del tetto galleggiante, è installato, lungo tutta la circonferenza, un cavo termosensibile la cui interruzione produce un allarme in Sala Controllo.

Ciascun serbatoio ha una scala elicoidale di accesso al tetto e, sul lato diametralmente opposto, una scala marinara per abbandonare il tetto in caso di emergenza. **Fanno eccezione i serbatoi da 80.000 mc, TK 64 e TK 65, dotati ciascuno di 3 scale elicoidali e di passerella di collegamento all'argine.**

Ogni serbatoio è dotato di una presa da 36" oppure di due funzionanti in parallelo su una sola linea sia per l'entrata che per l'uscita del greggio. **Fanno eccezione i 3 serbatoi da 20.000 mc, dotati ciascuno di doppie linee di riempimento e scarico.**

Infine ciascun serbatoio **da 20.000 e da 50.000 mc** è corredato da due elettroagitatori e quelli da 80.000 e da 100.000 mc da tre.

• Tubazioni interne.

Le 4 tubazioni da 42" provenienti dal Pontile e le tre tubazioni di servizio e ricircolo del prodotto del diametro di 42", 24" e 20" sono connesse ad un collettore (manifold) principale a mezzo di MOV (valvole motorizzate) da 36". Dal manifold centrale si dipartono **16** linee da 42" ed una da 36", che per alcuni serbatoi si collegano a quattro sub-manifolds intercettabili da MOV da 36", ubicati lungo il tracciato principale delle tubazioni ed in prossimità dei serbatoi interessati.

Da questi punti si stacca la tubazione principale da 42" in collegamento ai serbatoi (una per ciascun serbatoio) che nell'area dei bacini di contenimento si divide, per alcuni serbatoi, in due tronchi da 30".

Tutte le linee sono interrato, ad eccezione del tratto terminale entro i bacini di contenimento dei serbatoi di primo impianto.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

• **Trasferimento in oleodotto e ricircolazione.**

L'operazione di trasferimento dai serbatoi all'oleodotto avviene mediante i manifolds e le linee precedentemente menzionate.

• **Sistema di drenaggio tubazioni ed apparecchiature**

Le tubazioni e le apparecchiature sono drenabili a mezzo di una rete di tubazioni connessa con un serbatoio di raccolta delle capacità di 40 mc; una pompa centrifuga verticale, da 50 mc/ora e 85 m di prevalenza provvede al recupero del greggio.

Si realizza così un recupero in ciclo continuo interno.

• **Impianto fognario interno.**

Tutte le acque meteoriche e le acque di falda che si raccolgono all'interno del Parco Serbatoi, in normali condizioni d'esercizio, non hanno la possibilità di miscelarsi a petrolio greggio e quindi di inquinarsi. Tale possibilità può verificarsi solo in caso di guasto o manovra errata. Comunque l'impianto fognario è stato costruito anche per affrontare tale eventualità. Infatti fanno capo all'impianto fognario:

1. tutti gli scarichi dei bacini di contenimento dei serbatoi;
2. tutte le sorgenti affioranti nei bacini di contenimento dei serbatoi;
3. tutte le acque meteoriche che vengono raccolte dalle aree asfaltate o dalle canalette aperte, disposte ai limiti delle aree stesse.
4. **tutte le acque di raccolta della vasca di trattamento terre.**

L'impianto è suddiviso in due parti:

- La prima parte è costituita dalla rete fognaria delle aree n. 1 e n. 2 facente capo al bacino di ritenzione n. 1.

Dal bacino di ritenzione n. 1 le acque vengono convogliate al bacino di ritenzione n. 4 in area n. 3.

- La seconda parte è costituita dalla rete fognaria dell'area n. 3 facente capo al bacino di ritenzione n. 4.

Da tale bacino le acque si scaricano nel collettore fognario della zona industriale attraverso un separatore di idrocarburi in grado di depurare 250 mc/ora.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

• **Recinzione.**

Tutto il Deposito Costiero è recintato a norma fiscale con una robusta rete metallica plasticata alta m 2,50 e sostenuta da tralicci metallici affondati in un cordolo di cemento. Una doppia fila di rotoli di acciaio spinato (concertina) è installata contro l'intrusione di estranei.

La recinzione è opportunamente illuminata con lampade ad alto rendimento anche in condizioni di nebbia.

• **Bacini di contenimento.**

Ogni serbatoio ha un proprio bacino di contenimento con una capacità di invaso pari all'intero volume del serbatoio più un bordo libero di cm 30. Gli argini dei bacini sono in terra, a tenuta d'acqua e debitamente compatti.

• **Strade interne.**

Esiste una completa rete stradale asfaltata transitabile con mezzi pesanti che consente l'accesso su almeno due lati dei bacini dei serbatoi.

• **Acqua potabile.**

L'acqua viene prelevata dalla rete cittadina alla pressione di 3-5 bar. Le relative tubazioni sono in acciaio zincato.

• **Edifici.**

Si è realizzato un nuovo edificio che si sviluppa su quattro piani, nel quale, all'ultimo piano si è posizionata la nuova sala di controllo, che si avvale delle più moderne tecnologie oggi disponibili, unitamente agli uffici ad essa collegati. I restanti tre piani sono stati destinati alle Direzioni Generale, Tecnica e Amministrativa.

Nell'edificio trovano inoltre posto sale riunioni, servizi per il personale e la mensa - caffetteria.

Al piano interrato sono ubicati gli archivi.

Il nuovo edificio è collegato all'edificio esistente con passaggio coperto al primo piano. Quest'ultimo, ora in fase di ristrutturazione interna, rimane destinato ad uffici, servizi ausiliari ed igienici ed inoltre al Laboratorio Chimico. Presso il cancello principale è sistemata la guardiola del servizio di vigilanza della SIOT.

• **Protezione antincendio.**

Lo stabilimento è dotato:

- di una riserva idrica di acqua dolce da 5.200 m³ in serbatoio, riscalzato da 3 pozzi artesiani attraverso un sistema di elettropompe. E' presente altresì il collegamento alla linea dell'acquedotto comunale e la possibilità di attingere direttamente al mare;



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- di una linea antincendio costantemente mantenuta ad una pressione tra i 4.5 e 6,5 bar costituita da un anello di alimentazione principale di 10" con trasversali interne da 8".
La rete idrica alimenta i seguenti utilizzatori:
 - Tap-off points, idranti antincendio, proporzionatori miscela acqua/schiumogeno per lo spegnimento di incendio sul tetto di ciascun serbatoio;
 - Monitori autorotanti per il raffreddamento del mantello dei serbatoi e per lo spegnimento di incendio nel bacino dei medesimi;
 - Anelli di raffreddamento mantello di alcuni serbatoi.
- di una rete schiumogeno fluoroprotecnico, mantenuta ad una pressione da 5 a 12 bar, costituita da una rete di tubazioni ad anelli intercomunicanti da 2" e 3" che alimentano esclusivamente i proporzionatori per la produzione della miscela acqua/schiumogeno.
L'erogazione dell'acqua e dello schiumogeno nella rete avviene dalla stazione antincendio mediante l'impiego di 10 pompe.

B. Attività del deposito

L'attività svolta nel deposito consiste essenzialmente nel ricevimento di petrolio greggio trasportato con navi petroliere, stoccarlo e trasferirlo nell'Europa Centrale a mezzo oleodotto che si diparte dal Golfo di Trieste e, dopo aver valicato le Alpi termina in prossimità di Ingolstadt in Germania (Baviera). Una sua diramazione in Austria rifornisce l'oleodotto che alimenta la raffineria di Schwechat (Vienna). Una seconda diramazione in Germania, permette di raggiungere le raffinerie di Kralupy e Litvinov a nord di Praga.

Inoltre vengono effettuate operazioni di movimentazione e stoccaggio, in misura notevolmente inferiore, di gasolio, benzina grezza (virgin naphta), olio combustibile e lubrificante.

Allo scopo vengono utilizzati impianti ed attrezzature che, in relazione alla loro funzione ed ubicazione geografica, si distinguono in:

1. Opere marittime

Sono ubicate nella baia di Muggia, nel golfo di Trieste e consistono in un pontile principale con due moli a pettine, muniti di attrezzature di servizio su entrambe i lati.

I due pontili a pettine, a doppio attracco, sono collegati alla costa per mezzo di un pontile di collegamento che si dirama dal vecchio molo di san sabba, opportunamente modificato alla sua radice.

Il pontile di collegamento misura una lunghezza di circa metri 580 ed ha una larghezza del piano viabile di metri 5,00 con appoggi laterali per le tubazioni del greggio, per quelle dei servizi vari e per i cavi elettrici.

Il pontile n. 1 ha una lunghezza di metri 475 ed è idoneo a ricevere petroliere fino a 144.000 tonn. di portata all'ormeggio 1 e fino a 100.000 tonn. di portata all'ormeggio 2.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Il pontile n. 2 ha una lunghezza di metri 490 ed è idoneo a ricevere petroliere fino ad un dislocamento massimo di 280.000 tonn. di portata all'ormeggio n. 3 e navi da 215.000 tonn. di portata, parzialmente cariche, all'ormeggio n. 4.

Ogni molo a pettine finisce con una piattaforma di servizio, di metri 30 per 30; oltre la piattaforma la struttura prosegue con delle passerelle metalliche colleganti le strutture di ormeggio.

L'orientamento dei pontili è quello Est - Nord/Est (direzione Bora) e la distanza rispettiva tra i due assi è di metri 250.

Il pontile di collegamento consiste più propriamente di un pontile di accesso ricavato sopra il pennello di estremità del vecchio molo San Sabba, modificato fino a raccordarsi alla quota finale del pontile principale.

Questo pontile costituisce l'opera di collegamento fra le opere marittime preesistenti e le nuove; misura in lunghezza m 89 ed è formato da una struttura mista poggiate parte sul vecchio pennello e parte su pali.

I pontili a pettine (o diramazione d'attracco) hanno le stesse caratteristiche strutturali del pontile principale; portano lo stesso piano viabile, i tubi e le attrezzature a servizio di ciascun ormeggio.

Le travi trasversali in c.a. hanno ovviamente lunghezza minore, pari a m 9,10 con luce libera di m 4,00, con le tubazioni poggianti a sbalzo.

Il diametro dei pali è compreso tra 510 e 610 mm, con spessore di 11 mm.

le piattaforme inserite a m 265 e m 280, rispettivamente dalla radice del primo e del secondo pontile, misurano in pianta m 30 x 30 e risultano formate dall'accostamento di travi dello stesso tipo di quelle dell'impalcato dei pontili.

Presentano una zona centrale bassa ed una zona laterale ad essa sopraelevata di circa 3 m, in modo da formare una vasca con pareti di chiusura in cemento armato.

La zona centrale e quella laterale sono sostenute direttamente da 23 pali di acciaio, disposti su cinque file in senso trasversale al pontile, del diametro variabile da 510 mm a 762 mm, parte verticali e parte inclinati di 14 gradi sulla verticale.

Il piano viabile della piattaforma (zona laterale) trovasi a quota superiore di 1 m rispetto a quella del piano viabile dei pontili e perciò l'ultimo tratto di questo (due campate) si raccorda al primo con pendenza di circa 2,7 %.

Il collegamento delle strutture in c.a.p. con i pali è uguale a quello dei traversoni con i pali, e cioè a mezzo saldatura tramite piastre metalliche incorporate.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Sulle piattaforme sono installati tutti i servizi e le attrezzature operative e di sicurezza per lo scarico delle petroliere, che comprendono:

- bracci di scarico del greggio dalle navi
- sistema di drenaggio dei bracci
- tubazioni di smistamento alle linee di trasferimento
- servizi antincendio con idranti, monitori telecomandati su torri, monitori autoscillanti per il raffreddamento dei bracci e delle strutture, scalandroni, ecc.
- edificio apparecchiature elettriche
- campionatori automatici del greggio e relativi miscelatori
- centralina per le operazioni delle panne pneumatiche antinquinamento
- verricelli e gru.

2. Linee di Trasferimento

Dai pontili di scarico delle petroliere il greggio, infatti, viene trasferito al Deposito Costiero di San Dorligo della Valle mediante quattro tubazioni, una per ogni ormeggio, in acciaio del diametro di 36" fino al tratto fuori terra presso il Parco Ferroviario di San Sabba, e da 42" fino al collettore principale entro il deposito stesso.

La lunghezza delle linee di trasferimento attuali, denominate A-B-C misurate fra le flange di isolamento alla radice del pontile e nel deposito costiero, è di circa m lineari 4.635; l'invaso è di 3.996 mc.

La linea D, successivamente realizzata con alcune varianti di percorso (Monte S. Pantaleone e Canale Industriale), ha una lunghezza di circa m lineari 4.740 con un corrispondente invaso di 4.087 mc.

Sono costituite da tubi in acciaio, tipo API 5 L, saldati elettricamente di testa aventi le seguenti caratteristiche:

- carico di snervamento (TY) = 25 kg/mm²
- carico di rottura (Y) = 42 kg/mm²
- rapporto massimo (TY/Y) = 0,85
- allungamento su 50 mm di lunghezza calibrata = 22%
- diametro esterno 42" (1.067 mm) con spessori da 9,52 mm a 12,5 mm

Le linee di trasferimento sono normalmente interrato, eccettuati gli attraversamenti aerei di San Sabba, via Errera e Torrente Rosandra, con una copertura minima di oltre un metro.

Nello scavo le linee di trasferimento sono posate a circa 1,60 m di interasse fra di loro e sono protette da un rivestimento di materiale isolante alla corrosione.

La pressione massima di esercizio è di circa 10,5 bar.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Oltre ai collaudi di fabbrica, le tubazioni sono state collaudate in opera ad una pressione superiore a 1,5 volte quella massima di esercizio ed i relativi verbali sono depositati presso la Capitaneria di Porto di Trieste.

Le linee sono posate entro una fascia di terreno regolarmente asservita con contratti notarili con privati e con concessioni pubbliche. Il percorso sotterraneo è individuato da apposite paline in ferro emergenti per circa 2 m dal suolo.

3. Deposito costiero

Comprende l'area di stoccaggio dei prodotti petroliferi costituita attualmente da 32 serbatoi e la prima stazione di pompaggio dell'oleodotto.

4. Oleodotto transalpino

L'oleodotto è costituito da tubazioni del diametro di 40" (mm 1016) con spessore variabile di 8,74 a 21,40 mm di acciaio API 5 LX con rivestimento adeguato ed interrato ad una profondità di oltre un metro in modo da evitare interferenze con le normali attività agricole.

Dal Deposito Costiero al confine Italo-Austriaco, nella galleria del Timau, l'oleodotto misura circa 145 km (raggiunge la sua destinazione finale a Ingolstadt dopo un percorso di circa 450 km dal deposito costiero). E' servito attualmente nel tratto italiano da 3 stazioni di pompaggio che si trovano nei comuni di Reana del Rojale, Cavazzo e Paluzza (la stazione di pompaggio di Cormons è stata disattivata nel dicembre 1985).

E' protetto catodicamente onde garantire una protezione specifica contro le corrosioni con appositi impianti del tipo a corrente

L'oleodotto è sistemato entro una fascia di terreno della larghezza di metri dieci, asservita con contratti notarili e con concessioni pubbliche.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

II.6.3 Informazioni sulle sostanze pericolose stoccate e suscettibili di causare eventuale incidente (ALLEGATO C)

Nel Deposito Costiero di San Dorligo della Valle si effettuano operazioni di movimentazione (via mare e via tubazioni (linee di trasferimento) ed oleodotto) e stoccaggio di greggio in 32 serbatoi a tetto galleggiante per una capacità geometrica di 2.030.000 m³. Annualmente la S.I.O.T. movimenta circa 40.000.000 m³ di prodotto.

Nell'assetto attuale lo stabilimento si configura quale attività a rischio di incidente rilevante ai sensi del D. L.gs n. 334/99, in quanto è prevista e presente sostanza pericolosa i cui quantitativi superano quelli stabiliti nell'Allegato I, parte 1 e parte 2 di detto decreto.

Tale sostanza è:

Sostanza	Allegato I parte 2	Classe	S2	S3	Quantità
			Limite col. 2 (t.)	Limite col. 3 (t.)	Max.presente (t.)
Greggio	8	F+, T	10	50	2.000.000

Sostanza estremamente infiammabile in categoria "A" con frase di rischio R12- sostanze che hanno un punto di infiammabilità al di sotto 0°C ed un punto di ebollizione, a pressione normale, inferiore o uguale a 35° C. Liquidi facilmente infiammabili secondo l'Allegato I, parte 2, voce 8 del D. Lgs. N. 334/99

Da quanto sopra risulta che lo stabilimento rientra nel campo di applicazione degli artt. 6,7 e 8 del D. L.gs. n. 334/99.

A completamento di quanto sopra indicato, in **ALLEGATO E**, è riportata la scheda di sicurezza del prodotto presente stoccato e movimentato, a prescindere dai quantitativi detenuti.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

PARTE III - SCENARI INCIDENTALI

III.1 TIPOLOGIA DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Nella successiva tabella III.1 è riportata la sintesi di tutti gli eventi incidentali analizzati dal gestore di SIOT S.p.A. e validati dal CTR del Friuli Venezia Giulia nella seduta del 14/07/2006 con verbale n. 63, per i quali il gestore stesso ha valutato gli scenari incidentali credibili correlati alle rispettive frequenze di accadimento ed agli effetti conseguenti.

RIEPILOGO INCIDENTALI CREDIBILI (le distanze sono espresse in metri)

ID	Descrizione	Scenario incidentale	Probabilità accadimento (occ/anno)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture
				12,5 kW/m ² Raggio fireball LFL 0,3 bar (0,6 spazi aperti) LC50 (30min,hmn)	7 kW/m ² 350 kJ/m ² 1/2 LFL 0,14 bar	5 kW/m ² 200 kJ/m ² 0,07 bar IDLH	3 kW/m ² 125 kJ/m ² 0,03 bar	12,5 kW/m ² 200-800 m 0,3 bar
1	Sovrariempimento serbatoio	incendio di pozza al suolo	1.18E-8	25	28	30	35	25
2	Sovrariempimento serbatoio	esplosione non confinata di vapori	2.2 E-8	10	29	60	96	
3	Perdita da flange	incendio di pozza al suolo	3.94 E-3	25	28	30	35	25
4	Perdita da flange	esplosione non confinata di vapori	3.94 E-4	10	29	60	96	
5	Rottura tenuta di una pompa	incendio di pozza al suolo	1.75 E-3	25	28	30	35	25
6	Rottura tenuta di una pompa	esplosione non confinata di vapori	1.75 E-5	10	29	60	96	
7	Rottura del serbatoio	incendio di pozza al suolo	3.2 E-6	25	28	30	35	25
8	Rottura del serbatoio	esplosione non confinata di vapori	3.2 E-7	20	70	105	145	
9	Rilascio da tubazioni	incendio di pozza al suolo	1.35 E-5	25	28	30	35	25
10	Rilascio da tubazioni	esplosione non confinata di vapori	1.35 E-6	20	70	105	145	
11	Valvole lasciate aperte	incendio di pozza al suolo	2.5 E-5	25	28	30	35	25
12	Valvole lasciate aperte	esplosione non confinata di vapori	2.5 E-6	20	70	105	145	
13	Affondamento tetto galleggiante	incendio del tetto del serbatoio	8.8 E-5	25	75	95	130	25
14	Affondamento tetto galleggiante	esplosione non confinata di vapori	8.8 E-6	75	110			
15	Difetto alle tenute circolari	incendio della corona circolare di un serbatoio	7.6 E-2	-	-	-	-	-

Tabella III.1 – Riepilogo eventi incidentali



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

III.2 CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Analizzando i risultati elencati nella tabella sopra riportata gli effetti incidentali ritenuti significativi per il Deposito SIOT sono:

- 1) Quelli correlati ai possibili incendi dei serbatoi con emissione di radiazioni termiche stazionarie (POOL FIRE)
- 2) Quelli correlati all'esplosione non confinata di vapori (UVCE). E' opportuno chiarire, come rappresentato nella relazione del Gruppo di Lavoro incaricato dal CTR alla revisione quinquennale del Rapporto di Sicurezza, che l'assenza di confinamenti rende alquanto improbabile per il deposito il verificarsi di fenomeni esplosivi, i quali richiedono sia una massa critica in condizioni di infiammabilità che la presenza di ostruzioni tali da provocare accelerazioni localizzate del fronte di fiamma.

Per entrambi gli scenari sopra evidenziati, gli effetti si estendono, come indicato nella tabella III-1 e nella cartografia in **ALLEGATO D**, con le seguenti caratteristiche:

1. **zona di sicuro impatto – elevata letalità (Zona rossa)** - limitata esclusivamente alle aree immediatamente adiacenti ai serbatoi e sempre contenute all'interno del perimetro dello stabilimento;
2. **zona di danno – lesioni irreversibili (Zona arancione)** - coinvolge aree attorno ai serbatoi che si estendono anche all'esterno del perimetro di proprietà, con diverse distanze come rappresentato in tabella al capitolo III-1, interessando porzioni di territorio a destinazione d'uso sia industriale (Zone Omogenee D) sia residenziale (Zone Omogenee B).
3. **zona di attenzione – lesioni reversibili (Zona gialla)** – coinvolge aree attorno ai serbatoi che si estendono anche all'esterno del perimetro di proprietà, in forma più estesa rispetto alle precedenti relative alla zona 2 e con diverse distanze come rappresentato in tabella al capitolo III-1, interessando porzioni di territorio a destinazione d'uso sia industriale (Zone Omogenee D) sia residenziale (Zone Omogenee B).

Si sottolinea, sempre in riferimento alla relazione del Gruppo di Lavoro incaricato dal CTR alla revisione quinquennale del Rapporto di Sicurezza, che la categorizzazione del deposito e le caratteristiche degli scenari incidentali validati rendono lo stesso territorialmente compatibile secondo i disposti del DM 20/10/1998, che rappresenta la norma di riferimento in tal senso.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

III.3 AMBIENTI VULNERABILI E LIVELLI DI PROTEZIONE (ALLEGATI B, C, D e T)

III.3.1 Zone industriali "Via Travnik" e "Dolina"

Nelle ipotesi incidentali descritte nei precedenti paragrafi III.1 e III.2 e, in riferimento alla simbologia indicata in cartografia in **ALLEGATO D**, devono essere attuati i seguenti livelli di protezione:

1. da parte della popolazione delle zone contigue allo stabilimento deve essere attuata la misura cautelativa del *riparo "al chiuso con porte e finestre chiuse"*. In particolare, al suono della sirena di allarme:
 - i dipendenti ed eventuali terzi presenti nella aziende ubicate in via Travnik devono attuare la misura cautelativa del riparo al chiuso solamente in caso di evento incidentale che coinvolga il serbatoio nr. 43 o il serbatoio n.41 ovvero tutti e due;
 - per gli abitanti di Mattonaia la predetta misura preventiva dovrà essere attuata:
 - ** dalle persone che abitano ai civici che si affacciano sui serbatoi n. 44 e n.05 qualora incidentati;
 - ** dalle persone che abitano di fronte al serbatoio n. 31 qualora sia questo interessato dall'allarme;
 - gli utilizzatori del sito della Zona industriale Dolina, presenti nell'area della ditta:
 - ** Luzzetti, Dolina 550 – n. 9;
 - ** MEC – PRE, Dolina 549/1 – n. 8;
 - ** TERROTEC, Dolina 549 – n.8,

al momento dell'allarme attueranno il riparo al chiuso solo in caso di evento incidentale al serbatoio n. 65.

La popolazione e i lavoratori devono rimanere al chiuso in attesa di ulteriori disposizioni che saranno impartite tempestivamente dai Vigili del Fuoco.

2. da parte della Polizia Municipale di San Dorligo della Valle e di Trieste e/o da parte delle prime pattuglie delle Forze dell'Ordine che raggiungono la zona, verrà disposta l'immediata chiusura delle seguenti viabilità allo scopo di impedire di avvicinarsi allo stabilimento e/o di sostare sulle sedi stradali prossime allo stesso:

Trieste

- Carreggiata Grande Viabilità "direzione Grandi Motori" presso svincolo per Via Caboto..... (Punto 1)
- Altezza Via Caboto per ingresso Grande Viabilità..... (Punto 2)
- Accesso Grande Viabilità "direzione Grandi Motori" presso Zona Via Frigessi..... (Punto 3)



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

San Dorligo della Valle

- Accesso Via Travnik lato Grande Viabilità..... (Punto 4)
- Accesso Via Travnik lato area collinare..... (Punto 5)
- Strada della Rosandra fronte Via Ressel..... (Punto 6)
- Rotatoria SP n. 11 Zona Artigianale "Dolina"..... (Punto 7)
- Rotatoria SP n. 11 Zona Artigianale "Dolina"..... (Punto 8)
- Strada Provinciale Incrocio "Bagni" Dolina..... (Punto 9)
- Svincolo di accesso comprensorio SIOT da Via Caresana..... (Punto 10)
- Strada Provinciale n. 23B di Baredi..... (Punto 11)

III.3.2. Raccordo autostradale LACOTISCE / RABUIESE

Nella zona situata a Nord/Ovest dello stabilimento, a ridosso del confine di proprietà in corrispondenza dei serbatoi n. 41, 42, 43 e 44 (ALLEGATO D - Annesso 2), è presente il raccordo autostradale a gestione ANAS denominato LACOTISCE /RABUIESE.

In caso di evento incidentale in uno o più dei serbatoi sopra elencati, qualora dovessero sussistere le condizioni di attivazione del presente PEE coerentemente a quanto previsto con lo schema logico di cui alla Figura IV-3 del Capitolo IV.3, tutte le funzioni di supporto individuate al Capitolo IV.2 si attiveranno, nell'ambito dei rispettivi ruoli e competenze, adottando le specifiche procedure contenute in ALLEGATO T al presente PEE, alle quali si rimanda.

In riferimento alle procedure **8S** e **9S** sopra richiamate, che disciplinano rispettivamente le misure comportamentali e gestionali applicabili agli eventi "Sversamento prodotto critico" e "Incendio Tank Gruppo 4", si specifica quanto segue:

AZIONE

ANAS: La gestione manuale operatore connessa con la "Comunicazione Polizia Stradale evacuazione viadotto" deve essere intesa come la comunicazione alla Polizia Stradale che, se necessario, gli operatori dei Vigili del Fuoco stanno provvedendo alle operazioni di evacuazione delle persone eventualmente presenti sul viadotto indirizzandole e/o accompagnandole alle scale di emergenza esistenti ed individuabili per chiarezza in ALLEGATO D - Annesso 2. Si precisa infatti che, in coerenza con le specifiche operative delle funzioni di supporto, descritte al Capitolo IV.2 del presente PEE, spetta al solo personale dei VV.F. l'eventuale raggiungimento delle ZONE ARANCIONE E ROSSA per l'effettuazione delle procedure di emergenza, mentre a tutti gli altri soggetti tali zone risultano interdette.

VV.F.: L'"Intervento di soccorso tecnico urgente concordato con SIOT e ANAS" deve essere inteso come l'insieme delle azioni ritenute necessarie a garantire tutte le possibili misure di tutela per le persone che dovessero risultare presenti sul viadotto al momento degli incidenti 8S o 9S. Detto intervento, se necessario, dovrà prevedere l'evacuazione delle persone dal viadotto attraverso le scale di emergenza esistenti ed individuabili per chiarezza in ALLEGATO D - Annesso 2, ovvero attraverso un'altra via di fuga alternativa, unitamente all'allontanamento delle persone stesse verso un luogo sicuro.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

PARTE IV - MODELLO ORGANIZZATIVO D'INTERVENTO

IV.1 GENERALITÀ

Il modello organizzativo previsto nel presente PEE è basato sulla centralità dell'azione di coordinamento del Prefetto di Trieste, quale Autorità preposta all'attivazione ed alla gestione dei soccorsi, e sul ruolo svolto dalle funzioni di supporto, ed, in particolare, quella del Comando provinciale dei vigili del fuoco e del Servizio di emergenza sanitaria 118, cui Il Prefetto di Trieste attribuisce, rispettivamente, la Direzione tecnica dei soccorsi e la Direzione dei soccorsi sanitari.

Tuttavia, dall'esperienza maturata a seguito degli incidenti gravi verificatisi negli stabilimenti industriali a rischio di incidenti rilevanti, è emersa la necessità, rispetto agli schemi di organizzazione e gestione dell'emergenza di tipo tradizionale, di addivenire ad un rapido coordinamento in campo fra gli enti e le istituzioni preposte alla gestione dell'emergenza stessa, individuando a tal fine una nuova funzione - denominata Unità di Crisi Locale - che avrà il compito di gestire, sin dalle prime fasi di attivazione dei livelli di allerta 2 e 3, le operazioni di soccorso tecnico in caso di quasi incidente o d'incidente rilevante, originatosi all'interno degli stabilimenti industriali in questione e con effetti all'esterno degli stessi.

L'UCL è composta dai responsabili - presenti sullo scenario incidentale - dei Vigili del Fuoco (che ne assumono il coordinamento che è proprio dei Vigili del Fuoco, in quanto responsabili della valutazione immediata del luogo dell'incidente e della prima delimitazione delle zone a rischio I, II e III), delle Forze dell'Ordine (coordinate dalla Polizia di Stato), del Comune, del Servizio 118, dell' ARPA FVG, del Dipartimento di Prevenzione ASS n.1-Triestina e dal gestore dello Stabilimento S.I.O.T S.p.A.

Ai fini della immediata operatività all'UCL, e salvo successiva integrazione, è sufficiente la presenza dei soli Vigili del Fuoco e Servizio Emergenza 118.

La Direzione Tecnica dell'intervento deve essere, necessariamente, assunta dal Comandante provinciale dei vigili del fuoco, ai sensi dell'articolo 24 della legge n. 1570/1941 e dell'articolo 12 della legge n. 469/1961.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.2 LE FUNZIONI DI SUPPORTO

Di seguito sono riportate le funzioni minime di supporto all'Autorità Preposta (AP) ed i relativi compiti previsti per la gestione delle emergenze connesse allo stabilimento in questione, fermo restando che ciò non esclude la possibilità da parte dell'AP di individuare altri soggetti che possano essere coinvolti nelle operazioni di soccorso. Tenuto conto dell'aleatorietà che può caratterizzare ogni emergenza, sconvolgendone ogni predeterminata tempistica e procedura operativa, si premette che in caso una o più strutture operative o Enti coinvolti (direttamente o indirettamente) nella gestione dell'emergenza, giunge sul luogo dell'incidente prima dell'arrivo dei Vigili del Fuoco (che avranno il compito di prendere possesso dell'evento e, sentito l'UCL, di definire le aree di rischio), dovrà attestarsi ad una distanza minima non inferiore a quelle indicate nella cartografia riportata.

Dopo l'arrivo sul posto dei Vigili del Fuoco, l'ingresso alle altre strutture sul luogo dell'incidente potrà essere consentito solo dal ROS dei Vigili del Fuoco.

Per quanto concerne l'operatività dei vari soggetti nelle diverse zone potenzialmente interessate dagli eventi incidentali, vedasi anche la Tabella II-4 "Termini, definizioni ed acronimi".

IV.2.1 Gestore

1. Per comodità si fa riferimento alla figura del "Gestore", espressamente richiamata dal testo normativo (art. 3 del D. L.gs. n. 334/99) e da intendersi il soggetto o la persona fisica che è responsabile dello Stabilimento e che, come tale, deve garantire tutti gli interventi di competenza dell'azienda in materia di pianificazione e gestione dell'emergenza interna.
Resta, comunque, inteso che quest'ultimo ha facoltà di delegare, nell'ambito della propria organizzazione, una o più persone per la realizzazione degli interventi e adempimenti tecnico-operativi di propria competenza.
2. Al verificarsi di un quasi evento o evento incidentale, il gestore:
 - a) attiva il PEI, e in particolare:
 - adotta ogni misura idonea e tecnologicamente adeguata per ridurre i rischi derivanti dall'attività svolta all'interno dei propri impianti;
 - blocca l'attività lavorativa della parte interessata dalla calamità o di tutto lo stabilimento;
 - fa allontanare al di fuori dello stabilimento tutti i lavoratori fatta eccezione per quelli previsti per gli interventi di emergenza;
 - b) verifica l'entità dell'evento anche in relazione a potenziali riflessi esterni allo stabilimento. In coerenza con lo schema logico di attivazione del P.E.E. di cui al



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

punto IV.3.2 (pag. 45), dà immediata comunicazione telefonica e via fax ai soggetti indicati utilizzando, a seconda dell'evoluzione incidentale, i moduli PEE-1, PEE-2 o PEE-3 riportati rispettivamente negli **ALLEGATI F, G e H**;

c) accerta, qualora in possesso della strumentazione necessaria, la direzione e l'intensità del vento, allo scopo di individuare subito le zone che potrebbero essere coinvolte dall'evento;

d) segue costantemente l'evoluzione dell'evento incidentale, aggiorna le informazioni comunicando direttamente con il Prefetto di Trieste e resta a disposizione del responsabile del Comando provinciale dei vigili del fuoco di Trieste intervenuto sul posto;

e) fornisce le necessarie informazioni agli esercenti degli impianti contigui e segnala lo stato di emergenza mediante un sistema di allarme acustico "sirena" a lunga portata.

L'impiego della sirena sarà così disciplinato:

- un suono di sirena **continuo** per indicare che le persone:
 - ** in visita allo stabilimento SIOT e/o agli stabilimenti limitrofi ovvero in sosta in vicinanza degli stessi *devono allontanarsi immediatamente*;
 - ** che abitano o lavorano nelle zone di interesse devono attuare il *riparo al chiuso* (chiudersi in casa o in idoneo locale di lavoro);
- un suono di sirena **opportunamente modulato e cadenzato** per indicare:
 - ** il termine della fase di emergenza;
 - ** le persone al riparo al chiuso (o, eventualmente, evacuate) potranno tornare alle normali attività solamente su specifiche disposizioni delle Autorità.

Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco intervenuto sul posto, verificata la tipologia dell'evento e confermata la potenzialità degli effetti nocivi esterni avverte il Prefetto per l'attivazione del P.E.E..

Il Prefetto attiva il P.E.E.

IV.2.2 Prefetto di Trieste (AP)

In caso di evento incidentale, il Prefetto di Trieste, attivato il P.E.E., in qualità di Autorità preposta:

- coordina l'attuazione del PEE in relazione ai diversi livelli di allerta;
- acquisisce dal gestore e da altri soggetti ogni utile informazione in merito all'evento in corso;



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- attiva e presiede il Centro di coordinamento dei soccorsi (CCS) ed istituisce in loco, qualora ritenuto opportuno, il Centro operativo misto (COM), ai sensi dell'articolo 14 del D.P.R. n. 66/1981;
- trasmette agli Organi locali il "Messaggio di Dichiarazione di Allarme" (**ALLEGATO L**)
- informa gli Organi centrali (Dipartimento della Protezione Civile, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero dell'Interno), i Prefetti delle province limitrofe ed i sindaci dei comuni limitrofi, ai sensi dell'articolo 24, comma 2, del D.L.vo n. 334/1999 (**ALLEGATO M**);
- acquisisce i dati concernenti le condizioni meteo locali avvalendosi delle stazioni meteo presenti sul territorio, dei centri regionali funzionali, laddove operativi, e del Dipartimento della Protezione Civile;
- assicura l'attivazione dei sistemi di allarme per le comunicazioni alla popolazione e ai soccorritori;
- attiva e coordina le Forze di polizia e le Forze Armate;
- dispone che gli organi preposti effettuino la perimetrazione delle aree che hanno subito l'impatto dell'evento incidentale;
- valuta e decide con il Sindaco, sentito il Direttore tecnico dei soccorsi ed il Direttore dei soccorsi sanitari, le misure di protezione da far adottare alla popolazione in base ai dati tecnico-scientifici forniti dagli organi competenti o dalle funzioni di supporto;
- sentiti il Sindaco interessato e gli organi competenti, dirama comunicati stampa/radio, gestendo la comunicazione con i mass media in emergenza con il proprio Addetto stampa;
- accerta che siano state realizzate le misure di protezione collettiva;
- valuta la necessità di adottare provvedimenti straordinari in materia di viabilità e trasporti;
- valuta costantemente con il Sindaco, sentiti gli organi competenti, l'opportunità di revocare lo stato di emergenza esterna e dichiara il cessato allarme, comunicando il relativo messaggio a mezzo **ALLEGATO N**;
- richiede che siano avviati i provvedimenti di ripristino e disinquinamento dell'ambiente.

IV.2.3 Sala operativa per la gestione dell'emergenza (SOE)

Svolge la funzione di Sala operativa per la gestione dell'emergenza, ovvero funzionante in modo permanente, la Sala operativa della sede Centrale del Comando provinciale dei vigili del fuoco di Trieste, fino a quando l'emergenza non comporterà, come precedentemente detto, l'attivazione da parte dell'AP del PEE e, l'eventuale trasferimento della funzione in questione presso la Sala operativa della Prefettura di Trieste.

IV.2.4 Capitaneria di Porto di Trieste

Il Comandante della Capitaneria di Porto, ricevuta dal gestore la comunicazione di preallertamento / allertamento per una situazione di pericolo per la pubblica



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

incolumità (mod. PEE-1, PEE-2 o PEE-3), provvede a richiedere l'eventuale conferma al Direttore Tecnico dei soccorsi circa l'eventuale interessamento di zone demaniali marittime ed acque territoriali. In caso positivo, fermo restando i suoi compiti istituzionali:

- in coordinamento con i Vigili del Fuoco avvisa l'Autorità Preposta (AP) per l'attivazione del PEE, qualora l'incidente abbia rilevanza esterna;
- dispone l'allontanamento degli eventuali mezzi navali ormeggiati ai previsti pontili;
- adotta tutte le misure previste dal Piano Antinquinamento e da quello Antincendio;
- assume il coordinamento e l'impiego delle unità specificatamente attrezzate a contenere ed abbattere gli spandimenti;
- valuta l'interdizione al transito e alla sosta di unità navali nel tratto di mare di interesse fino alla bonifica integrale dell'area e revoca lo stato di emergenza;
- dispone l'invio del proprio rappresentante presso la sala operativa della Prefettura-U.T.G. per la costituzione del C.C.S.;
- dirige l'attività di soccorso in mare fino alla bonifica integrale dell'area, provvedendo, quando stabilito dall'A.P., a revocare lo stato di emergenza.

IV.2.5 Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Trieste

In caso di evento incidentale, i Vigili del Fuoco:

- ricevono dal gestore l'informazione sul preallertamento e/o la richiesta di allertamento, secondo quanto previsto al punto IV.3.2 del presente P.E.E.;
- qualora l'incidente abbia rilevanza esterna, avvisano l'A.P. per l'attivazione del PEE. Contestualmente, utilizzando il modulo **ALLEGATO I**, trasmettono agli Enti interessati il "Rapporto per comunicazione dei VV.F. in relazione all'azione svolta per fronteggiare l'emergenza";
- assumono, su attribuzione dell'AP, la funzione di Direttore tecnico dei soccorsi, cui dovranno rapportarsi tutte le altre successive funzioni;
- svolgono le operazioni di soccorso tecnico coordinandosi con la Capitaneria di Porto in ambito portuale, finalizzate al salvataggio delle persone ed alla risoluzione tecnica dell'emergenza avvalendosi del supporto del gestore e delle altre funzioni, raccordandosi con l'AP secondo quanto previsto dal presente PEE;
- in particolare, con specifico riferimento alle informazioni riportate al Capitolo III.3 del presente PEE, provvedono ad impartire tutte le necessarie disposizioni ai lavoratori e/o alla popolazione che in qualsiasi modo possono essere coinvolti o interessati agli effetti incidentali;
- tengono costantemente informato l'AP sull'azione di soccorso in atto e sulle misure necessarie per tutelare la salute pubblica, valutando l'opportunità di una tempestiva evacuazione della popolazione eventualmente minacciata oppure la possibilità di adottare altre misure suggerite dalle circostanze;
- individuano le Zone di danno e la Zona di sicurezza per consentire la relativa perimetrazione, al fine di far impedire l'accesso al personale non autorizzato e/o non adeguatamente protetto da parte delle Forze di polizia;



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- dispongono l'invio del proprio rappresentante presso la sala operativa della Prefettura - U.T.G. per la costituzione del C.C.S.

IV.2.6 Sindaco di S. Dorligo della Valle

Premessa

Nell'ambito dell'organizzazione di protezione civile il Comune costituisce il primo e fondamentale anello dell'organizzazione stessa, atteso che in caso di calamità i cittadini non possono che far riferimento alla propria amministrazione comunale, ai fini della propria incolumità e della salvaguardia dei propri beni.

Il Sindaco è, infatti, Autorità Comunale di protezione civile. In tale funzione egli concorre, fra l'altro, alla definizione della "*Informazione Preventiva*" e alla sua diffusione alla popolazione interessata.

Segnalazione dell'incidente

Al Sindaco arriva una segnalazione immediata a mezzo telefono e conferma con fax riportante il messaggio di cui all'**ALLEGATO L**

Ricevuta la segnalazione, il Sindaco:

- attiva le strutture comunali operative di protezione civile (Polizia Municipale, Ufficio Tecnico, Volontariato, ecc.) secondo quanto previsto dal presente PEE;
- informa la popolazione sull'evento incidentale e comunica le misure di protezione da far adottare per ridurre le conseguenze;
- dispone l'invio di un proprio rappresentante presso la sala operativa della Prefettura U.T.G. per la costituzione del C.C.S;
- dispone l'utilizzo delle aree di ricovero per la popolazione eventualmente evacuata;
- adotta ordinanze con atti contingibili ed urgenti per la tutela dell'incolumità pubblica;
- segue l'evoluzione della situazione e informa la popolazione della revoca dello stato di emergenza esterna;
- in caso di cessata emergenza esterna, si adopera per il ripristino delle condizioni di normalità e in particolare per l'ordinato rientro della popolazione presso le abitazioni.

IV.2.7 Polizia Municipale

In caso di evento incidentale, la Polizia Municipale, nel territorio di competenza, in collaborazione con le Forze dell'Ordine e nell'ambito dei previsti interventi



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

insieme ai Vigili del Fuoco, Servizio Emergenza 118, Forze dell'Ordine e ARPA, costituisce l'UCL, il cui collegamento (come già ricordato) è affidato al ROS dei Vigili del Fuoco e con il quale deve essere concordata ogni iniziativa relativa all'emergenza.

In tale ambito:

- informa il responsabile della Protezione Civile Comunale per l'attivazione della relativa struttura comunale;
- realizza, in collaborazione con le Forze dell'Ordine, i posti di blocco previsti nelle vie di accesso alle zone interessate e fa allontanare persone e mezzi che sostano nelle vicinanze;
- collabora nelle attività di informazione alla popolazione, divulgando informazioni utili sulle misure di sicurezza da adottare a seguito dell'evoluzione dell'evento incidentale;
- si attiva per un servizio di controllo e di disciplina del traffico delle persone e dei mezzi, mediante pattuglie automontate, da dislocare secondo l'emergenza e la concreta identificazione della zona interessata, anche allo scopo di garantire il regolare flusso dei mezzi di soccorso;
- vigila sulle eventuali operazioni di evacuazione affinché le stesse avvengano in modo corretto ed ordinato.

IV.2.8 Questura di Trieste

La Questura di Trieste, sulla base delle direttive dell'A.P., coordina tecnicamente gli interventi di tutte le altre Forze dell'Ordine (Carabinieri, Guardia di Finanza), della Polizia Municipale e, qualora previste ed attivate dall'AP, delle Forze Armate.

In caso di evento incidentale, la Questura:

- svolge compiti operativi connessi alla gestione e controllo dei flussi nelle aree interessate dall'emergenza, anche ai fini del mantenimento dell'ordine e della sicurezza pubblica;
- predispone e presidia, avvalendosi delle altre Forze dell'Ordine e della Polizia Municipale, i posti di blocco sulle strade di ingresso nelle località interessate dall'evento incidentale e le perimetrazioni alla Zona Gialla, indicate in **ALLEGATO D**;
- attua, avvalendosi della Polizia Stradale, in concorso con i Carabinieri e la Guardia di Finanza, un servizio per il controllo e la disciplina del traffico, mediante pattuglie automontate dislocate in punti opportuni, allo scopo anche di garantire il flusso dei mezzi di soccorso e una eventuale evacuazione e di allontanare mezzi e persone che sostano nelle vicinanze;
- coordina e vigila sulle eventuali operazioni di evacuazione affinché le stesse avvengano in modo corretto ed ordinato; il personale delle FF.OO. può operare, su specifica disposizione dei Vigili del Fuoco in funzioni delle



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

condizioni di sicurezza accertate, solo nella III Zona di danno (Zona gialla) qualora adeguatamente formato e dotato di DPI; in caso contrario opererà solo nella Zona sicurezza;

- interrompe, su disposizione dell'A.P. la circolazione ferroviaria verso le zone contaminate;
- dispone l'invio di un proprio rappresentante presso la sala operativa della Prefettura U.T.G. per la costituzione del CCS.

IV.2.9 Azienda Servizi Sanitari e Azienda Ospedaliero - Universitaria

In caso di evento incidentale:

- *l'A.S.S. n.1 Triestina – Dipartimento di Prevenzione:*

Il responsabile del Dipartimento appena ricevuta la comunicazione dell'emergenza da parte dell'A.P.:

- a. assicura la propria disponibilità e invia personale tecnico che si raccorda con l'Autorità Preposta (AP) per una valutazione della situazione;
- b. attiva i responsabili delle U.O che di concerto con l'ARPA del FVG, effettuino analisi, rilievi e misurazioni finalizzate alla identificazione della/e sostanza/e coinvolte e alla quantificazione sulle matrici ambientali (aria, suolo, acqua);
- c. fornisce all'AP, sentite le altre autorità sanitarie, i dati relativi all'entità ed estensione del rischio per la salute pubblica e l'ambiente;
- d. proporrà eventuali provvedimenti che dovranno essere adottati.

- *l'Azienda Ospedaliero-Universitaria:*

La Direzione Sanitaria, ricevuta la comunicazione dell'emergenza da parte dell'A.P.:

- collabora con il Servizio Emergenza 118 per il coordinamento di Pronto Soccorso e di assistenza sanitaria;
- informa, sentito il Direttore Sanitario, le unità ospedaliere locali e quelle delle zone limitrofe sugli aspetti sanitari connessi all'evento incidentale;
- assicura la ricettività delle strutture ospedaliere per gli intossicati provenienti dalla zona sinistrata, comunicando all'Assessorato Regionale alla Salute e all'AP ulteriori esigenze sanitarie non soddisfatte.

Le due aziende provvedono all'invio del proprio rappresentante presso la Sala Operativa della Prefettura-U.T.G. per la costituzione del C.C.S.

Il personale dell'A.S.S. può operare, su specifica disposizione dei Vigili del Fuoco in funzioni delle condizioni di sicurezza accertate, solo nella Zona di danno (Zona gialla) e qualora adeguatamente formato e dotato di DPI; in caso contrario opererà solo nella Zona di sicurezza.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.2.10 Servizio emergenza sanitaria 118 (Servizio 118)

Preliminarmente, il Servizio 118 acquisisce le informazioni necessarie per individuare farmaci, antidoti e attrezzature per contrastare gli effetti sanitari degli eventi incidentali individuati nel presente PEE.

In caso di evento incidentale, il Servizio Emergenza 118:

- invia il personale sanitario che si raccorda con l'AP secondo quanto previsto dal PEE, per effettuare il primo soccorso sanitario urgente alle persone eventualmente coinvolte nell'incidente, nonché il loro trasporto presso le strutture ospedaliere più idonee;
- assume, su attribuzione dell'AP, la funzione di Direttore dei soccorsi sanitari, cui dovranno rapportarsi tutti i settori sanitari coinvolti, ivi comprese l'ASS e la CRI;
- interviene per soccorrere le vittime, previa specifica autorizzazione dei Vigili del Fuoco e qualora dotato di adeguati DPI;
- assicura in caso di evacuazione il trasporto dei disabili, nonché il ricovero di eventuali feriti;
- insieme ai VV.F. prima e successivamente alle Forze dell'Ordine, all'ARPA e le strutture ASS costituisce l'UCL il cui coordinamento è affidato al ROS e con il quale deve essere concordata ogni iniziativa relativa alla gestione dell'emergenza (es.: accesso al luogo, stazionamento mezzi, utilizzo DPI, etc.), ferme restando le competenze proprie del singolo Ente;
- allerta le strutture ospedaliere ritenute necessarie;
- qualora ritenuto necessario, attiva il Posto Medico Avanzato (PMA).

Il personale del Servizio 118 può operare, solo nella Zona di sicurezza (Zona bianca). Esso opererà nella Zona di danno (Zona gialla), solo su specifica disposizione dei Vigili del Fuoco in funzione delle condizioni di sicurezza accertate e qualora adeguatamente formato e dotato di DPI.

IV.2.11 Croce Rossa Italiana di Trieste (C.R.I.)

In caso di evento incidentale, la CRI:

- invia il proprio personale volontario che dipenderà funzionalmente dal responsabile del Servizio 118;
- assicura in caso di evacuazione il trasporto dei disabili, nonché il ricovero di eventuali feriti.

Il personale della CRI può operare solo nella Zona di sicurezza (Zona bianca).



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.2.12 Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (A.R.P.A. FVG)

In caso di evento incidentale, l'ARPA FVG anche con il proprio Dipartimento provinciale di Trieste:

- insieme ai VV.F., 118, FF.OO., Polizia Municipale costituisce l'UCL;
- fornisce supporto tecnico, nella fase di emergenza, sulla base della conoscenza dei rischi associati agli stabilimenti, derivante dalle attività di analisi dei rapporti di sicurezza e dall'effettuazione dei controlli;
- effettua, di concerto con l'ASS, ogni accertamento ritenuto necessario sullo stato dell'ambiente nella zona interessata dall'evento, nonché analisi chimiche e/o fisiche per valutare l'evoluzione della situazione di emergenza nelle zone più critiche, secondo quanto previsto;
- fornisce e acquisisce tutte le informazioni sulle sostanze coinvolte;
- condivide con gli altri componenti dell'UCL le risultanze analitiche sulla scorta delle rilevazioni effettuate in loco e fornisce, quando possibile, indicazioni sull'evolversi della situazione;
- fornisce supporto circa le azioni da intraprendere a tutela della popolazione e dei luoghi dove si è verificato l'evento;
- coordina, con il supporto dell'ASS, le attività di bonifica del territorio al cessato allarme.

Il personale dell'ARPA FVG può operare, su specifica disposizione dei Vigili del Fuoco in funzioni delle condizioni di sicurezza accertate, solo nella III Zona di danno (Zona gialla) e qualora adeguatamente formato e dotato di DPI; in caso contrario opererà solo nella Zona sicurezza (Zona bianca).

IV.2.13 Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia assicura con l'ARPA FVG il supporto tecnico-scientifico alla revisione ed aggiornamento del presente PEE, mentre in caso di emergenza assicura l'intervento in loco delle Organizzazioni del volontariato di Protezione civile della regione per l'assistenza alla popolazione del comune interessato all'emergenza stessa secondo quanto previsto nel protocollo d'intesa sottoscritto in data 10 gennaio 2005 con le Prefetture-UTG della Regione.

IV.2.14 Provincia di Trieste

La Provincia di Trieste assicura il supporto tecnico-scientifico alla revisione ed aggiornamento del presente PEE, mentre in caso di emergenza assicura il supporto tecnico per le operazioni di messa in sicurezza dell'area interessata dall'emergenza stessa.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.2.15 Autorità Portuale

Assicura il supporto tecnico amministrativo alla revisione ed aggiornamento del presente PEE e segue l'evoluzione della situazione.

Dispone l'invio di un proprio rappresentante presso la sala operativa della Prefettura-UTG per la costituzione del CCS.

IV.2.16 Organizzazioni del volontariato di Protezione civile

Le Organizzazioni di volontariato di Protezione civile, di cui al D.P.R. n. 194/2001, possono essere utilizzate, per quanto previsto dal presente PEE, solo nella Zona sicurezza (Zona bianca), fermo restando che il relativo personale dovrà essere adeguatamente formato e dotato di DPI.

Pertanto, in caso di evento incidentale, le Organizzazioni di volontariato possono:

- supportare le FF.O. per il controllo del traffico in Zona di sicurezza (Zona bianca);
- assistere la popolazione in caso di evacuazione o di momentaneo allontanamento dalle proprie abitazioni.

IV.2.17 Unità di Crisi Locale (UCL)

La costituzione dell'UCL risponde alla esigenza di gestire direttamente sul luogo dell'emergenza, in modo coordinato, tutte le attività/operazioni di soccorso tecnico e di assistenza alla popolazione, individuando le priorità direttamente sul campo, in caso di incidenti verificatisi all'interno di stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante, ovvero al verificarsi dei livelli di allerta 2 e 3.

Essa, inoltre, costituisce struttura tecnica operativa di supporto all'A.P. per la gestione dell'emergenza.

Per la codifica dei livelli di allerta vedi successivo PARAGRAFO IV.3.2.

Nella seguente **Figura IV-1** è riportato l'organigramma funzionale dell'UCL



PREFETTURA - U.T.G. DI TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

UNITA' DI CRISI LOCALE (UCL)

Assetto operativo d'intervento per il livello di allerta 2 e il livello di allerta 3 (fase iniziale)

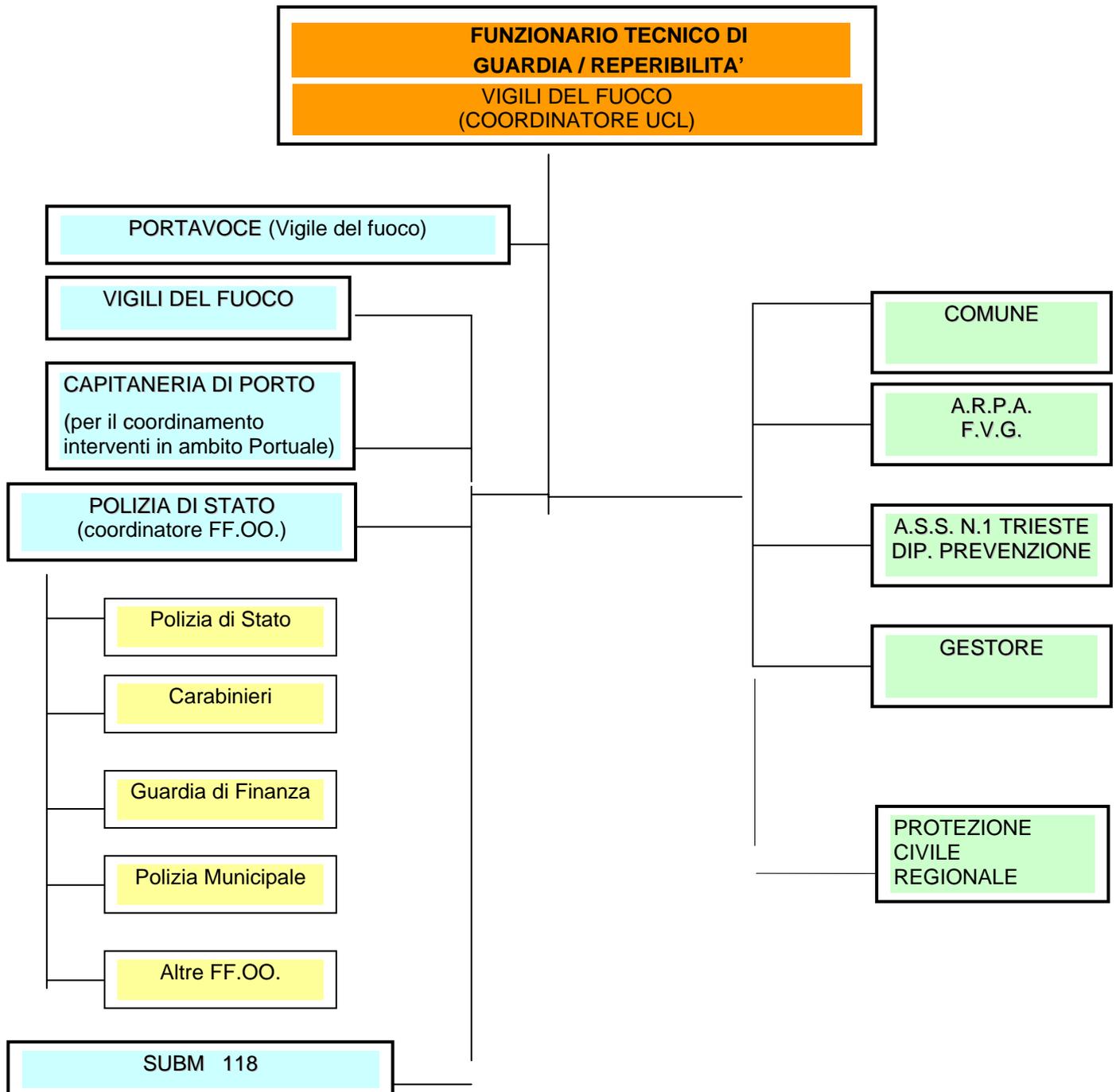


Figura IV-1 organigramma UCL



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S. DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.2.18 Organigramma del modello organizzativo d'intervento

Nella seguente Figura IV-2 è riportato l'organigramma funzionale del modello organizzativo d'intervento



Figura IV-2 – Organigramma modello organizzativo d'intervento



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.3 MODALITÀ OPERATIVE IN CASO DI INCIDENTE

IV.3.1 Generalità

E' fondamentale che, in caso di situazione di pericolo o di incidente, il gestore (o chiunque ne venga a conoscenza) comunichi la notizia con urgenza e direttamente via telefono con conferma via fax, utilizzando a seconda dei livelli di allerta i modelli PEE-1, PEE-2 o PEE-3 (**ALLEGATI F, G ed H**) ai soggetti in indirizzo.

In relazione alla gravità dell'incidente, il Comandante provinciale dei vigili del fuoco di Trieste (o chi ne fa le veci) deciderà se attivare o meno l'UCL.

A tal fine è importante che tutti i campi previsti nei modelli PEE-1, PEE-2 o PEE-3, siano debitamente compilati con tutte le informazioni richieste, necessarie a stabilire la gravità dell'evento e le eventuali azioni da intraprendere.

Nel caso in cui l'incidente sia classificato rilevante, l'AP dichiara lo stato di allarme ed attiva il PEE con il conseguente insediamento del CCS nella Sala Operativa della Prefettura-UTG e comunicazione agli Enti preposti secondo i modelli di cui agli **ALLEGATI L ed M**.

L'allertamento della popolazione deve avvenire in modo tempestivo ed efficace.

L'OPERATIVITA' DI TUTTI I SOGGETTI IN VARIO MODO COINVOLTI NELLA GESTIONE DELL'EMERGENZA E' ESPLICITAMENTE INDICATA NEL CAPITOLO IV-2 E RELATIVI SOTTOCAPITOLI.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

IV.3.2 Segnalazione di incidente, attivazione dei livelli di allerta, del PEE e degli assetti operativi d'intervento

Al verificarsi di un evento incidentale all'interno dello stabilimento in questione, il gestore attiva il proprio PEI e, contestualmente, effettua le comunicazioni previste e coerenti con la gravità dell'evento, secondo quanto riportato nello schema logico della seguente.

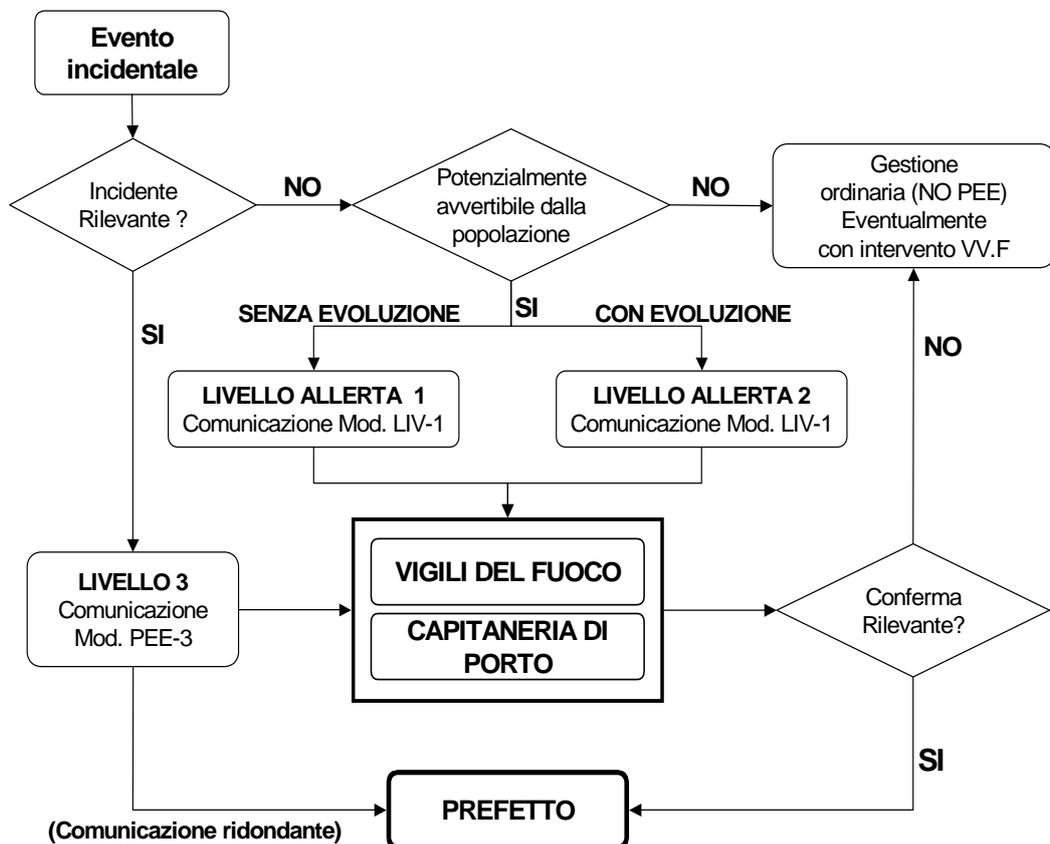


Figura IV-3 – Schema logico segnalazione di incidente



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Nel suddetto schema logico in realtà sono previsti 4 (quattro) livelli di allerta, che di seguito si definiscono in ordine crescente di gravità, specificando per ognuno le relative modalità di comunicazione da parte del gestore ed i corrispondenti assetti operativi d'intervento dei soccorritori:

- **LIVELLO DI ALLERTA 0**, rappresenta il livello di allerta corrispondente ad un evento incidentale che non è classificato dal gestore, per il suo livello di gravità, come incidente rilevante e senza prevedibili evoluzioni peggiorative all'interno e/o all'esterno dello stabilimento, ivi compreso l'impatto visivo e/o di rumore avvertibile dalla popolazione.
L'assetto operativo d'intervento per questo livello di allerta è quello ordinario di stabilimento con l'eventuale intervento dei Vigili del Fuoco;
- **LIVELLO DI ALLERTA 1 (LIVELLO DI ATTENZIONE)**, rappresenta il livello di allerta che si raggiunge quando l'evento incidentale - pur non essendo classificabile dal gestore, per il suo livello di gravità, come incidente rilevante e senza prevedibili evoluzioni peggiorative all'interno e/o all'esterno dello stabilimento - può o potrebbe comportare un impatto visivo e/o di rumore avvertibile dalla popolazione. In tal caso il gestore invierà agli organi competenti la comunicazione di cui al Modello PEE-1 (**Allegato F**), mentre l'assetto operativo d'intervento per questo livello di allerta è quello ordinario di stabilimento con l'eventuale intervento dei Vigili del Fuoco;
- **LIVELLO DI ALLERTA 2 (LIVELLO DI PREALLARME)**, rappresenta il livello di allerta che si raggiunge quando l'evento incidentale, in prima analisi, non viene classificato dal gestore come incidente rilevante, fermo restando il fatto che comunque la sua evoluzione potrebbe potenzialmente aggravarsi con effetti verso l'ambiente esterno allo stabilimento. In tal caso il gestore invierà agli organi competenti la comunicazione di cui al Modello PEE-2 (**Allegato G**), mentre l'assetto operativo d'intervento per questo livello di allerta, prevedrà l'attivazione dei Vigili del Fuoco ai quali spetterà il compito di valutare l'attivazione dell'UCL (vedasi **Figura IV-1**).
- **LIVELLO DI ALLERTA 3 (LIVELLO ALLARME – EMERGENZA ESTERNA ALLO STABILIMENTO)**, rappresenta il più alto livello di allerta raggiunto quando l'evento incidentale, già dalle sue prime fasi evolutive, è classificato dal gestore come incidente rilevante.
In tal caso il gestore invierà agli organi competenti la comunicazione di cui al Modello PEE-3 (**Allegato H**), mentre l'AP attiverà il presente PEE.
L'assetto operativo d'intervento per questo livello di allerta è quello che prevede nella prima fase dell'emergenza l'attivazione dell'UCL, per poi passare all'attivazione della Sala operativa presso la Prefettura di Trieste, alla costituzione del CCS e del COM ovvero alla piena attuazione del presente PEE (vedasi **Figura IV-2**).



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

PARTE V - INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

V.1 Premessa

Le direttive comunitarie e la normativa nazionale, nel definire l'incidente rilevante, individuano una tipologia di attività industriale che nel caso di uno sviluppo incontrollato del processo produttivo provochi un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità in grado di dar luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana e l'ambiente, all'interno e all'esterno dello stabilimento.

La definizione e il miglioramento degli standard di sicurezza, la messa a punto di sistemi di prevenzione e di protezione hanno come obiettivo prioritario la riduzione del rischio agendo contemporaneamente sulla diminuzione delle probabilità di accadimento dell'evento incidentale e sulla mitigazione dei danni e delle conseguenze.

Allo stato attuale, il sistema di prevenzione sul quale la popolazione residente nelle zone a rischio può fare affidamento è costituito:

a. Dal Piano di Emergenza Interno allo stabilimento (PEI)

Gli impianti sono stati costruiti secondo criteri di sicurezza consolidati e sono gestiti da personale altamente qualificato ed addestrato alla conduzione degli stessi in condizioni normali e di emergenza.

Gli impianti sono provvisti di sistemi di controllo, di allarme e di blocco che, in caso di anomalie, consentono la fermata in sicurezza degli stessi.

Il Piano di emergenza interno:

- Prevede che, laddove necessario, si attivano sistemi di protezione antincendio manuali ed automatici con le squadre di pronto intervento per contrastare e mitigare le conseguenze di qualsiasi incidente;
- Stabilisce:
 - le modalità di diffusione dell'allarme;
 - le risorse necessarie per un'efficace intervento;
 - la pianificazione delle operazioni di soccorso e mobilitazione allo sfollamento;
 - le modalità di informazione e allerta delle Autorità preposte, nonché la gestione congiunta di eventuali emergenze che possono interessare il territorio circostante allo Stabilimento;



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

- le azioni da svolgere per controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e per le cose;
- le azioni per il ripristino ed il disinquinamento dell'ambiente;
- prevede, inoltre, che qualsiasi situazione di emergenza interna, non gestibile e controllabile con i mezzi propri della società, venga immediatamente segnalata:
 - all'interno e all'esterno dello stabilimento con l'utilizzo di sistemi ottici e acustici;
 - alle Autorità ed Enti preposti, mediante comunicazione telefonica e via fax.

b. Dal Piano di Emergenza Esterno (PEE)

Il Piano di Emergenza Esterno all'impianto, realizzato dal Prefetto, individua le zone a rischio circostanti allo stabilimento, organizza e coordina azioni ed interventi da effettuare principalmente all'esterno per ridurre i danni ed informare la popolazione dell'evento in corso nelle modalità concordate anche con il Sindaco del comune ove è ubicato lo stabilimento.

c. Dall'informazione alla popolazione

Si realizza con *l'informazione preventiva* il cui obiettivo prioritario è quello di rendere consapevoli i cittadini dell'esistenza del rischio industriale e della possibilità di mitigare le conseguenze di un incidente rilevante attraverso i comportamenti di auto protezione e con l'adesione tempestiva alle norme di sicurezza previste dal PEE e dalla Scheda Informativa. Ciò contribuisce a facilitare la gestione del territorio in caso di una emergenza.

V.2 Informazione preventiva alla popolazione

L'art. 22 del D. Lgs. n. 334/99 e s.m.i. attribuisce al Sindaco del Comune sul cui territorio insistono stabilimenti a rischio di incidente rilevante, il compito di curare una campagna informativa preventiva finalizzata a far conoscere alla popolazione i pericoli di un incidente, i comportamenti da adottare in caso di allarme che segnali un evento incidentale in corso.

I dati che costituiscono la base per progettare tale campagna sono contenuti nella Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori, redatta dal gestore dello stabilimento e composta di nove sezioni.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Infatti, per favorire la gestione dell'emergenza esterna allo stabilimento, è necessario far conoscere ai cittadini:

- la natura del rischio e i danni sanitari e ambientali che esso può indurre, diffondendo i contenuti delle prime sette sezioni della Scheda di Informazione rielaborati e integrati con i dati reperibili nel PEE;
- il sistema di allarme che viene attivato in caso di emergenza nonché le pertinenti misure di autoprotezione per mitigare gli effetti dell'evento incidentale, e precisamente:
 - all'insorgere di una situazione di pericolo viene diffuso **l'allarme** da parte del gestore dello stabilimento attraverso il *suono di sirena continuo*;
 - le misure di autoprotezione consistono nel *riparo (rifugio) al chiuso*.

I comportamenti generali da adottare al segnale d'allarme continuo sono:

- se si è all'aperto, ripararsi in luogo chiuso;
- abbandonare cantine, autorimesse e locali interrati;
- chiudere porte esterne e finestre occludendo spiragli con panni bagnati;
- chiudere le fessure e le prese d'aria con nastro isolante o con panni bagnati;
- chiudere gli impianti termico e del gas – spegnere ogni tipo di fiamma;
- fermare gli impianti di ventilazione, di condizionamento e climatizzazione;
- se si avverte la presenza di odori pungenti o senso di irritazione proteggere bocca e naso con un panno bagnato e lavarsi gli occhi;
- mantenersi sintonizzati mediante radio e TV sulle stazioni emittenti locali ovvero prestare attenzione ai messaggi inviati mediante rete telefonica o altoparlanti;
- non usare il telefono se non per casi di soccorso sanitario urgente;
- non fumare;
- non usare ascensori;
- non andare a prendere i bambini a scuola. Sono protetti e a loro pensano gli insegnanti;
- non recarsi sul luogo dell'incidente;
- non sostare a curiosare sulle strade.

In ogni caso, una protezione efficace è garantita dal rifugio al chiuso all'interno degli edifici e delle abitazioni soprattutto se il locale scelto per questa evenienza presenta alcuni requisiti come:

- poche aperture verso l'esterno;
- localizzazione ad un piano idoneo (elevato);
- pareti solide;
- localizzazione dal lato dell'edificio opposto allo stabilimento;
- disponibilità di acqua;
- presenza di un mezzo di ricezione delle informazioni.



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

Queste condizioni dovrebbero garantire la protezione per un tempo sufficiente nei confronti degli incidenti presi a riferimento.

Per questa evenienza, informazioni specifiche devono essere comunicate preventivamente per la individuazione di locali idonei negli edifici e nelle abitazioni private.

- Il cessato allarme è segnalato a mezzo di *sirena con un suono opportunamente modulato e cadenzato*.

La segnalazione serve a comunicare alla popolazione la fine dell'emergenza. Da tenere presente che la conclusione dell'emergenza indica la fine del rischio specifico direttamente connesso allo scenario incidentale che si è verificato, ma non esclude eventuali pericoli residui (es. ristagni di vapori infiammabili) che richiedono comunque l'adozione di precauzioni da parte della popolazione, che potrà tornare alle normali attività su specifiche disposizioni comunicate a mezzo megafono, telefono e radio dalle Autorità preposte.

V.3 Conclusione

Il messaggio informativo preventivo deve essere fornito d'ufficio, nella forma più idonea, ad ogni soggetto che potenzialmente può essere colpito dagli effetti dell'incidente rilevante evidenziati negli **ALLEGATI B e D** del presente PEE.

Per essere agevolato in tale compito il Comune deve avvalersi delle "Linee guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale" – Edizione 2006, predisposte e trasmesse ai Comuni direttamente dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile con nota n. DPC/PREA/0025933 del 02.05.2007.

Nel diffondere l'informazione è opportuno, al tempo stesso:

- non dare messaggi allarmanti;
- non sottovalutare i pericoli per la popolazione

A tale proposito è conveniente far comprendere ai cittadini che la gestione della sicurezza si sviluppa a vari livelli da parte di differenti soggetti pubblici e privati coordinati fra loro e che ogni singolo cittadino può agire a propria protezione adottando i comportamenti raccomandati.

E' importante che la documentazione relativa a questa attività di informazione svolta dal Sindaco sia trasmessa alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo al fine dell'inserimento in questa Parte V del PEE, denominata Sezione riservata all'informazione



**PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE**

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

In questa Sezione, allo scopo di completare il quadro delle azioni che devono essere realizzate dalla Autorità pubbliche locali in merito agli interventi di prevenzione del rischio e di mitigazione delle conseguenze di una emergenza di natura industriale, vengono raccolti elementi specifici riguardanti:

- il pacchetto informativo realizzato e adottato dal Sindaco, trasmesso alla Prefettura-UTG ai fini dell'inserimento nel PEE per completare il documento di pianificazione o del suo aggiornamento (**ALLEGATO O**);
- la riproduzione della Scheda Informativa di cui all'allegato V del D. L.vo n. 334/1999 e s.m.i. (**ALLEGATO P**);
- il messaggio informativo in emergenza – riparo al chiuso (**ALLEGATO Q**);
- il messaggio informativo di cessato allarme (**ALLEGATO R**).

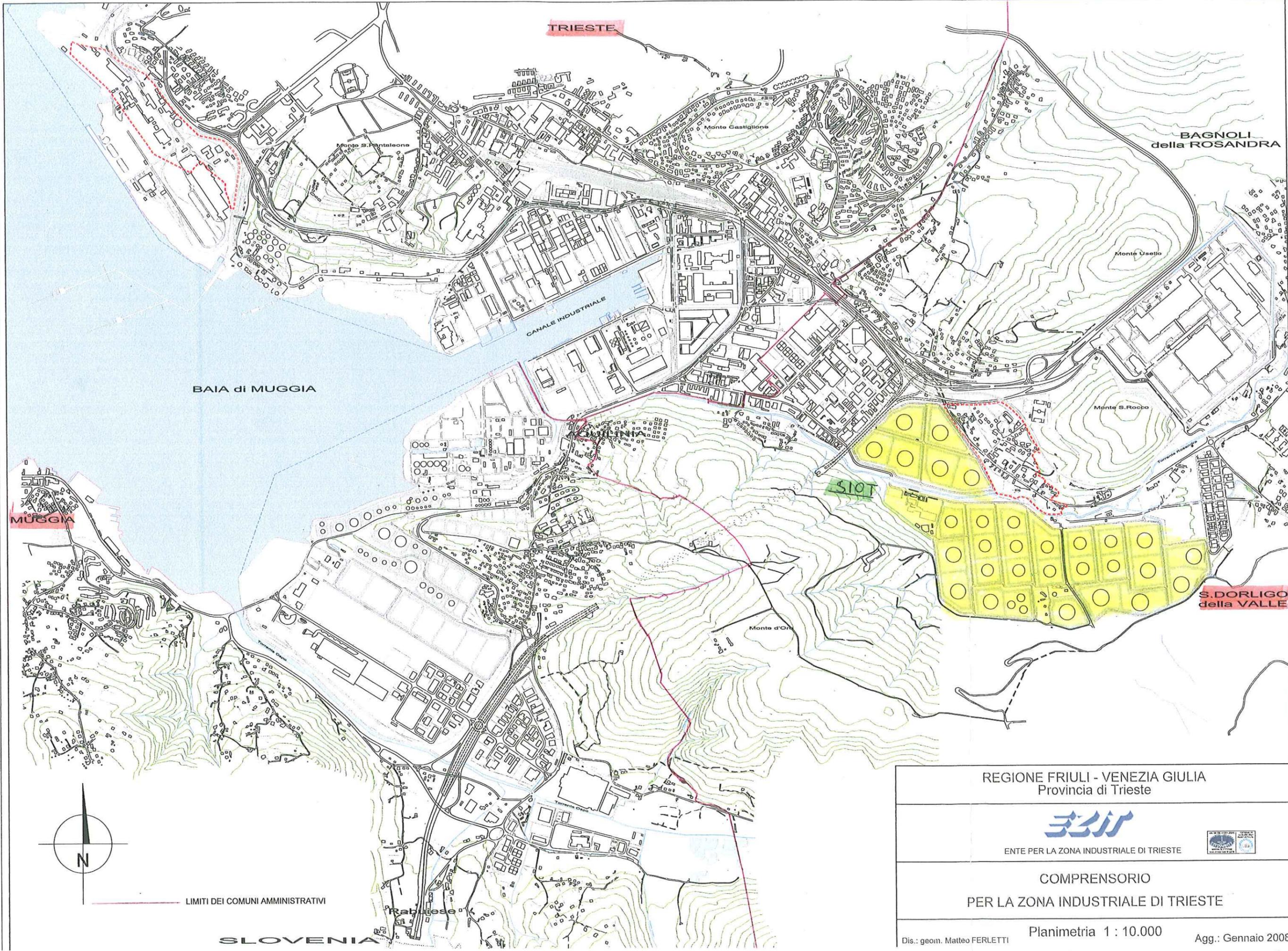


PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO A

CARTOGRAFICA IN SCALA 1:10.000



TRIESTE

BAGNOLI della ROSANDRA

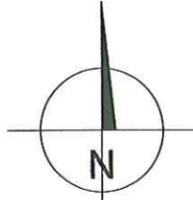
BAIA di MUGGIA

MUGGIA

S. DORLIGO della VALLE

SIOT

Monte d'Or



LIMITI DEI COMUNI AMMINISTRATIVI

SLOVENIA

REGIONE FRIULI - VENEZIA GIULIA
Provincia di Trieste



ENTE PER LA ZONA INDUSTRIALE DI TRIESTE



COMPENSORIO
PER LA ZONA INDUSTRIALE DI TRIESTE

Dis.: geom. Matteo FERLETTI

Planimetria 1 : 10.000

Agg.: Gennaio 2008



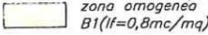
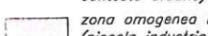
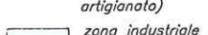
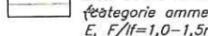
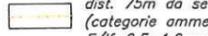
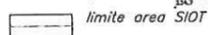
PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO B

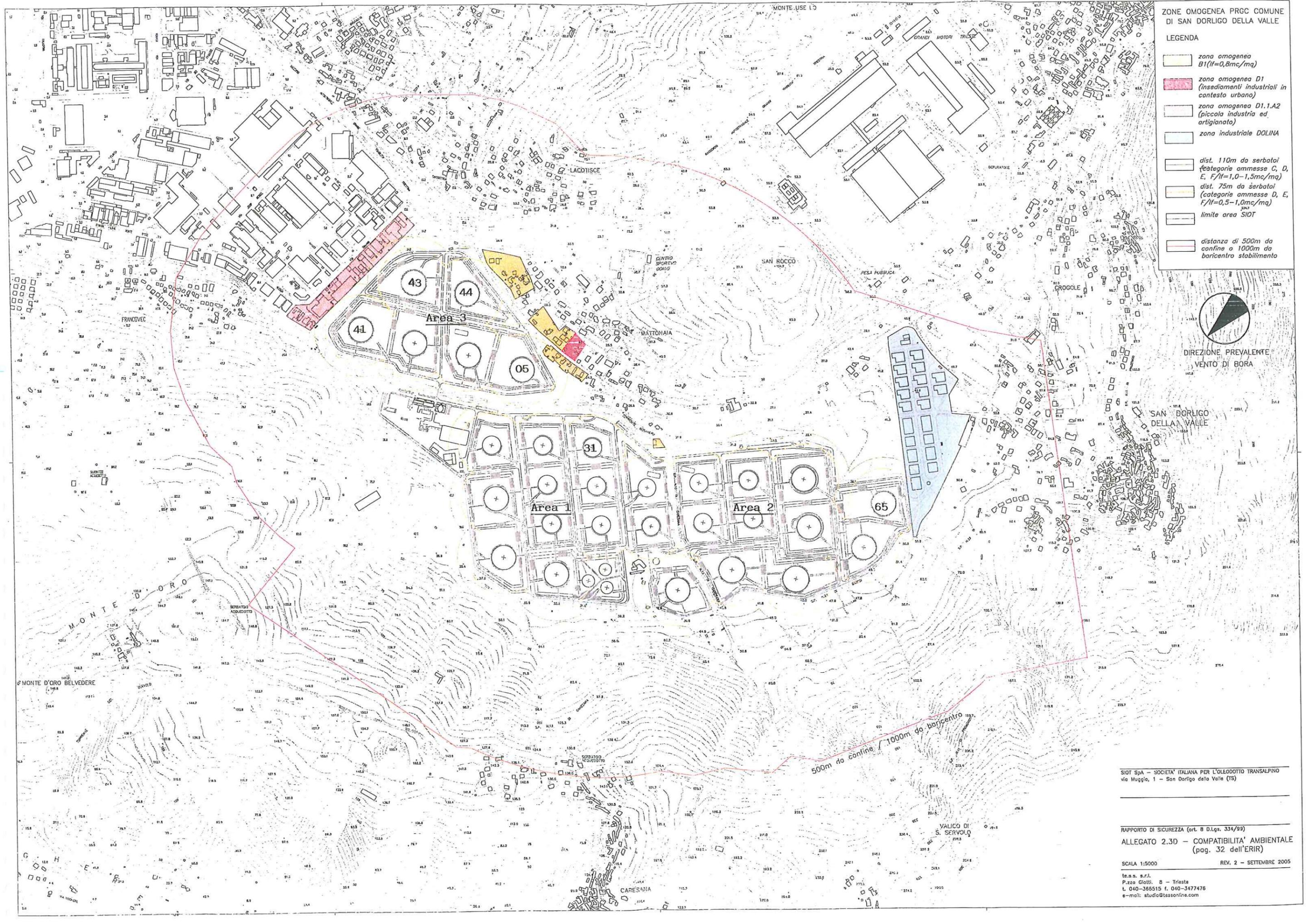
PLANIMETRIA GENERALE DELLO STABILIMENTO CON L'INDICAZIONE DEI SINGOLI IMPIANTI E DEPOSITI

ZONE OMOGENEA PRGC COMUNE DI SAN DORLIGO DELLA VALLE

- LEGENDA
-  zona omogenea B1 (If=0,8mc/mq)
 -  zona omogenea D1 (insediamenti industriali in contesto urbano)
 -  zona omogenea D1.1.A2 (piccola industria ed artigianato)
 -  zona industriale DOLINA
 -  dist. 110m da serbatoi (categorie ammesse C, D, E, F/If=1,0-1,5mc/mq)
 -  dist. 75m da serbatoi (categorie ammesse D, E, F/If=0,5-1,0mc/mq)
 -  limite area SIOT
 -  distanza di 500m da confine a 1000m da baricentro stabilimento



DIREZIONE PREVALENTE VENTO DI BORA



SIOT SpA - SOCIETA' ITALIANA PER L'OLEODOTTO TRANSALPINO
via Muggia, 1 - San Dorligo della Valle (TS)

RAPPORTO DI SICUREZZA (art. 8 D.Lgs. 334/99)
ALLEGATO 2.3D - COMPATIBILITA' AMBIENTALE (pag. 32 dell'ERIR)

SCALA 1:5000 REV. 2 - SETTEMBRE 2005

te.s.s. s.r.l.
P.zza Giusti, 8 - Trieste
T. 040-365515 f. 040-3477476
e-mail: studio@tessonline.com



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

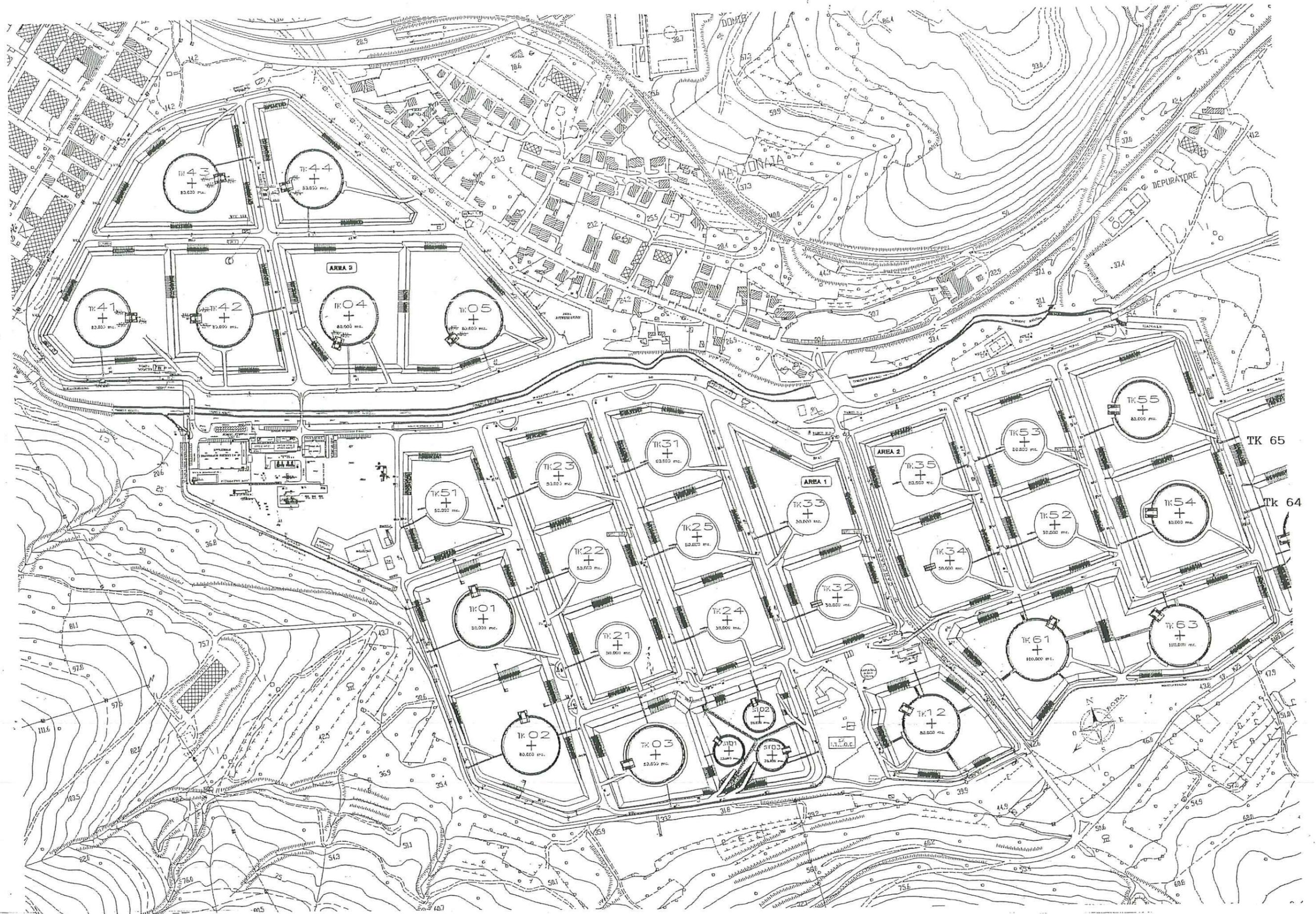
PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO C

- **PROCESSO PRODUTTIVO (ATTIVITA' DELLO STABILIMENTO)**
- **UBICAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE E STOCCATE**

PLANIMETRIA GENERALE SU BASE CARTA TECNICA REGIONALE

scala 1:5000



SCENARI DI RISCHIO ED UBICAZIONE DELLE AZIENDE
 E DEI PRINCIPALI RIFERIMENTI TERRITORIALI

Legenda

Posti di blocco stradale (dettagli al Capitolo III.2)

★ Posti di blocco stradale (dettagli al Capitolo III.2)

Zone industriali esterne e altre informazioni (dettagli in Annesso 1)

■ Zona Industriale "Dolina"

■ Zona Industriale Via Travnik

■ Posto Medico Avanzato (Campo sportivo DOMIO)

▬ Raccordo autostradale LACOTISCE / RABUIESE (Annesso 2)

Evento incidentale (esplosione vapori - sovrappressione)

— 0,3 Bar (LC 50) - ZONA ROSSA

— 0,14 Bar

— 0,07 Bar (IDLH) - ZONA ARANCIONE

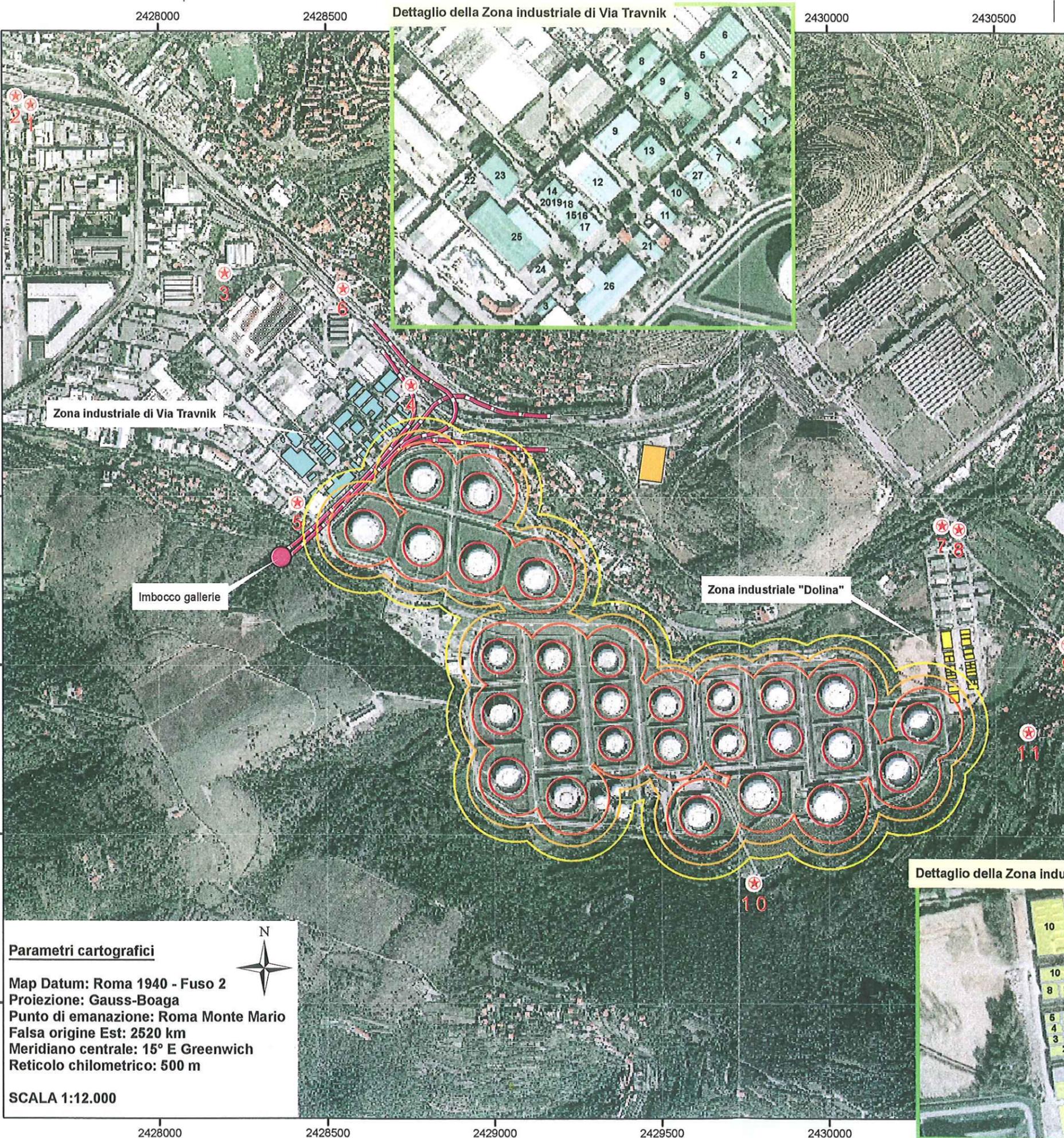
— 0,03 Bar (LOC) - ZONA GIALLA

ZONA BIANCA = Aree esterne a zona gialla

Nota

Per maggiore chiarezza espositiva, in planimetria è riportato unicamente l'involuppo dei cerchi di danno con effetti esterni al perimetro dello stabilimento SIOT S.p.A. riferiti all'evento incidentale "Esplosione vapori per rottura del serbatoio (UVCE)". Gli effetti di questo evento, misurabili in una sovrappressione, sono quelli che raggiungono le distanze di danno maggiori rispetto a tutti gli altri eventi incidentali possibili, e su di essi sono state conseguentemente tarate tutte le procedure operative di cui al presente PEE. Tutti gli altri eventi incidentali ipotizzati ed i relativi effetti sono comunque descritti nel dettaglio al Capitolo III.1 del PEE.

0 250 500 1.000 Metri



Parametri cartografici

Map Datum: Roma 1940 - Fuso 2
 Proiezione: Gauss-Boaga
 Punto di emanazione: Roma Monte Mario
 Falsa origine Est: 2520 km
 Meridiano centrale: 15° E Greenwich
 Reticolo chilometrico: 500 m

SCALA 1:12.000



Elenco delle Aziende con indicazione delle Regioni Sociali e dei recapiti di riferimento

Area industriale di VIA TRAVNIK

N.	AZIENDE	Referente	Tel./Cell.	Indirizzo	Telefono	Telefax
1	ROSANDRA Srl	Sig. Edvino Jenan	040.820341	Via Travnik, 3	040.820341	040.820341
2	EMMEEMME Srl	Sig. Alberto Ursic	040.2820060	Via Travnik, 4	040.2820060	040.2823511
3	GOWIRO	Sig. Roberto Rizzarelli	338.8038163	Via Travnik, 4	040.812091	040.812354
4	ARTI GRAFICHE JULIA Spa	Sig. Walter Colotti	040.3897412	Via Travnik, 7	040.3897411	040.381260
5	NUOVA NAVAL SYSTEM Srl	Sig. Dario Borsatto	335.8175711	Via Travnik, 8	040.811037	040.811037
6	PETROL LAVORI Srl	Sig. Walter Radin	348.3060141	Via Travnik, 8	040.823134	040.828538
7	AUTOLINEA Srl	Sig. Fabio Loperfido	335.5403345	Via Travnik, 9	040.829000	040.8324742
8	AGRICOLA DI TRIESTE	Sig. Dario Racman	040.8990110	Via Travnik, 10	040.8990111	040.823193
9	PLASTIDITE Spa	Sig. Giorgio Ilustos	335.7036991	Via Travnik, 12	040.820968	040.381172
10	NUOVA ELETTROMECCANICA	Sig. Zorko Crevato	348.2628906	Via Travnik, 13	040.820120	040.825997
11	EDILMONT Srl	Sig. Maurizio Lenzi	348.9112011	Via Travnik, 15	040.818083	040.818037
11 bis	Fam. MOCOR FRANCO	Sig. Franco Mocor		Via Travnik, 17	040.810310	040.826848
11 ter	Fam. RINALDI ANNA CHIARA	Sig. Anna Chiara Rinaldi	348.2628906	Via Travnik, 15	040.818083	040.818037
12	ALU.TEC. Srl	Dott. Alberto Fantin	040.8999111	Via Travnik, 16	040.8999111	040.830204
13	I.E.S. Impianti e Servizi Srl	Sig. I. Barencini	3480090013	Via Travnik, 17/4	040.911642	040.911642
14	I.E.S. Impianti e Servizi Srl	Sig. I. Barencini	3480090013	Via Travnik, 18/5	040.2820924	040.2820924
15	COOPERATIVA SAN CRISTOFORO Srl	Sig. Ezio Stefani	348.1327702	Via Travnik, 18	040.2821434	040.2823427
16	S.M.I. Srl			Via Travnik, 18	040.384037	040.384037
17	CENTRO Srl	Sig.ra Rita Cozzi	040.415025	Via Travnik, 18	040.415025	040.4526414
18	VETRERIA ADRIANO Snc	Sig.ra Monica Primosi	333.5220054	Via Travnik, 18/2	040.827300	040.827300
19	O.P.S. Srl	Sig. Paolo Rustignoli	335.6407112	Via Travnik, 18/2	040.383808	040.382555
20	A.R.Srl	Sig.W. Rubini	3356367719	Via Travnik, 18/5	040.380371	040.830772
21	ARREDAMETALCOLOR	Sig. Dario Lauro	040.820016	Via Travnik, 19	040.820016	040.820016
22	AZ. OSP. UNIVERSITARIA CARTELLE CLINICHE	Dott. Maggiore	040.3991111	Via Travnik, 20	040.3994032	040.3994034
23	AZ. OSP. UNIVERSITARIA FARMACIA	Dott. Schincariol	040.3991111	Via Travnik, 20	040.3996011	040.3996019
24	AZ. OSP. UNIVERSITARIA TRASPORTI ESTERNI	Dott. Fachin	040.3991111	Via Travnik, 20	040.3994033	040.3994599
25	SERVIZI ITALIA Spa Lavanderia dell'A.S.S. N. 1	Sig.ra Cinzia Lussi	334.6616595	Via Travnik, 20	040.838316	040.8331273
26	MODIANO INDUSTRIE Spa	Sig. S.Michelutti	3496702939	Via Travnik, 21	040.3893111	040.3893282
27	C.M.G. S.r.l.	Sig. Ezio Guarnieri	3484068474	Via Travnik	040.281340	040.281440

Nota: le aziende indicate con i numeri 11 bis ed 11 ter sono ubicate in due piani nello stesso edificio dell'azienda n. 11 EDILMONT

Area industriale "SAN DORLIGO ESTERNA DOLINA"

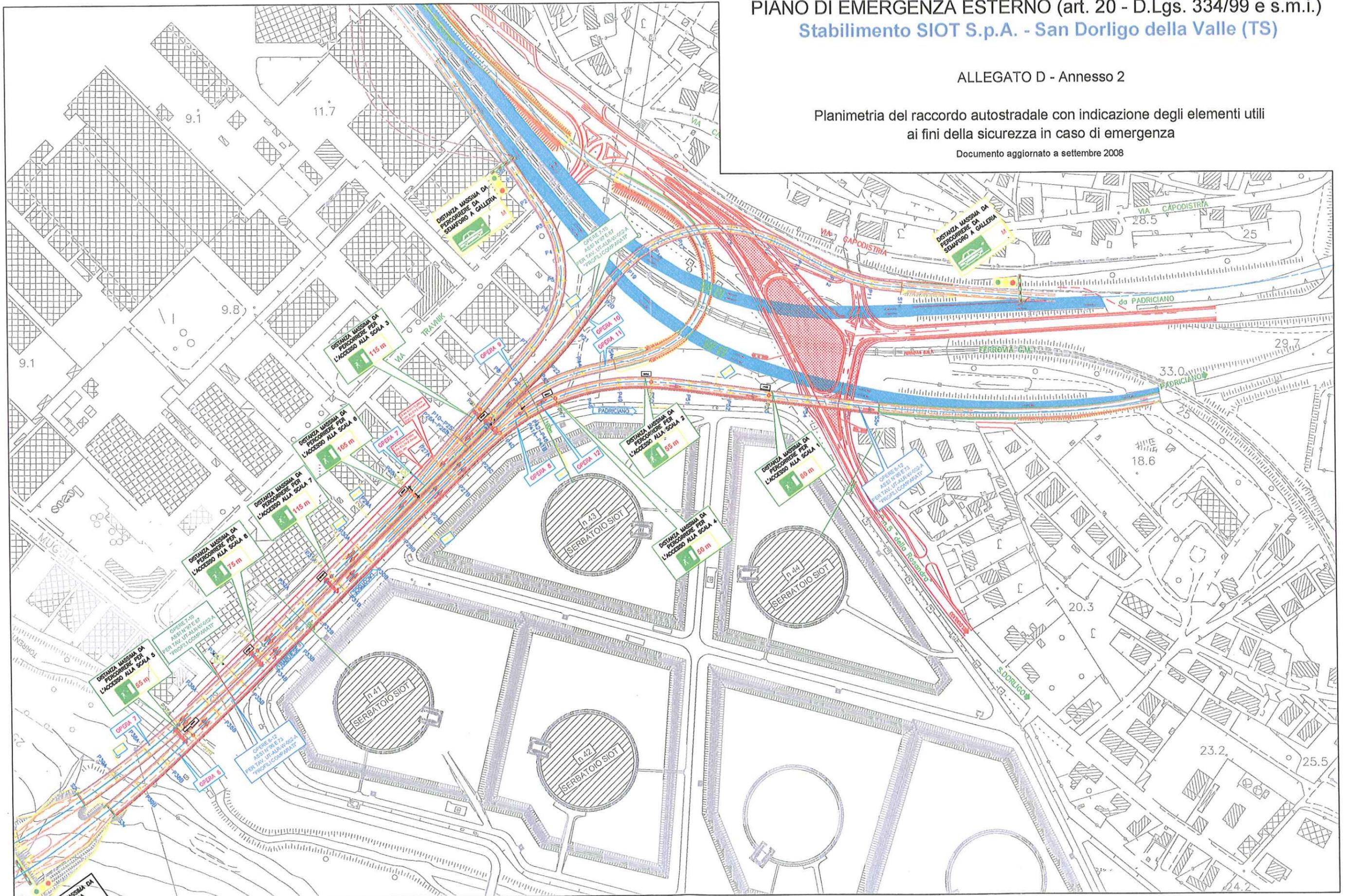
N.	AZIENDE	Referente	Tel./Cell.	Indirizzo	Telefono	Telefax
1	MEC-PRE Srl	Sig. Giuseppe Moletta	040.228094	Dolina 549/1	040.228094	040.8326529
2	RANNI T.	Sig. Tullio Ranni	3335000969	Dolina 548/5	040.228852	040.228852
3	CUK VANJA	Sig.ra Vanja Cuk	338.2296541	Dolina 548/4	338.2296541	
4	BOSSI ASCENSORI Snc	Sig. Alessandro Bossi	040.8325124	Dolina 548/3	040.8325124	040.8326480
5	MAURIE.	Sig. Enzo Mauri	040.280591	Dolina 548/2	040.280591	040.280591
6	B.B. Snc di Bandi Boris & C.	Sig. Boris Bandi	335.7057122	Dolina 548/1	040.228983	040.8326154
7	ESPRIT D'EQUIPE	Sig. Alberto Bruss	335386342	Dolina 548	040.8325065	040.8326494
8	SER.CO. TEC.	Ing. Antonio Rizzo	338.3528845	Dolina 547/2	040.8325110	040.8326522
9	TERMOIDRAULICA IDEALE	Geom. Giancarlo Foraus	040.8325073	Dolina 547/1	040.8325073	040.8325073
10	PAROVEL GROUP Srl	Sig. Zoran Parovel	335.5706669	Dolina 546	040.227050	040.227080
11	PRO-BUILDING				040.228969	040.228969
12	SVARA NADIA - Estetista	Sig.ra Nadia Svava	335/8276323	Dolina 545/2	040.8327126	040.228266
13	SERVIS DOO - Srl	Sig. Aljosa Milic	040.228537	Dolina 545/2	040.228537	040.8326217
14	ROI AZ					
15	MILAN TUL Snc	Sig. Joris Tul	040.8325122	Dolina 545	040.5325122	040.228497
16	BETONFER Snc	Dott. Aleksandra Pangerc	040.228223	Dolina 544/3	040.227078	040.228539
17	MACOR Impresa Costruzioni	Sig. Mauro Macor	335.5318056	Dolina 544/2	040.281368	040.8330003
18	INSPECTIONS & CONTULTING Srl	Sig. Nicola De Lauro	040.8326423	Dolina 544/1	040.8326423	040.8327129
19	WELDAS Srl	Sig. Marco Morandini	040.8326423	Dolina 544/1	040.8326423	040.8327129
20	ELETTROMATICA	Sig. Luca Krusich	348.4762519	Dolina 544	040.8327118	040.8326550
21	INSTALL.PRO Srl	Sig. Lorenzo Pischianz	348.9024529	Dolina 544	040.8326543	040.8326429
22	POLITEC	dott. Edi Zobec	333.2399881	Dolina 543/1	040.228974	
23	MODIM Snc	Sig. Igor Cavarra	339.823421	Dolina 543	040.8325141	040.8326515
24	MOCOR	Sig. Igor Mocor	3355666070	Dolina 542/2	040.8325140	040.228618
25	VIP WASH	Sig.ra Lorella Grison	335.7129924	Dolina 542/1	040.228264	040.228264
26	VIP CAR	Sig. Damjan Sancin	335.441800	Dolina 542	040.228264	040.228264
27	OFM LUSSETTI MICHELE	Sig. Michele Lussetti	040.0641888	Dolina 550	040.0641888	

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (art. 20 - D.Lgs. 334/99 e s.m.i.)
Stabilimento SIOT S.p.A. - San Dorligo della Valle (TS)

ALLEGATO D - Annesso 2

Planimetria del raccordo autostradale con indicazione degli elementi utili
ai fini della sicurezza in caso di emergenza

Documento aggiornato a settembre 2008





PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO E

SCHEDA DI SICUREZZA DELLA SOSTANZA PERICOLOSA

- **ANNESSO 1: GREGGIO**

1. Allestimento prodotto e denominazioni ditte.

Nome commerciale del prodotto

Greggio

Dati dei produttori e fornitori

Responsabile traffico interno:

DEA Mineraloel AG

Überseering 40

D-22297 Hamburg

Tel.: 040-6375-0

Fax: 040-6375-3496

Informazioni per le zone / Telefono:

UWR/Reparto protezione ambiente

Tel.:040-63752601

Informazioni allarmi di emergenza / Numeri d'emergenza:

DEA Mineraloel AG

Überseering 40

D-22297 Hamburg

Tel.: 040-6375-0

2. Composizioni / Dati sui componenti.

Caratteristiche chimiche (singoli prodotti)

Complesse combinazioni di idrocarburi (carburato d'idrogeno). Consiste principalmente di idrocarburi di diversi odori cicli ed aromi.

Numeri di identificazione:

Gas-Nr. :8002-05-09

Numero indice :

EWG-Nr. :232-298-5

Ulteriore notizie.

Contiene i seguenti componenti con riferimento ai punti di lavoro.

Valori limite(vedi punto 8):

Gas Nr	Descrizione	Contenuto (%)
71-43-2	Benzolo	0,1 a 1
108-88-3	Toluolo	
1330-20-7	Xilolo(miscela)	
100-41-4	Etilbenzolo	Le concentrazioni dipendono dalla provenienza del greggio
74-98-6	Propano Butano isomero Pentano-Isomero	
110-54-3	n-esacloro	

Eptano-Isomero
Ottano-isomero

3. Possibili pericoli.

Denominazione dei pericoli:

Altamente infiammabile.

Durante l'impiego formazione di vapori altamente esplosivi e facilmente incendiabili.

E' possibile la formazione di miscele con aria.

Può provocare cancro.

Dannosi per la salute. Pericoli di danni alla salute durante lunghe esposizioni o durante inspirazione o contatto con la pelle o ingestione.

4. Provvedimenti di pronto soccorso.

Provvedimenti di pronto soccorso/consigli generali.

Una prolungata inspirazione dei vapori provoca una sensazione di ubriacatura, dolori alla testa, ronzio alle orecchie e vomito. In caso di alte concentrazioni è possibile la perdita dei sensi e l'arresto respiratorio.

Chiamare immediatamente un medico. Il contatto con la pelle può provocare sgrassamento.

Provvedimenti di pronto soccorso /dopo inspirazione.

Cercare immediatamente un posto aerato.

Usare bombole di ossigeno o apparecchi per la respirazione artificiale.

Chiamare subito un medico.

Provvedimenti di pronto soccorso a seguito di contatti con la pelle.

Dopo il contatto con la pelle lavare subito con acqua e sapone.

In caso di infiammazione duratura sulla pelle chiamare subito un medico.

Provvedimenti di pronto soccorso dopo contatto con gli occhi.

A seguito di contatto con gli occhi lavare molto bene con acqua e risciacquare e poi consultare un medico.

Provvedimenti di pronto soccorso in caso di ingestione.

Non provocare il vomito.

In caso di vomito posizionare la persona sul dorso o su un lato.

Chiamare subito un medico.

5. Provvedimenti antincendio.

Mezzi di spegnimento adatti:

Schiuma.

Polveri di spegnimento.

Diossido di carbonio.

Getti d'acqua a spruzzo

Getti d'acqua nebulizzata.

Per motivi di sicurezza un getto violento d'acqua è considerato con mezzo di spegnimento non adatto.

Un particolare pericolo è costituito dai prodotti di combustione del greggio stesso e dai gas di emissione.

Durante l'incendio possono venir emessi:

Ossido (NOx)
Monossido di carbonio (CO)
Biossido di zolfo (SO2)
Fuliggine ed altri prodotti organici.

Particolari equipaggiamenti di protezione durante la lotta contro l'incendio.
Impiegare un indipendente apparecchio di respirazione (apparecchio isolato).
Portare una tuta antincendio completa.

Altri consigli (capitolo 5)

Raffreddare con getti d'acqua i contenitori in pericolo.
Raccogliere l'acqua contaminata separatamente. Essa non deve immettersi nella canalizzazione.
I resti dell'incendio e l'acqua di spegnimento contaminata deve venir eliminata in conformità alle norme locali di sicurezza emesse dalle autorità.

6. Provvedimento in caso di perdite impreviste.

Provvedimenti di sicurezza riferiti alle persone.

Provvedere per una sufficiente areazione.
Mantenere lontane sorgenti di accensione.
Nei casi di vapori, polveri, aerosol impiegare maschere di respirazione.
Impiegare vestiario protettivo personale.

Provvedimenti riguardanti l'ambiente.

Non permettere che il prodotto raggiunga canalizzazioni, acque esterne o sotterranee.
Impedire che si formino grandi chiazze (per esempio formando dighe o sbarramenti per il greggi).
Cercare di abbattere gas, vapori, nebbie con getti d'acqua nebulizzati.
In caso di spandimenti in acque sotterranee o in reti di canalizzazioni di acque o sottoterra avvisare immediatamente le autorità competenti.

Provvedimenti per la pulizia ed il rilevamento.

Compattare il prodotto con prodotti assorbenti.
Mettere nei contenitori il prodotto recuperato anche quello avariato con altri materiali.
Provvedere alla eliminazione di questi materiali in conformità alle norme vigenti.

Ulteriori consigli (capitolo 6)

Nessuno

7. Movimentazione e stoccaggio.

Consigli per una movimentazione in sicurezza.
Evitare formazioni di aerosol.
In caso di travaso di grosse quantità senza aspiratori: Usare la maschera di protezione per la respirazione.
Non usare per scopi di pulizia.
Evitare lo scuotimento del prodotto.
Non fumare, bere o mangiare durante il lavoro.

Si devono osservare tutti i normali provvedimenti di attenzione e di sicurezza durante il maneggio di prodotti di greggio.

Consigli contro il pericolo di esplosioni e di incendio.

Tenere lontano da sorgenti di accensione.

Non fumare.

I vapori possono formare una miscela con aria con pericolo di esplosione.

Sussiste un pericolo di esplosione se si invia il greggio nella canalizzazione.

Osservare provvedimenti contro le cariche elettrostatiche.

Usare utensili ed apparecchiature antiscintilla.

Stoccaggio.

Requisiti dei locali e dei contenitori.

Impiegare solo quei contenitori che sono approvati per l'uso del prodotto.

Impedire qualsiasi spandimento sul pavimento.

Altri consigli relativi ai requisiti per lo stoccaggio con altri prodotti.

Non immagazzinare assieme ad altri prodotti di ossidazione.

Ulteriori dati per l'immagazzinaggio.

Tenere i contenitori ben chiusi.

Tenere i contenitori in un posto ben ventilato.

Proteggere i contenitori da sovriscaldamento.

Tenere i locali ben chiusi con accesso solo ad esperti o ai loro incaricati.

Stabilità dello stoccaggio.

Effettuare uno stoccaggio sempre a regola d'arte.

8. Limitazione all'esposizione ed equipaggiamento di protezione personale.

Ulteriori consigli per la formazione di impianti tecnici.

Osservare sempre:

norme tecniche per materiali pericolosi (TRGS). Norme degli edifici di immagazzinaggio per il riempimento ed il travaso di liquidi che possono danneggiare le acque (VAWS). Norme per liquidi infiammabili (Vbf). Regole tecniche per liquidi infiammabili (TRbF) nonché leggi federali e regionali per la protezione delle acque (WHG) e leggi regionali per le acque.

Da osservare con riferimento ai siti di lavoro.

Valori limite:

Con riferimento ai siti di lavoro non sono stati stabiliti dei valori limite da osservare per quel che riguarda il prodotto ad eccezione dei materiali pericolosi (AGS).

Per i sottoelencati componenti sono stati però stabiliti i seguenti valori limite:

GAS N°	TIPO	VALORE	UNITA'
Definizione in conformità alle norme EG			
71-43-2	TRK 2.5		ml/m3
	TRK 8		ml/m3
Benzolo			
108-88-3	MAK 50		ml/m3
	MAK 190		mg/m3
Toluolo			
1330-20-7	MAK 100		ml/m3
	MAK 440		mg/m3
Xilolo(miscela)			
100-41-4	MAK 100		ml/m3
	MAK 440		mg/m3
Etilbenzolo			
74-98-6	MAK 1000		ml/m3
	MAK 1800		mg/m3
Propano			
	MAK 1000		ml/m3
	MAK 2350		mg/m3
Butano-Isomero			
	MAK 1000		ml/m3
	MAK 2950		mg/m3
Pentano-Isomero			
110-54-3	MAK 50		ml/m3
	MAK 180		mg/m3
n-Esano			
	MAK 500		ml/m3
	MAK 2.000		mg/m3
Ettano-Isomero			
	MAK 500		ml/m3
	MAK 2.350		mg/m3
Ottano-Isomero			

Ulteriori consigli:
nessuno

Equipaggiamento e vestiario personale di protezione.

In caso di alte concentrazioni usare tute a tenuta d'olio per la completa protezione.

Tuta completa e apparecchio per la respirazione indipendente. Guanti di protezione e scarponi antiolio

Provvedimenti di protezione in caso di piccoli spandimenti all'aperto:

Protezione alla respirazione. Evitare l'inspirazione di vapori quanto possibile. In caso di alte concentrazioni portare maschera di protezione.

Protezione per le mani.

Guanti di protezione (anti olio)

Protezione per gli occhi

Occhiali a tenuta e aderenti.

Protezione del corpo

Tute anti olio in caso di pericolo di spruzzi di greggio.

Provvedimenti di protezione generali.

Non inspirare vapori. Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.

Provvedimenti di igiene.

Durante il lavoro non mangiare, bere, fumare annusare.

Protezione della pelle con pomate protettive.

Dopo il lavoro, prima delle pause provvedere a una buona pulizia della pelle.

Levare subito il vestiario sporco o impregnato.

Non portare alcuno straccio imbevuto nelle tasche dei pantaloni.

9. Proprietà fisiche e chimiche.

Quadro generale.

Forma : densa o fluida a seconda della provenienza (20° C)

Colore : scuro

Odore : caratteristico

Dati concernenti la sicurezza

Pourpoint

Parametri di riferimento :

Valori : °C

Metodi di prova : in conformità alla provenienza

Campo di vaporizzazione

Parametri di riferimento :

Valori : °C

Metodi di prova : indipendenza dalla provenienza

Punto di fiamma :

Valore : < 0 °C

Metodi di prova : indipendenza dalla provenienza

Temperatura di accensione

Valore : °C

Metodi di prova : indipendenza dalla provenienza

FOGLIO DEI DATI INERENTI LA SICUREZZA IN CONFORMITA' ALLA GHS/CLP / TRGS 220
Oliogreggio

Autoaccensione	: k. Dati a disposizione
Metodi di prova	:
Proprietà di accensione	: k. Dati a disposizione
Metodi di prova	:
Pericolo di esplosione	: k. Dati a disposizione
Metodi di prova	:
Valori limiti di esplosione	: Minimi e massimi (formazione di pericoli di esplosione possibile con miscele miste ad aria)
Pressione del vapore	:
Parametri di riferimento	: 38 ° C
Vapore	: ca. 0.1 0.5
Unità	: bar
Metodi di prova	: indipendenza dalla provenienza
Densità	:
Parametri di riferimento	: 15° C
Valori	: ca. 0.8 1
Unità	: g/cm ³
Metodi	: indipendenza dalla provenienza
Solubilità in acqua (20°C)	: praticamente insolubile
Coefficiente di suddivisione n-Ottanolo/acqua	: non impiegabile
valore-pH	: non impiegabile
Viscosità cinematica	:
Parametri di riferimento	: 20° C
Valore	: ca. 4 1500
Unità	: mm ² /s
Metodo di prova	: indipendenza dalla provenienza

Ulteriori dati:

I vapori sono più pesanti dell'aria.

10. Stabilità e reattività

Reazioni pericolose.

- Formazioni di gas e vapori infiammabili.
- Formazioni di miscele gas/aria esplosive.

Prodotti di decomposizione pericolosi

Non esistono se lo stoccaggio e le spedizioni ed il trattamento vengono fatti a regola d'arte.

Decomposizione termica

Non sussiste in caso di immagazzinaggio, maneggiamento e spedizioni fatte a regola d'arte

Altri dati (Cap 10)

Nessuno.

11. Dati sulla tossicologia.

Tossicità orale acuta / LD50

Per il prodotto non sono conosciuti i valori.

Tossicità della pelle acuta / LD50

Per il prodotto non sono conosciuti i valori.

Tossicità di inalazione acuta / LC50

Per il prodotto non si conoscono i valori.

Effetto infiammatorio sulla pelle / valutazione

Le norme per i materiali pericolosi non qualificano questo prodotto come pericoloso per la pelle tuttavia un contatto duraturo e frequente può comportare infiammazioni della pelle.

Effetti infiammatori agli occhi / Valutazione.

Secondo le norme sui materiali pericolosi questo prodotto non è classificato come pericoloso per gli occhi tuttavia un contatto frequente e duraturo sugli occhi può comportare infiammazioni.

Sensibilizzazione / valutazione.

Non è sensibilizzante.

Esperienze dalla pratica

Può provocare cancro.

Ha un effetto narcotizzante e se si inghiotte può provocare disturbi allo stomaco.

Forte effetto velenoso cronico sugli organi di formazione del sangue. Pericolo di seri danni alla salute in caso di lunghe esposizioni. Provoca un effetto sgrassante della pelle.

12. Dati sull'ecologia.

Eliminazione fisico chimica / Valutazione.

Non è facilmente eliminabile dall'acqua.

Ripristino biologico / Valutazione.

Ricostruzione biologica non facile.

Comportamento nell'ambiente.

Non lasciare che il prodotto incontrollato raggiunga l'ambiente.

Tossicità per i pesci / Note.

Per il prodotto non sono conosciuti i dati.

Tossicità molluschi / Note.

Per il prodotto non sono conosciuti i dati.

Tossicità alghe / note.

Per il prodotto non sono conosciuti i dati.

Tossicità batteri / Note

Per il prodotto non sono conosciuti i dati.

Consigli generali / Ecologia.

Evitare l'immissione nei terreni e nelle acque di canalizzazione.

Con l'immissione nelle acque sotterranee sussiste il pericolo di inquinare le acque potabili. E' un liquido che può danneggiare le acque.

13. Consigli per l'eliminazione o la disposizione dei rifiuti.

Eliminazione / prodotto.

L'eliminazione o il recupero può essere fatto in conformità alle norme per i rifiuti.

In particolare bisogna osservare accuratamente le norme e leggi per i rifiuti.

Rivalutazione scarti:

Rivalutazione termica in impianti autorizzati.

Eventualmente vedere se il fornitore può riprendersi il prodotto.

N° per i rifiuti / Ricezioni del rifiuto non stabilito.

Eliminazione / contenitori non puliti.

I contenitori contaminati devono essere svuotati in modo ottimale. Dopo relativa pulizia possono eventualmente venir riusati.

14. Dati per il trasporto.

GGVS/ADR :Classe 3 Cifra 3b

GGVS/RID :Classe 3 Cifra 3b

Pericolo-nR 33 UN-Nr. 1203

Contrassegno del materiale:

Greggio (punto di fiamma sotto i 21 °C)

ADN/ADNR:Classe IIIa Cifra 1a Categoria K1s

Contrassegno del prodotto:

Greggio (Punto di fiamma sotto i 21 °C)

IMDG/GGVSee-Codice:Classe 3.1

EmS : 3-0.7

MFAG : 311

Marine pollutant : --

IMDG-PACK GROUP: I

UN-Nr: : 1993

Contrassegno della merce:

Fluido infiammabile, N.A.G. (punto di fiamma < -18°C)

ICAO/IATA-DGR :3
ICAO-PACK.GROUP:I
UN-Numero :1993
Contrassegno del prodotto:
Fluido infiammabile, N.A.G. (punto di fiamma < -18°C)

15. Norme.

Contrassegno
Simbolo di pericolo
F+ Altamente infiammabile
T Velenoso

Greggio
Contiene:
Benzolo(0.1 - 1%)
Toluolo
Xilolo(miscela)
Etilbenzolo
EVG-Nr. : 232-298-5

R-Sätze (paragrafi)

R45
Può provocare cancro.
Ordinamento per materiali pericolosi- osservare le norme particolari del 6
Capitolo.
R18.

Durante l'impiego è possibile la formazione di miscele aria e vapori altamente
esplosivi e incendiabili.

R48/20/21/22

E' dannoso per la salute: Pericolo di gravi danni alla salute in caso di lunghe
esposizione, inalazioni, contatto con la pelle e di ingestione.

S-Paragrafi

S53
Evitare l'esposizione- prima dell'uso osservare particolari indicazioni.
S16
Mantenere lontano da sorgenti di accensione - Non fumare.
S29
Non lasciare fluire verso canalizzazioni.
S 36/37
Durante il lavoro indossare vestiario e guanti protettivi.

Ordinamento per casi di danni / Note

Materiale Nr. 2 (liquidi facilmente infiammabili)

Allegato 3 parte 1

(l'immagazzinamento deve venir effettuato in conformità all'allegato.I parte 2
come da ordinamento in caso di danneggiamenti)

Non conosciuto; in caso di incendio si formano NOx e SO2.

Allegato III parte 2 (Categorie di materiali che non sono menzionati nell'appendice III parte 1):

Materiale Nr. 4 (Liquidi facilmente infiammabili)

Classificazione in conformità a VbF :A I (Greggio con punto di fiamma sotto 21°C)

TA - Aria / Primo stadio.

Allegato E: Classe III(propria graduazione)

Classe pericolosa per le acque / Sorgente

Materiali pericolosi per le acque . §19/leggi per la protezione delle acque.

Osservare le leggi regionali per la protezione delle acque, VAWS nonché VLWF.

Greggi (fluidi leggeri):

Classe 2 pericolosi per le acque

Greggi (densi e solidi):

Classe 1 pericolosi (debolmente pericolosi per le acque)

KBWS- Ad una graduazione.

Osservare ulteriori norme di limitazione ed altri ordini di divieto: TRGS 100 "Limiti per materiali pericolosi"

UVV "maneggio di materiali pericolosi che provocano cancro" (VBG113)

Norme di medicina del lavoro G4: "Materiali di lavoro che provocano il cancro della pelle o la formazione di cancri con mutazioni dell'epidermide";

Norme di medicina del lavoro G8 :benzolo

Norme di medicina del lavoro G26: "Apparecchiature di protezione per la respirazione"

Norme di medicina del lavoro G29: "Toluolo Xilolo"

Norme di medicina del lavoro G39 : "Vapori provocati da saldatura e materiali che provocano cancro ed altri pericoli"

ZH1/220 "Ordinamento per i materiali pericolosi"

ZH1/192 "Foglio relativo alla protezione per gli occhi"

ZH1/ 175 "Foglio relativo al pronto soccorso in caso di pericolo durante l'impiego di prodotti chimici pericolosi".

ZH1/135 "Benzolo (M 025)"

ZH1/132 "Foglio relativo alla protezione della pelle (M042)"

ZH1/124 "Norme di servizio per il maneggio di materiali pericolosi (A 010)"

ZH1/118 "Trattamento di materiali pericolosi per la salute(per gli addetti) (M050)"

ZH1/105 "Nota circa il vestiario di protezione "

ZH1/81 "Note per materiali chimici pericolosi"

ZH1/75: "Ordinamento per liquidi infiammabili"

ZH1/24.2 "Note : impiego di materiali di lavoro pericoloso"

ZH1/134 Note sull'impiego di apparecchiature per la respirazione.

16. Altri dati.

Impiegare solo per gli scopi previsti.

Non lasciare a portata dei bambini.

Ulteriori dati:

Con i dati descritti che corrispondono alle nostre attuali esperienze e conoscenze abbiamo inteso descrivere il nostro prodotto per quel che riguarda la sicurezza. Non si assicura che non ci siano degli errori e che questa descrizione sia completa.

Spiegazioni di alcuni contrassegni a lato del testo

+ Testo nuovo

* Testo variato



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO F

MODELLO PEE-1 PER LIVELLO DI ALLERTA 1 (LIVELLO DI ATTENZIONE)

COMUNICAZIONE LIVELLO DI ALLERTA 1 (ATTENZIONE) PER EVENTO VISIBILE E/O
RUMOROSO VERSO L'ESTERNO SENZA POTENZIALE EVOLUZIONE

DA S.I.O.T. S.P.A.

	FAX	TEL.
A PREFETTURA DI TRIESTE.....	040 3731666	040 3731111
SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 832911
Fuori orario ufficio e festivi		348 5610815
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE.....	040 633415	115
PRESIDENZA GIUNTA REGIONALE	040 3773702	040 3771111
Fuori orario ufficio e festivi		0432 923333
PRESIDENZA AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE.....	040 3798233	040 37981
Fuori orario ufficio (14.00-08.00) e festivi		348 9022208
CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
e, per conoscenza		
ASS N. 1 TRIESTINA - DIPARTIMENTO PREVENZIONE	040 3997431	040 3997432/4/6
Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
A.N.A.S.	040 577225	040 5602111

SI COMUNICA CHE IN DATA....., ALLE ORE..... SI È VERIFICATO IL
SEGUENTE EVENTO (barrare con una crocetta le caselle di interesse):

- INCENDIO
 ESPLOSIONE - EMISSIONE IN AMBIENTE DI LAVORO
 RILASCIO VAPORI INFIAMMABILI/ESPLOSIVI
 CONTAMINAZIONE DEL SUOLO
 CONTAMINAZIONE DI ACQUA
 ALTRO.....

CONDIZIONI METEO: VENTO DA.....VELOCITA'.....

SERBATOIO COINVOLTO (NUMERO, TIPO E UBICAZIONE):.....

SOSTANZE COINVOLTE NELL'EVENTO:.....

BREVE DESCRIZIONE DELL'EVENTO:.....

SONO STATE ADOTTATE LE SEGUENTI MISURE.....

RICHIESTA INTERVENTO VIGILI DEL FUOCO SI NO

RESPONSABILE DI TURNO:.....

TELEFONO NR. 040 817349 FAX 040 3889171

FIRMA.....



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO G

MODELLO PEE-2 PER LIVELLO DI ALLERTA 2 (LIVELLO DI PREALLARME)

COMUNICAZIONE LIVELLO DI ALLERTA 2 (PREALLARME) PER EVENTO VISIBILE E/O
RUMOROSO VERSO L'ESTERNO SENZA POTENZIALE EVOLUZIONE

DA S.I.O.T. S.P.A.

	FAX	TEL.
A PREFETTURA DI TRIESTE.....	040 3731666	040 3731111
SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 832911
Fuori orario ufficio e festivi		348 5610815
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE.....	040 633415	115
PRESIDENZA GIUNTA REGIONALE	040 3773702	040 3771111
Fuori orario ufficio e festivi		0432 923333
PRESIDENZA AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE.....	040 3798233	040 37981
Fuori orario ufficio (14.00-08.00) e festivi		348 9022208
CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
ASS N. 1 TRIESTINA - DIPARTIMENTO PREVENZIONE	040 3997431	040 3997432/4/6
Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
A.N.A.S.	040 577225	040 5602111

SI COMUNICA CHE IN DATA....., ALLE ORE..... SI È VERIFICATO IL
SEGUENTE EVENTO (barrare con una crocetta le caselle di interesse):

- INCENDIO
 ESPLOSIONE - EMISSIONE IN AMBIENTE DI LAVORO
 RILASCIO VAPORI INFIAMMABILI/ESPLOSIVI
 CONTAMINAZIONE DEL SUOLO
 CONTAMINAZIONE DI ACQUA
 ALTRO.....

CONDIZIONI METEO: VENTO DA.....VELOCITA'

SERBATOI COINVOLTI (NUMERO, TIPO E UBICAZIONE):

SOSTANZE COINVOLTE NELL'EVENTO:

BREVE DESCRIZIONE DELL'EVENTO:

E' IN ATTO ATTIVAZIONE DEL PEI E VENGONO ADOTTATE SEGUENTI MISURE EMERGENZA:

CHIEDESI INTERVENTO VIGILI DEL FUOCO:

RESPONSABILE DI TURNO:

TELEFONO NR. 040 817349 FAX 040 3889171

FIRMA.....



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO H

MODELLO PEE-3 PER LIVELLO DI ALLERTA 3 (LIVELLO DI ALLARME-EMERGENZA ESTERNA ALLO STABILIMENTO)

COMUNICAZIONE LIVELLO DI ALLERTA 3 (ALLARME) PER EMERGENZA ESTERNA
ALLO STABILIMENTO

COMUNICAZIONE DI INCIDENTE RILEVANTE

DA S.I.O.T. S.P.A.

	FAX	TEL.
A PREFETTURA DI TRIESTE.....	040 3731666	040 3731111
SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 832911
Fuori orario ufficio e festivi		348 5610815
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE.....	040 633415	115
PRESIDENZA GIUNTA REGIONALE	040 3773702	040 3771111
Fuori orario ufficio e festivi		0432 923333
PRESIDENZA AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE	040 3798233	040 37981
Fuori orario ufficio (14.00-08.00) e festivi		348 9022208
CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
ASS N. 1 TRIESTINA - DIPARTIMENTO PREVENZIONE	040 3997431	040 3997432/4/6
Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
A.N.A.S.	040 577225	040 5602111

UNITA' OVVERO PERSONALE QUESTO STABILIMENTO CON UNITA' VV.F. INTERVENUTA ALLE ORE

HANNO CONSTATATO (*) O ACCERTATO (*) QUANTO SEGUE

SONO STATI ADOTTATI ALLE ORE SEGUENTI PROVVEDIMENTI

SI RAVVISA LA NECESSITA' DELLA DICHIARAZIONE DELL'ALLARME PER IL POSSIBILE
COINVOLGIMENTO DELLA ZONA

TANTO SI COMUNICA AI FINI DELL'ADOZIONE DEI PROVVEDIMENTI DI COMPETENZA A SALVAGUARDIA
DELLA PUBBLICA E PRIVATA INCOLUMITA' .

SI FA RISERVA DI ULTERIORI COMUNICAZIONI

RESPONSABILE DI TURNO:

TELEFONO N. FAX

FIRMA.....

(*) Depennare la voce che non interessa



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO I

RAPPORTO PER COMUNICAZIONE DEI VV.F. IN RELAZIONE ALL'AZIONE SVOLTA PER FRONTEGGIARE L'EMERGENZA

DA COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO

	FAX	TEL.
A PREFETTURA DI TRIESTE.....	040 3731666	040 3731111
SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 8329111
Fuori orario ufficio		348 5610815
CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
S.I.O.T.	040 3889171	040 817349
A.N.A.S.	040 577225	040 5602111
ASS N. 1 TRIESTINA - DIPARTIMENTO PREVENZIONE.....	040 3997431	040 3997432/4/6
Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
e, per conoscenza		
PROTEZIONE CIVILE REGIONALE	0432 926000	0432 923333

UNITA' OVVERO PERSONALE QUESTO COMANDO INTERVENUTO ALLE ORE PRESSO LO
STABILIMENTO SIOT, VIA MUGGIA, 1, S. DORLIGO DELLA VALLE, HA CONSTATATO O ACCERTATO

(*) QUANTO SEGUE.....

ATTIVITA' INFORMATIVA PROSEGUITA O PROSEGUE (*) PER IL RILEVAMENTO RESPONSABILITA' E
CAUSE DELL' INCIDENTE. SONO STATI ADOTTATI ALLE ORE I SEGUENTI PROVVEDIMENTI

SI RAVVISA LA NECESSITA' DELLA DICHIARAZIONE DELLO STATO DI ALLARME.

SI RITENGONO NECESSARI E URGENTI I SEGUENTI INTERVENTI E SOCCORSO

QUESTO COMANDO PROVVEDERA' A NON APPENA RICEVUTO CONCORSO

CHE SI CHIEDE CON MODALITA' E RESTA IN ATTESA DISPOSIZIONI

COMUNICASI QUANTO SOPRA AI FINI DELL'ADOZIONE DEI PROVVEDIMENTI DI COMPETENZA A

SALVAGUARDIA DELLA PUBBLICA E PRIVATA INCOLUMITA' .

SEGUE RAPPORTO SITUAZIONE DETTAGLIATA E PRECISAZIONE DANNI.

FIRMA.....

(*) Depennare la voce che non interessa



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO L

MESSAGGIO DI DICHIARAZIONE DI ALLARME

DA		FAX	TEL.
A	PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE.....	040 3773702	040 3771111
	Fuori orario ufficio e festivi		0432 923333
	PRESIDENTE AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE.....	040 3798233	040 37981
	Fuori orario ufficio (14.00-08.00) e festivi		348 9022208
	SINDACO DI TRIESTE.....	040 6754770	040 6751
	Fuori orario ufficio e festivi: Polizia Municipale	040 6756750	040 366111
	SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 832911
	Fuori orario ufficio e festivi		348 5610815
	COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE.....	040 633415	040 3789924
	CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
	QUESTURA DI TRIESTE.....	040 3790777	040 3790111
	COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI DI TRIESTE.....	040 7606565	040 7606565
	COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA DI TRIESTE.....	040 362309	040 639216
	AUTORITÀ PORTUALE (Servizio Sicurezza e Ambiente)	040 6732406	040 6732523
	S.I.O.T.	040 3889171	040 817349
	A.N.A.S.	040 577225	040 5602111
	ASS N. 1- TRIESTINA - DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE.....	040 3997431	040 3997432/4/6
	Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
	DIREZIONE SANITARIA - AOU.....	040 399434	040 399111
	A.R.P.A. FVG	0432 922626	0432 922611
	A.R.P.A. - DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TRIESTE.....	040 9494944	040 9494911
	Reperibilità lunedì-venerdì (17.00-08.00) e festivi		347 6801851
			347 6801923
	CROCE ROSSA ITALIANA.....	040 308710	040 3186111
	SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
	PROTEZIONE CIVILE REGIONE AUTONOMA FVG.....	0432 926000	0432 923333

MESSAGGIO DI PROTEZIONE CIVILE N.

ALLE ORE IN ZONA INDUSTRIALE PRESSO LO STABILIMENTO SIOT IN VIA MUGGIA, 1, S.

DORLIGO DELLA VALLE SI E' VERIFICATO UN INCIDENTE RILEVANTE

..... DICHIARASI STATO DI ALLARME CON CONSEGUENTE RIPARO AL

CHIUSO DELLA POPOLAZIONE DELLA ZONA

SEGUONO DISPOSIZIONI ATTUAZIONE DETTE MISURE. (*)

IL PREFETTO

(*) Al messaggio segue l'emanazione del messaggio di cui all'ALLEGATO P



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO M

MESSAGGIO DI COMUNICAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI ALLARME

DA PREFETTURA - UTG DI TRIESTE

A PRESIDENZA CONSIGLIO DEI MINISTRI
Dipartimento Protezione Civile
Sala Situazioni

R O M A

MINISTERO DELL'INTERNO
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, Soccorso
Pubblico e Difesa Civile
Ufficio III

R O M A

MINISTERO DELLA SALUTE
Gabinetto

R O M A

MINISTERO DELL'AMBIENTE
Gabinetto

R O M A

ALLA/E PREFETTURA DI _____

AL/I COMUNE DI _____

MESSAGGIO DI PROTEZIONE CIVILE N.

AT ORE IN LOCALITA' ZONA INDUSTRIALE DI TRIESTE PRESSO LO STABILIMENTO SIOT,
IN VIA MUGGIA, 1, S. DORLIGO DELLA VALLE ESTESI VERIFICATO INCIDENTE RILEVANTE

.....
EST STATO DICHIARATO STATO DI ALLARME (*) O DI CESSATO ALLARME (*)

IL PREFETTO
.....

(*) Depennare parte che non interessa



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO N

MESSAGGIO DI CESSATO ALLARME

DA PREFETTURA - UTG DI TRIESTE

	FAX	TEL.
A PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE.....	040 3773702	040 3771111
Fuori orario ufficio e festivi		0432 923333
PRESIDENTE AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE.....	040 3798233	040 37981
Fuori orario ufficio (14.00-08.00) e festivi		348 9022208
SINDACO DI TRIESTE.....	040 6754770	040 6751
Fuori orario ufficio e festivi: Polizia Municipale	040 6756750	040 366111
SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE.....	040 8329275	040 832911
Fuori orario ufficio e festivi		348 5610815
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI TRIESTE.....	040 633415	040 3789924
CAPITANERIA DI PORTO DI TRIESTE.....	040 676665	040 676611
QUESTURA DI TRIESTE.....	040 3790777	040 3790111
COMANDO PROVINCIALE CARABINIERI DI TRIESTE.....	040 7606565	040 7606565
COMANDO PROVINCIALE GUARDIA DI FINANZA DI TRIESTE.....	040 362309	040 639216
AUTORITÀ PORTUALE (Servizio Sicurezza e Ambiente)	040 6732406	040 6732523
S.I.O.T.	040 3889171	040 817349
A.N.A.S.	040 577225	040 5602111
ASS N. 1- TRIESTINA - DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE.....	040 3997431	040 3997432/4/6
Fuori orario ufficio e festivi		040 399111
DIREZIONE SANITARIA - AOU.....	040 399434	040 399111
A.R.P.A. FVG	0432 922626	0432 922611
A.R.P.A. - DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TRIESTE.....	040 9494944	040 9494911
Reperibilità lunedì-venerdì (17.00-08.00) e festivi		347 6801851
		347 6801923
CROCE ROSSA ITALIANA.....	040 308710	040 3186111
SERVIZIO EMERGENZA SANITARIA 118.....	040 578377	118
PROTEZIONE CIVILE REGIONE AUTONOMA FVG.....	0432 926000	0432 923333

MESSAGGIO DI PROTEZIONE CIVILE N.

LO STATO DI ALLARME DICHIARATO CON MESSAGGIO N. E' CESSATO.

IL PREFETTO



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO O

PACCHETTO INFORMATIVO REALIZZATO E ADOTTATO DAL SINDACO DI S. DORLIGO DELLA VALLE



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO P

SCHEDA INFORMATIVA



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO Q

AVVISO ALLA POPOLAZIONE *Riparo al chiuso*

Il Prefetto di Trieste, dopo aver sentito il Comando Provinciale VV.F., gli Organi Sanitari e la Direzione Tecnica dello Stabilimento SIOT, ha disposto, come misura cautelativa che la popolazione residente nel Comune di S. Dorligo della Valle nella zona contigua/primaria compresa tra la via e la via, *rimanga temporaneamente al chiuso* con porte e finestre chiuse per limitare il ricambio di aria.

Si prega di ascoltare questo messaggio fino in fondo prima di intraprendere qualsiasi iniziativa.

Questa azione protettiva si rende opportuna a causa dell'incidente rilevante verificatosi presso lo stabilimento SIOT S.p.A. in Via Muggia, 1, San Dorligo della Valle.

Il Prefetto ha stabilito che, sebbene non ci sia evidenza che l'evento non comporterà rischi seri alla salute dei cittadini, la popolazione residente nella zona contigua/primaria compresa tra la via e la via, *rimanga temporaneamente al chiuso* con porte e finestre chiuse.

La popolazione interessata deve:

1. *rimanere al chiuso e chiudere ermeticamente porte e finestre;*
2. *spegnere gli apparecchi condizionatori di aria e ogni altra sorgente di aria esterna;*
3. *tenere chiuse persiane, avvolgibili e tende;*
4. *rimanere in ascolto delle stazioni radio e della televisione.*

La popolazione che vive o lavora fuori dalle zone in cui è necessario il riparo al chiuso deve mantenersi lontana da tali zone.

Ripetere le precedenti istruzioni, quindi:

Rimanere sintonizzati su questa stazione radio e/o televisione

Informazioni e istruzioni saranno diramate ogni

Non telefonate alle Autorità competenti e allo Stabilimento.

La popolazione sarà informata tempestivamente se si dovessero rendere necessarie ulteriori azioni protettive.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO R

AVVISO ALLA POPOLAZIONE

Cessato allarme

Il Prefetto di Trieste, sentiti gli Organi tecnici e sanitari, ha disposto il cessato allarme in quanto ha avuto termine il rilascio tossico.

La popolazione che ha trovato rifugio al chiuso può:

- 1. aprire tutte le finestre e le porte per areare i locali interni;*
- 2. portarsi all'aperto assistendo in tale operazioni eventuali persone inabilite;*
- 3. porre particolare attenzione nel rientrare nei locali, particolarmente quelli interrati o seminterrati, dove può esservi ristagno di vapori.*

oppure

Il Prefetto, sentiti gli Organi tecnici e sanitari, ha disposto il cessato allarme in quanto ha avuto termine il rilascio tossico.

Tuttavia, poiché sono in corso interventi di bonifica, viene disposto che, per misura precauzionale, la popolazione interessata rimanga ancora al chiuso fino a nuovo ordine.



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO S

RUBRICA

ENTI E ISTITUZIONI:

	<u>N. TELEFONO</u>	<u>N. FAX</u>
Prefettura	040 3731111	040 3731666
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia		
• Presidenza della Giunta Regionale	040 3771111	040 3773702
Fuori orario servizio e festivi	0432 923333	
• Protezione Civile: Centralino	0432 926111	0432 926000
Sala Operativa H24	0432 923333	0432 926000
Numero Verde	800500300	
Provincia di Trieste: Centralino	040 37981	040 3798233
Fuori orario servizio (14.00-08.00) e festivi	348 9022208	
Comune di Trieste	040 6751	040 6754770
• Polizia Municipale H24	040 366111	040 6756750
Comune di San Dorligo della Valle	040 8329111	040 8329275
Fuori orario servizio e festivi	348 5610815	
S.I.O.T. SpA: Centralino	040 3889111	040 3889101
Sala Controllo H24	040 817349	040 3889171
Autorità Portuale: Centralino	040 6731	040 6732406
" " Centrale operativa H24	040 6732523	
Questura di Trieste	040 3790111	040 3790777
Capitaneria di Porto di Trieste	040 676611	040 676665
Comando Provinciale Carabinieri di Trieste	040 7606565	040 7606565
Comando Provinciale Guardia di Finanza di Trieste	040 639216	040 362309
Direzione Regionale Vigili del Fuoco	040 7707511	040 635660
Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Trieste	040 3789911	040 633584
A.R.P.A. - Dipartimento Provinciale di Trieste	040 9494911	040 9494944
Reperibilità lunedì-venerdì (17.00-08.00) e festivi	347 6801851 I [^] ist.	
	347 6801923 II [^] ist.	
A.R.P.A. FVG	0432 922611	0432 922626
A.S.S. n.1 Triestina -Dipartimento Prevenzione	040 3997434/6	040 3997431
Fuori orario servizio e festivi	040 399111	
Emergenza 118	040 5708326	040 578377
Direzione Sanitaria Azienda Ospedaliera Universitaria	040 3991111/4000	040 3994394
Croce Rossa Italiana	040 3186111	040 308710
Ezit	040 89881	040 382261
A.N.A.S. - Compartimento viabilità FVG	040 5602111	040 577225

ORGANI DI STAMPA E INFORMAZIONE:

	<u>N. TELEFONO</u>	<u>N. FAX</u>
A.N.S.A	040 415181	040 4528832
R.A.I	040 7784234	040 362552
Telequattro	040 300500	040 312727
Antenna3	040 312024	040 3224527
Il Piccolo	040 3733111	040 3733290
Il Messaggero Veneto	040 307376	040 307633
Primorski Dnevnik	040 7786300	040 772418
Trieste Oggi	040 767672	040 772489



PREFETTURA - U.T.G. DI
TRIESTE

PIANO DI EMERGENZA ESTERNO (PEE) DEFINITIVO PER LO
STABILIMENTO INDUSTRIALE A RISCHIO DI INCIDENTE
RILEVANTE S.I.O.T. S.P.A. SITO NEL COMUNE DI S.
DORLIGO DELLA VALLE (TS) IN VIA MUGGIA, 1.

ALLEGATO T

PROCEDURE DI EMERGENZA IN CASO DI EVENTO INCIDENTALE CON INTERESSAMENTO DEL RACCORDO AUTOSTRADALE LACOTISCE /RABUIESE

Allegato V

Scheda di informazioni sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori

Sezione 1

Nome della società	SOCIETA' ITALIANA PER L'OLEODOTTO TRANSALPINO SpA Via Muggia, 1 – San Dorligo della Valle – 34147 TRIESTE
Stabilimento/deposito di	Deposito Costiero di oli minerali di San Dorligo della Valle Ubicazione: Via Muggia, 1 – San Dorligo della Valle – 34147 TRIESTE
Portavoce della Società	Vedi sezione relativa al responsabile
La Società ha presentato la notifica prescritta dall'articolo 6 del D.Lgs. 334/99	Sì
La Società ha presentato il Rapporto di Sicurezza prescritto dall'articolo 8 del D.Lgs 334/99	Sì
Responsabile dello stabilimento	Adriano Del Prete



Sezione 2

Indicazioni e recapiti di Amministrazioni, Enti, Istituti, Uffici o altri pubblici, a livello nazionale e locale a cui si è comunicata l'assoggettabilità alla presente normativa, o a cui è possibile richiedere informazioni in merito - da richiedere a cura del gestore.	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Regione Friuli-Venezia Giulia Comune di S. Dorligo della Valle (TS) Provincia di Trieste Prefettura della Provincia di Trieste Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco Comitato Tecnico Regionale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco della Regione Friuli-Venezia Giulia
Riportare le autorizzazioni e le certificazioni adottate in campo ambientale dallo stabilimento	L'azienda non è dotata di certificazione ambientale



Sezione 3

Descrizione della attività svolta nel deposito

Presso il deposito costiero di San Dorligo della Valle, si effettuano operazioni di stoccaggio e di movimentazione (via mare ed oleodotto) di prodotti estremamente infiammabili in categoria "A" (Frasi di Rischio R12- *sostanze che hanno un punto di infiammabilità al di sotto di 0°C e un punto di ebollizione, a pressione normale, inferiore o uguale a 35°C.*, quindi liquido facilmente infiammabile secondo l'All. 1 parte II, voce 8 del D.Lgs. 334/99).

L'attività effettuata nel deposito consiste, come descritto al punto precedente, nello stoccaggio e nella movimentazione di greggio. Nel progetto del deposito sono stati osservati gli standard e le norme accettate sul piano internazionale nel contestuale rispetto della normativa italiana in materia (API, IP, BS, CEI, ecc.).

La realizzazione dei serbatoi e delle linee di collegamento è stata effettuata secondo le norme di buona ingegneria.

Di seguito vengono riportate le informazioni principali riguardo le varie fasi costituenti l'attività del deposito.

linee marittime (navi-deposito)

Le linee di trasferimento utilizzate per il convogliamento del grezzo dalle navi al deposito sono quattro.

Esse hanno tutte un diametro di 42".

pompe (navi-deposito)

Le pompe utilizzate per trasferire i prodotti dalle navi al deposito sono quelle installate a bordo delle petroliere.

Sono, inoltre, utilizzate per il rilancio del prodotto all'interno del deposito sette pompe booster aventi le seguenti caratteristiche:

- n. 3 con portata $Q = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 50 m pot. $P = 450 \text{ kW}$
- n. 2 con portata $Q = 7500 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 21 m pot. $P = 510 \text{ kW}$
- n. 1 con portata $Q = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 80 m pot. $P = 210 \text{ kW}$
- n. 1 con portata $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$, prev.H = 80 m pot. $P = 800 \text{ kW}$.

serbatoi

I serbatoi che costituiscono il deposito di S. Dorligo della Valle sono tutti serbatoi a tetto galleggiante; l'elenco dei serbatoi, con le relative caratteristiche è riportato nella tabella seguente.

serbatoio n	capacità (m ³)	Diametro (m)	Altezza (m)
21	50.000	61,7	17
22	50.000	61,7	17
23	50.000	61,4	17
24	50.000	61,7	17
25	50.000	61,7	17
31	50.000	61,7	17
32	50.000	61,4	17
33	50.000	61,4	17
34	50.000	61,4	17
35	50.000	61,4	17
51	50.000	61,7	17
52	50.000	61,4	17
53	50.000	61,4	17
54	50.000	78	17,4
55	80.000	78	17,4



serbatoio n	capacità (m ³)	Diametro (m)	Altezza (m)
01	80.000	78	17,4
02	80.000	78	17,4
03	80.000	78	17,4
04	80.000	78	17,4
05	80.000	78	17,4
41	80.000	78	17,4
42	80.000	78	17,4
43	80.000	78	17,4
44	80.000	78	17,4
12	80.000	78	17,4
61	100.000	83	19,8
63	100.000	83	19,8
ST1	20.000	40	18
ST2	20.000	40	18
ST3	20.000	40	18
64	80.000	78	17,4
65	80.000	78	17,4

pompe (serbatoi-condotte)

Le pompe ubicate nel deposito (oltre a quelle già citate) sono quattro:
- 4 principali:

portata = 2400 m³/h

prevalenza = 45 Kg/cm²
(3000 KW a 6000 V)

oleodotto

L'oleodotto che trasporta il prodotto oltralpe è servito dalle pompe descritte in precedenza; il suo diametro è pari a 40" e si snoda per circa 145 Km (dal deposito al confine con l'Austria).

Processi tecnologici di nuovo tipo

Presso il deposito di San Dorligo della Valle, non sono presenti processi tecnologici di tipo nuovo; l'attività presente è quella dello stoccaggio e della movimentazione (via mare ed oleodotto) di prodotti petroliferi.

Descrizione del territorio circostante (ricettori sensibili - quali: scuole; ospedali; uffici pubblici; luoghi di ritrovo; eccetera - , altri impianti industriali presenti, eccetera), nel raggio di 5 km

Nell'area di 5km che circonda lo stabilimento sono compresi:
il Comune di San Dorligo della Valle che comprende le località di San Dorligo della Valle, Bagnoli della Rosandra, Caresana, Prebenico, Crociata, Francovec, S. Antonio in Bosco, S. Giuseppe della Chiusa, Pese, S. Lorenzo;
Gran parte del Comune di Muggia e le località di Muggia, Vignana, Aquilinia;
La parte meridionale ed orientale del Comune di Trieste e le località di Basovizza, Cattinara, Longera e la città di Trieste fino a via Fabio Severo a N, Galleria Sandrinelli a W e fino al confine di Stato nelle altre direzioni.
Nell'area sono compresi i tre ospedali cittadini (Ospedale Maggiore, Ospedale di Gattinara e Ospedale Infantile Burlo Garofolo).
Nell'area (ed in quella prossima) sono incluse gran parte delle scuole cittadine e degli uffici pubblici.

Per quanto riguarda le industrie, nell'area dei 5km sono comprese tutte le aree industriali della città di Trieste; si riportano di seguito la denominazione delle principali aziende presenti (con più di 50 addetti):

ALCATEL ITALIA SpA (elettronico)
ASI Robicon SpA (meccanico ed impiantistico)
AUTAMAROCCHI SpA (trasporti)
PACORINI SpA (operatori portuali e terminalisti)
CARTUBI Srl (navalmecanico e cantieristico)
COLOMBIN G.M. SpA (legno, sughero, arredamento)
COVER SpA (chimico e farmaceutico)
DIACO SpA (chimico e farmaceutico)
EDITORIALE LLOYD Srl (grafico e cartotecnico)
EUROSPITAL SpA (chimico e farmaceutico)
HARPO SpA (chimico e farmaceutico)
ILLYCAFFE' SpA (caffè e surrogati)
INSIEL SpA (informatica e reti)
ITALCEMENTI SpA (cemento, laterizi, marmo e pietra)
LUCCHINI PIOMBINO SpA (metalmecanico e siderurgico)
MODIANO SpA (grafico e cartotecnico)
ORION SpA (meccanico ed impiantistico)
PASTA ZARA SpA (alimenti e liquori)
PITWAY TECNOLOGICA SpA (elettronico)
RT SpA (elettronico)
SIFRA EST SpA (chimico e farmaceutico)
SAUL SADOCH SpA (grafico e cartotecnico)
SINCROTRONE TRIESTE (ricerca e sviluppo)
TELECOM ITALIA SpA (informatica e reti)
TRIESTE TRASPORTI SpA (trasporti)
WARTSILA ITALIA SpA (meccanico ed impiantistico)

Planimetria in A3

Vedere allegato



Sezione 4

Sostanze presenti soggette al D.Lgs. 334/99				
Numero CAS	Nome comune o generico	Classificazione di pericolo	Principali caratteristiche di pericolosità	Massima quantità presente
8002-05-9	Petrolio greggio	T (tossico) F+(estremamente infiammabile)	R45: può provocare il cancro. R12: estremamente infiammabile. R52/53: Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico. R65: può provocare danni ai polmoni se ingerito. R18: Durante l'impiego è possibile la formazione di miscele aria e vapori altamente esplosivi e incendiabili. R48/20/21/22: E' dannoso per la salute. Pericolo di gravi danni alla salute in caso di lunghe esposizioni, inalazioni, contatto con la pelle e di ingestione.	2.000.000 t

Sostanza	Classe	Allegato di riferimento	Limite artt. 6 e 7 (t)	Limite art. 8 (t)	Quantità (t)
Infiammabili (classe A)	F+	1 parte II voce 8	10	50	Circa 2.000.000

Sezione 5

Natura dei rischi di incidenti rilevanti	<p>Tra gli eventi incidentali credibili per i serbatoi di stoccaggio idrocarburi liquidi del deposito SIOT, quelli che possono comportare conseguenze significative sono:</p> <ol style="list-style-type: none">1. affondamento, totale o parziale, del tetto galleggiante ed incendio del prodotto contenuto nel serbatoio o deflagrazione dei vapori emessi2. incendio della corona del serbatoio con possibile deflagrazione dei vapori emessi3. rilascio di prodotto e formazione di pozza di idrocarburi nel bacino di contenimento a causa di sovrariempimento del serbatoio, perdite da accoppiamenti, difetti nelle tubazioni4. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita da accoppiamento flangiato5. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per rottura delle tenute di una pompa6. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di rottura di una tubazione7. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per rottura di una pompa8. rilascio di prodotto e formazione di pozza a causa di perdita per valvola lasciata aperta <p>Gli eventi precedenti, dal n.3 al n.8 possono successivamente dar luogo a:</p> <ol style="list-style-type: none">a) incendio della pozza di greggio formatasi al suolob) formazione di una nube di vapori in condizioni di infiammabilità e successiva deflagrazione. <p>E'opportuno chiarire in modo generale che l'assenza di confinamenti rende assai improbabile, per il deposito SIOT, il verificarsi di fenomeni esplosivi, i quali richiedono sia una massa critica in condizioni di infiammabilità che la presenza di ostruzioni tali da provocare accelerazioni localizzate del fronte di fiamma tali da provocare la transizione da flashfire ad esplosione.</p>
---	--

Sezione 6

<p>Tipo di effetto per la popolazione e per l'ambiente</p>	<p>L'irraggiamento da incendio a seguito di un innesco di vapori infiammabili si manifesta con una emissione di calore, percepibile in misura crescente all'avvicinarsi al luogo dell'incendio.</p> <p>L'incendio comporta inoltre l'emissione di grossi quantitativi di fumi neri e densi che, spinti dal colare, si innalzano sopra la zona dell'incendio fino ad altezze elevate (alcune centinaia di metri) per poi disperdersi nell'aria. E' possibile la ricaduta di fuliggine sull'area interessata dalla dispersione dei fumi. Gli aerosol di particelle solide inerti derivanti dalla ricaduta dei fumi, prodotti dall'incendio, sul territorio possono provocare, se inalati, fatti irritativi transitori alle prime vie respiratorie (mucose nasali e faringee). Considerato che l'azione degli aerosol si esplica in un tempo limitato, non si arriva mai a lamentare alterazioni bronco-polmonari.</p> <p>A seguito degli scenari incidentali indicati, si può determinare la diffusione di odori sgradevoli percepibili dalle persone anche a grande distanza ed in minima concentrazione delle sostanze che li sviluppano.</p> <p>La diffusione di tali odori non genera assolutamente effetti danno si sulle persone, oltre ad una sensazione di disagio temporaneo.</p>
<p>Misure di prevenzione e sicurezza adottate</p>	<p>Di seguito sono descritte le misure precauzionali volte ad evitare o minimizzare gli effetti di un rilascio assunte nel deposito.</p> <p>a) <i>Da un punto di vista impiantistico</i></p> <p>Al fine di evitare l'eccessivo riempimento ed il conseguente traboccamento del contenuto, si è provveduto al potenziamento e modernizzazione dei sistemi di protezione. L'attuale configurazione è la seguente:</p> <p>Ciascun serbatoio è dotato di un allarme di massimo livello meccanico del tetto. In sala controllo le linee fanno capo ad un pannello elettronico indipendente dalla rimanente strumentazione, con alimentazione privilegiata ed in grado di attivare l'allarme sonoro e visivo. Il sistema è di tipo "fail safe" (autosegnala propri guasti interni).</p> <p>Ciascun serbatoio del deposito è dotato di un misuratore di livello (SAAB) a risposta rapida. I dati ricevuti dai 32 misuratori vengono trasmessi in sala controllo alla centralina SAAB dotata di allarmi di massimo livello e di minimo livello. La centralina SAAB è connessa in uscita a due Personal Computer, dotati di allarmi settabili via software e di allarmi di massimo livello operativo e di minimo livello operativo. La stessa centralina è connessa al sistema TMS (Tankfarm Management System), che svolge una molteplicità di funzioni, tra cui gli allarmi di max/min livello operativo, il blocco degli agitatori per basso livello, la verifica di posizionamento delle valvole, l'autoverifica del corretto funzionamento della rete elettrica, l'autoverifica di corretto funzionamento della strumentazione.</p> <p>Rispetto alla situazione descritta nel precedente rapporto di sicurezza del 1997, un'importante miglioria è stata introdotta nel sistema di controllo generale dell'oleodotto. Si tratta del sistema C94 che rappresenta l'insieme dei sistemi che gestiscono i vari aspetti dell'automazione nelle Stazioni della Linea. Le stazioni, siano di Valvola o di Pompaggio, raccolgono valori di misura, segnalazioni e comandi, realizzano procedure di controllo, di plausibilità e di sicurezza, sono interfacciate attraverso un cavo proprietario con la Sala Controllo di Trieste. I segnali vengono letti e trasmessi ad un primo livello da un sistema che effettua le elaborazioni richieste da ogni singola misura, reagisce alle variazioni in base a determinati parametri di controllo, sovrintende alle manovre effettuate in remoto dalla Sala Controllo o in locale dalla Stazione. Ogni Stazione è dotata di un computer dedicato alla visualizzazione attraverso pagine grafiche dello stato corrente della Stazione, degli allarmi attuali e storici, dei grafici che riassumono il funzionamento della Stazione; le operazioni sui dispositivi abilitati al</p>



comando in locale vengono effettuate attraverso dispositivi di puntamento e tastiera.

Affiancato a tale sistema è un Controllore a Logica Programmabile Fail Safe per sovrintendere alle funzioni relative alla sicurezza della linea, della Stazione e dei dispositivi di Stazione.

I segnali da ricevere e da spedire vengono filtrati da un processore di telecomunicazioni che gestisce la traslazione dei protocolli V24 I EEC870-5-101 utilizzati; un orologio GPS viene utilizzato per associare ad ogni segnalazione teletrasmessa l'ora effettiva in cui è avvenuta, in modo da permettere a livello superiore una ricostruzione cronologicamente esatta degli allarmi provenienti da più Stazioni.

A livello di trasmissione dati si utilizza un sistema PCM che fornisce tramite cavo proprietario 30 canali a 64 Kbit/s, utilizzati per la trasmissione dei dati dalle Stazioni al sistema di calcolatori di processo, tra le Stazioni (accoppiamenti), la trasmissione di posta elettronica fra Italia, Austria e Germania e le trasmissioni tra le reti telefoniche interne dei medesimi Paesi. Per realizzare questo tipo di connessione sono installati nelle Stazioni principali appositi armadi per la rigenerazione e ritrasmissione del segnale e sono stati interrati numerosi amplificatori. Nel caso di interruzione delle comunicazioni attraverso il cavo proprietario, i terminali presenti a Trieste e ad Ingolstadt in Germania, effettuano automaticamente una connessione attraverso linea telefonica pubblica ISDN per mettere in comunicazione attraverso la linea di backup così formata la Sala Controllo di Trieste con le Stazioni che si trovano a nord del luogo ove si è interrotta la comunicazione.

I dati raccolti dalle Stazioni e gli ordini impartiti dalla Sala Controllo o dalle Stazioni vengono memorizzati e rappresentati da un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). I computer di tale sistema, allestiti in modalità ridondante, permettono agli operatori ed al personale di Manutenzione di gestire segnalazioni di disturbo e di allarme, di segnalare e individuare il luogo ove si hanno fuoriuscite di greggio, l'impostazione di set point ed il comando di dispositivi ausiliari, la rappresentazione di profili di pressione, flusso, densità e viscosità dei prodotti in linea calcolati mediante tecniche di interpolazione e di simulazione, lo scambio dei dispositivi tra le modalità di controllo remoto e locale. Parte di tale sistema è un database relazionale che gestisce i dati in linea e quelli presenti in un juke-box di dischi ottici in cui vengono memorizzati dati obsoleti pur mantenendoli in linea per eventuali ricerche od elaborazioni statistiche. Alla presentazione dei dati sono dedicate workstation che pilotano quattro display ciascuna per la sorveglianza, il comando e la visione della linea. Tutte le tubazioni di collegamento ai serbatoi fanno capo ad un collettore centrale ed a collettori periferici dove un complesso di valvole motorizzate, telecomandate dalla sala controllo, consentono il tempestivo sezionamento di quella parte d'impianto eventualmente coinvolta in un rilascio accidentale. Come già accennato, tutte le valvole possono essere manovrate anche a mano per mezzo di un volantino.

b) Da un punto di vista operativo

Il presidio del deposito è articolato in tre turni a coprire l'intero arco delle 24 ore. Il personale viene opportunamente addestrato e, per le diverse funzioni, sono richieste specifiche professionalità.

Durante i tre turni, vengono effettuate regolari ispezioni visive dell'intero deposito, con particolare riguardo ai serbatoi, bacini di contenimento, rete fognaria, tubazioni, ecc.

Inoltre due guardie notturne, dipendenti da una ditta esterna, effettuano ronde notturne di tutti gli impianti.

Analoghe ispezioni vengono eseguite anche nei giorni festivi.

c) *Da un punto di vista manutentivo*

Un articolato programma di manutenzione preventiva riguarda tuffi gli impianti del deposito, esso comprende fra l'altro controlli periodici di livelli, allarmi telecomandati, telemisure, blocchi, ecc.

Per quanto riguarda i serbatoi è in atto un programma pluriennale di manutenzione che comprende anche l'ispezione, la riverniciatura ed eventuali riparazioni del loro interno. Tali operazioni presuppongono lo svuotamento, la bonifica e la pulizia integrale del serbatoio.

L'azienda ha adottato un ciclo di manutenzioni ordinarie che prevede la verifica di 2 serbatoi all'anno.

Misure di prevenzione adottate per prevenire rischi dovuti ad errori umani

Le misure adottate per prevenire i rischi dovuti ad errori umani, consistono principalmente in:

- selezione adeguata del personale
- addestramento periodico
- istruzioni operative/manuali
- cartellonistica di sicurezza e operativa corsi di aggiornamento
- riunioni periodiche di sicurezza.

Precauzioni e coefficienti di sicurezza assunti nella progettazione dell'impianto.

a) *Ventosità*

Le specifiche tecniche applicate nella costruzione dei serbatoi prevedono una velocità massima del vento (raffiche) di 200 Km/ora.

b) *Allagamenti*

Soltanto il piano interrato dell'edificio di controllo è vulnerabile a tale tipo di evento. Un sistema di elettropompe sommergibili ad intervento automatico prevengono l'allagamento dell'edificio anche nel caso di precipitazioni di carattere eccezionale. Qualora dovesse mancare la corrente elettrica, suppliscono alcune pompe mobili azionate da motore diesel o da aria compressa.

c) *Scariche atmosferiche*

Il mantello dei serbatoi è mantenuto a potenziale terra mediante collegamenti multipli alla rete generale di terra, mentre la continuità elettrica tra tetto galleggiante e mantello è assicurata, oltre che da una corda in rame di adeguata sezione, anche da una corona di contatti a strisciamento appositamente progettati.

Il magazzino scorte ed un piccolo edificio adibito a deposito infiammabili, sono stati dotati di una gabbia di Faraday.

I nuovi serbatoi (TK64 e TK65) sono stati dotati di un anello di messa a terra connesso al mantello del serbatoio nei punti di terra e collegato al sistema di terra già esistente nel deposito.

Ogni connessione al sistema di terra viene segnalata con apposita simbologia. E'garantita la continuità elettrica tra il tetto e il mantello del serbatoio.

Il sistema di messa a terra in quest'area è eseguito come un'estensione del sistema esistente; la resistenza totale del sistema deve essere inferiore ad 1 Ohm, a tal fine viene aggiunto il numero di dispersori necessari.

Tutte le parti metalliche del sistema sono collegate tra loro galvanicamente. La recinzione attorno ai serbatoi viene connessa alla rete di messa a terra in quattro punti.

Ogni punto di luce viene connesso alla messa a terra.

Per la realizzazione del sistema di messa a terra si sono seguite le norme CENELEC, CEI, DINVDE, VDI e DIN.

d) *Incendio ed esplosioni*

Le strutture principali dell'edificio di controllo esistente e della nuova palazzina sono costruite in cemento armato e si ritiene che l'edificio sia posto a sufficiente distanza per resistere agli effetti dell'irraggiamento termico o di eventuali esplosioni provenienti dalla area occupata dai serbatoi.

e) *Criteri di progettazione relativi ai componenti critici di impianto ed alla sala controllo nei riguardi di esplosioni ed irraggiamenti termici*

L'edificio della sala controllo è realizzato in cemento armato. Tutte le apparecchiature elettriche situate all'interno dei bacini di contenimento sono realizzate in versione antideflagrante con tenuta stagna in conformità alle norme CEI (serie 11, 64 e 81 per i criteri di installazione, serie 31 per le apparecchiature in aree pericolose).

Sistemi di rilevamento di gas infiammabili e incendi.

a) *Sensori di incendio*

La parte sensibile è costituita da un sensore lineare di temperatura composto da 2 cavi elettrici, avvolti fra di loro, di particolare struttura ed isolati da guaine termoplastiche aventi punto di fusione prefissato (105°C) e il tutto esternamente protetto da una guaina di plastica.

Il sensore è posto in prossimità della guarnizione anulare del tetto galleggiante di ogni serbatoio in una zona dove si possono produrre fughe di gas che, per varie ragioni, possono prendere fuoco.

L'incendio o il calore, facendo fondere le guaine speciali dei cavi, provocano il loro contatto e, quindi, la chiusura del circuito elettrico che comanda la segnalazione al T.M.S. (Tank Farm Management System). In Sala Controllo sul monitor del T.M.S. compare l'indicazione del numero del serbatoio interessato dall'incendio accompagnato da segnalazione acustica. La segnalazione viene pure stampata.

b) *Sensori di gas*

Sono degli strumenti atti alla rilevazione di gas combustibili preventivamente tarati su due soglie minime di valori in percentuale (15% LEL - Low Explosion Limit - 30% LEL) e installati nelle seguenti zone del parco serbatoi:

- n. 8 sensori posti in prossimità delle pompe principali per greggio;
- n. 15 sensori posti in prossimità dei serbatoi ST1 -ST2-ST3 e n. 10 sensori per ogni TK;
- 64 e 65, precisamente vicino ai miscelatori, nei pozzi scarico drenaggi del tetto, in vasca valvole e due nei bacini;
- sensore n.1 e sensore n. 2 presso il submainfold 6;

Per quanto riguarda i sensori della zona pompe principali, la segnalazione di un'eventuale perdita di greggio appare sul pannello del S.O. (System Operator) come indicazione ottica e acustica:

AS1 - TR Preallarme basso livello gas

AS2 - TR Allarme alto livello gas

SK1 - TR Guasto al sistema

Per quanto riguarda, invece, i sensori posti in prossimità dei serbatoi ST1-ST2-ST3-64-65-submainfold 6, la segnalazione di una eventuale perdita di greggio appare su T.M.S., come segnalazione ottica, acustica e stampa.

Viene indicata la percentuale di presenza di gas rilevata.

Per quanto riguarda i drenaggi dei tetti galleggianti dei serbatoi ST1-ST2-ST3, una eventuale segnalazione con percentuale $\geq 30\%$ comanda la chiusura delle valvole MOV, poste sui tubi di drenaggio medesimi

c) Sensori di fumo

Sono delle apparecchiature ottiche poste in generale nelle parti più alte degli edifici (soffitti), atte alla tempestiva rilevazione di fumi dovuti a principio d'incendio. Detti sensori, installati in alcune zone dell'edificio controllo del parco serbatoi e nei quadri elettrici M.C.C., posti in campo, magazzino centrale, officina e ufficio pipeliners, magazzino pipeliners, inviano le segnalazioni ad una centralina posta nel retro quadro della sala controllo. L'eventuale presenza di fumo in un determinato posto verrà segnalata acusticamente e visivamente sulla centralina.



Sezione 7

<p>Il PEE è stato redatto dall'Autorità competente</p>	<p>All'azienda non è pervenuta alcuna comunicazione relativamente alla redazione da parte delle autorità preposte del Piano di emergenza Esterno conformemente ai contenuti indicati dal DCPM 25 febbraio 2005. I dati successivamente riportati sono riferiti al piano di emergenza interno (così come previsto dal D.Lgs. 334/99 nel caso non sia stato redatto il Piano di Emergenza Esterno).</p>
<p>Mezzi di segnalazione di incidenti</p>	<p>In caso di incidente grave, viene attivata una sirena ed un segnale di allarme luminoso, contestualmente scatta il piano d'emergenza interno che verrà illustrato più avanti.</p> <p>Per quanto si riferisce allo sfollamento, il piano prevede l'uscita dal deposito del personale appartenente alle ditte appaltatrici, che poi si mantiene a disposizione per assistere nelle azioni da intraprendere. Non esiste un piano per lo sfollamento del personale dipendente facente capo ai reparti operativo e di manutenzione, perché i piani di emergenza assegnano a ciascuno dei presenti uno specifico compito.</p> <p>Per quello che riguarda il personale dell'amministrazione, che risiede nella nuova palazzina, il piano di evacuazione prevede l'eventuale abbandono ordinato dell'area del deposito.</p> <p>Il sistema antincendio adottato nel parco serbatoi di San Dorligo della Valle è concepito in modo che un incendio o uno scoppio agli impianti possa essere ascrivito a guasti, ad errore umano o a calamità naturali, limitatamente ad un singolo evento, quale l'incendio di:</p> <ul style="list-style-type: none"> un impianto un serbatoio un gruppo di pompe un fabbricato, ecc. <p>Sotto tale aspetto, nell'area del parco serbatoi, l'intervento più gravoso si può identificare nell'incendio di un serbatoio con conseguente protezione di quelli limitrofi.</p> <p>A tale scopo il sistema antincendio provvede alla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protezione della guarnizione del tetto galleggiante di ciascun serbatoio; - protezione dei mantelli dei serbatoi; - protezione dei bacini di ogni singolo serbatoio; - protezione di pompe, fabbricati, quadri elettrici. <p>Il sistema antincendio è costituito fondamentalmente dai seguenti impianti ed attrezzature:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rete acqua antincendio; - rete liquido schiumogeno (fluoroproteico Apirol Fx); - mezzi mobili ed attrezzature varie. <p>Esistono, inoltre, i seguenti impianti ausiliari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sensori di incendio posti sui tetti galleggianti dei serbatoi; - sensori di gas posti in zona pompe principali greggio ed in prossimità dei serbatoi di nuova realizzazione, ST1, ST2, ST3, 64 e 65; - sensori di fumo posti a tutela di incendi nell'edificio di controllo, nei quadri M.C.C. e nel magazzino parti di ricambio. - barriera d'acqua a protezione della stazione antincendio e dei serbatoi di schiumogeno ubicati nel piazzale antistante (D 127A, D127C).



Comportamento da seguire

Tutte le attività che si svolgono nel deposito sono strettamente condizionate alla necessità di evitare il rischio d'incendio.

Le misure preventive di tipo impiantistico sono già state descritte precedentemente, qui di seguito vengono indicate alcune di altro tipo:

- La società ha elaborato un Manuale della Sicurezza che fa parte del Sistema di gestione della Sicurezza conformemente a quanto prescritto dall'art. 7 del D. Lgs. 344/99, frequentemente riveduto ed aggiornato, che prescrive le corrette tecniche e le precauzioni che devono essere adottate nel corso dei vari lavori;
- Al personale tecnico vengono distribuite le varie leggi e normative di contenuto antinfortunistico e di prevenzione incendio.
- Riunioni e discussioni hanno luogo in materia di sicurezza anche con l'intervento di esperti esterni alla società.
- Il personale è dotato di attrezzature (es. utensili antiscintilla), di strumenti (es. esplosimetri) e di indumenti (es. tute antistatiche) di tipo appropriato.
- L'organico della società comprende un Supervisore delle Sicurezza, che si occupa esplicitamente dell'attività di prevenzione degli incendi.

Organizzazione per l'estinzione degli incendi.

Tutto il personale tecnico della società è abilitato, ciascuno nel ruolo che gli compete, a mettere in atto le procedure previste dal Piano Antincendio interno, di cui si dirà meglio nel seguito, ivi compresa l'iniziale aggressione al fuoco.

Inoltre una squadra composta da 6 guardiafuoco, che prestano servizio in turno continuo avvicendato al terminale marino, in caso di necessità può essere impiegata anche nel deposito.

Verifiche dell'impianto antincendio.

Una ditta specializzata, il cui personale è sempre presente nel deposito durante il normale orario di lavoro, è incaricata della verifica e delle manutenzioni dell'impianto antincendio.

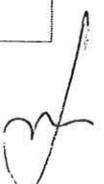
Elenchiamo qui di seguito il tipo e la frequenza delle verifiche, a cui seguono la riparazione o la correzione di eventuali guasti o anomalie.

- Controllo giornaliero livelli acqua-schiuma
- Ispezioni tri-settimanali impianti esterni
- Controllo settimanale e messa in moto pompe
- Prova settimanale e controllo autobotti
- Controllo settimanale scorte schiumogeno
- Prove di ingrassaggio mensile monitori serbatoi
- Controllo mensile scorte gasolio
- Revisione semestrale estintori portatili e carrellati
- Smontaggio annuale e pulizia premescolatori serbatoi
- Ingrassaggio e prova annuale idranti
- Prova annuale dei versatori fissi dei serbatoi
- Prova annuale degli anelli di raffreddamento dei serbatoi
- Controllo semestrale o annuale delle manichette e dell'altro materiale minuto.

Va aggiunto che le frequenti esercitazioni antincendio, di cui si dirà meglio nel seguito, costituiscono anch'esse occasione di verifiche dell'impianto o delle sue parti.

Piano di emergenza interno.

Prima di descrivere il piano di emergenza interno, si farà cenno al servizio di reperibilità istituito dalla società al fine di avere sempre una parte del personale pronto ad intervenire per fronteggiare qualsiasi situazione



d'emergenza.

Il servizio di reperibilità rimane in vigore tutto l'anno e copre l'intero arco delle 24 ore, eccezion fatta per il normale orario giornaliero che va da lunedì a venerdì.

Esso assicura l'intervento con un breve preavviso del seguente personale:

- un funzionario
- un supervisore di manutenzione
- un pipeliner
- uno strumentista
- un elettricista/elettronico
- un meccanico
- un addetto antincendio e antinquinamento un addetto sul percorso oleodotto
- un addetto ditte appaltatrici

Anche due ditte appaltatrici in lavori civili sono in permanente servizio di reperibilità, con l'impegno di intervenire in tempi brevi con uomini e mezzi sul luogo dell'emergenza.

Il piano di emergenza interno "Piano di Allarme" è parte integrante del documento di Gestione della Sicurezza, che per altro è già stato distribuito a tutte le Autorità competenti, si applica non soltanto al deposito, ma anche agli altri impianti della società.

Esso si articola in parti distinte:

- a) Parte prima: emergenza per perdita di grezzo
- b) Parte seconda: emergenza per incendio
- c) Parte terza: emergenza per sversamento in mare
- d) *Parte quarta: gestione del pronto soccorso*

Di seguito vengono descritte brevemente le procedure che trovano applicazione nei confronti del deposito:

a) *Emergenza per perdita di grezzo*

L'operatore della sala di controllo, una volta accertata l'esistenza della perdita, fa immediatamente scattare il "Piano di Allarme" che prevede i seguenti adempimenti iniziali:

- messa in sicurezza dell'impianto (arresto della discarica delle navi, arresto del pompaggio in oleodotto, chiusura di determinate valvole, ecc.);
- chiamate telefoniche al personale ed all'appaltatore in servizio di reperibilità, nonché alle Autorità (Vigili del Fuoco, Forza Pubblica, Prefettura, Enti Regionali, ecc.).

Successivamente, man mano che il personale di manutenzione arriva e va a ricoprire i ruoli determinati in precedenza ed indicati nello stesso Piano, l'intervento si sviluppa, in collaborazione con le Autorità preposte, secondo le linee suggerite dalle circostanze.

Il Piano prevede inoltre, qualora ne sia ravvisata la necessità, l'intervento del personale tecnico non in servizio di reperibilità, nonché di tutte quelle imprese che risultassero necessarie.

Allo scopo il Piano è integrato da un esauriente indirizzario, nonché da una serie di informazioni di carattere tecnico destinate a facilitare l'intervento (Ruoli di chiamata, mappe, tabelle, diagrammi, ecc.).

b) *Emergenza per incendio*

In caso d'incendio l'azione immediata compete al capo operazioni del deposito con i seguenti adempimenti:

- azionare la sirena d'allarme
- ordinare all'operatore del deposito, eventualmente assistito dalle persone alle sue dipendenze, di iniziare l'aggressione al fuoco (nel caso più probabile di incendio al tetto galleggiante di un serbatoio basterà aprire le valvole dell'acqua e dello schiumogeno poste

	<p>all'esterno del bacino interessato per attivare la stazione antincendio e dare inizio al versamento di schiuma sul tetto del serbatoio);</p> <ul style="list-style-type: none"> - telefonare ai Vigili del Fuoco ed al Capo Turno del terminale marino; - mettere gli impianti di sicurezza. <p>A questo punto sarà il Capo Turno del terminale marino che, dopo aver arrestato la discarica delle navi e mobilitato il proprio personale, inclusi i 6 guardiafuoco in quel momento in servizio, inizierà la serie delle chiamate telefoniche al personale in servizio di reperibilità, alle Autorità competenti ecc.</p> <p>Non appena giunge sul posto, il personale di manutenzione si occupa del regolare funzionamento dell'impianto antincendio e coordina l'eventuale intervento delle ditte esterne.</p> <p>Alloro arrivo, i Vigili del Fuoco assumono la direzione delle operazioni di spegnimento e ad essi la società fornisce il massimo della collaborazione. Anche in questo caso il Piano comprende un indirizzario ed una serie di informazioni e di schede volte a coordinare ed a facilitare le operazioni.</p>
<p>Mezzi di comunicazione previsti</p>	<p><u>Mezzi di comunicazione interni ed esterni utilizzabili in caso di emergenza.</u></p> <p>Il deposito dispone di una rete telefonica privata che conta una trentina di numeri e consente di comunicare, con tutti i locali e gli edifici, nonché con le 5 postazioni telefoniche opportunamente distribuite all'aperto. Questa stessa rete è collegata anche con gli altri impianti della società (terminale marino, stazioni di pompaggio, ecc.).</p> <p>Tale rete privata è affiancata da quella della TELECOM, che comprende anch'essa una trentina di numeri facenti capo ad un centralino. Fanno eccezione 2 linee collegate direttamente alla rete TELECOM che costituiscono una sicurezza addizionale nel caso che un disservizio coinvolga il centralino.</p> <p>Un sistema di altoparlanti opportunamente posizionati, permette al personale della sala controllo di inviare messaggi in tutti i punti del deposito.</p> <p>Collegamenti Telefax completano le comunicazioni con l'esterno. In alternativa ai citati sistemi, una decina di ricetrasmittenti portatili assicurano le comunicazioni del personale appartenente ai servizi tecnici. Esiste infine un sistema di radio mobili, montate su autovetture. Circa 40 figure aziendali sono dotate anche di telefoni portatili cellulari. Tutti i suddetti mezzi di comunicazione sono in grado di funzionare anche nelle situazioni di emergenza</p>
<p>Presidi di emergenza e di pronto soccorso</p>	<p>Oltre ai mezzi mobili ed alle attrezzature antincendio, che si trovano per lo più presso o entro l'edificio antincendio, e che sono già state descritte, il deposito dispone di un complesso di mezzi ed attrezzature atte a fronteggiare eventuali rilasci accidentali (panne galleggianti ed assorbenti, pompe carrellate e portatili di vario tipo, generatori e lampade d'emergenza, granulati assorbenti e liquidi disperdenti, ecc.).</p> <p>Gran parte di tali mezzi sono raccolti entro rimorchi cabinati, parcheggiati in prossimità del magazzino del parco serbatoi e lungo il percorso dell'oleodotto, pronti ad essere trainati sul luogo d'impiego.</p> <p>Il deposito dispone di un locale adibito ad infermeria. Assistenza medica d'emergenza (ambulanza) può essere ottenuta dall'ospedale più vicino (Trieste) entro pochi minuti dalla chiamata.</p>

Informazioni per le autorità competenti sulle sostanze elencate nella sezione 4

Sezione 8

Identificazione	<p>Nome commerciale: petrolio greggio. Non è possibile definire nome chimico, formula bruta, peso molecolare, formula di struttura trattandosi di una miscela di idrocarburi non predefinita Numero CAS: 8002-05-9</p>
Caratteristiche chimico-fisiche	<p>Stato fisico (a 20°): fluido denso a seconda della provenienza Colore: scuro Odore: caratteristico Densità: 0,8g/cm³ peso specifico dei vapori relativo all'aria: 2,8 punto di ebollizione: 216°C. punto di infiammabilità: <0°C LEL: 0,7% temperatura di autoaccensione: 250°C tensione di vapore: 0,1-0,5bar a 20°C reazioni pericolose: formazione di gas e vapori infiammabili. I vapori sono più pesanti dell'aria.</p>
Classificazione ed etichettatura	<p>Simboli ed indicazioni di pericolo: T (tossico) F+(estremamente infiammabile) Fraasi R: R45: può provocare il cancro. R12: estremamente infiammabile. R52/53: Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico. R65: può provocare danni ai polmoni se ingerito. R18: Durante l'impiego è possibile la formazione di miscele aria e vapori altamente esplosivi e incendiabili. R48/20/21/22: E' dannoso per la salute. Pericolo di gravi danni alla salute in caso di lunghe esposizioni, inalazioni, contatto con la pelle e di ingestione. Fraasi S: S53: Evitare l'esposizione – prima dell'uso osservare particolari indicazioni. S16: Mantenere lontano da sorgenti di accensione – non fumare. S29: Non lasciare fluire verso canalizzazioni. S36/37: Durante il lavoro indossare vestiario e guanti protettivi.</p>
Informazioni tossicologiche	<p>Tossicità acuta: DL50 per via orale: 5g/kg CL50 per inalazione: n.d. DL50 via cutanea: 2g/kg CL50 su uomo: n.d.</p> <p>tossicità cronica: n.d.</p>