



SARAS S.p.A.

Raffineria di Sarroch (CA)

**RAPPORTO DI SICUREZZA DI STABILIMENTO
AI SENSI DELL'ART. 8 DEL D. LGS. 334/99
EDIZIONE OTTOBRE 2005 E SUCCESSIVO
AGGIORNAMENTO DICEMBRE 2006**

*Stato di avanzamento delle prescrizioni
del CTR di cui Verbale allegato A alla lettera
prot. n° 4291 PI2 del 18/07/2007
Della Direzione VVF Regione Sardegna*

Il presente documento è composto
da n° 53 pagine complessive e da
n° 6 allegati.

Emesso da: TECSA S.p.A.
Data: Maggio 2008
Emissione: 04
Documento: 07CTR25299
Commessa: 22599
File: 25299-E03.doc



INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	6
2	STATO DI AVANZAMENTO DELL'IMPLEMENTAZIONE DELLE PRESCRIZIONI CTR	7
A)	A FRONTE DI TALI RISULTATI SI DIMOSTRA NECESSARIO PORTARE A COMPIMENTO LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI RESIDUALI:	7
	- SISTEMA FISSO DI ESTINZIONE A MISCELA SCHIUMOGENA PRESSO L'UNITÀ 76 DELL'IMPIANTO FCC	
	- SISTEMA DI RILEVAZIONE GAS TOSSICI (HF) NELL'IMPIANTO ALCHILAZIONE.	
	SI RITIENE ALTRESÌ CHE LA SOCIETÀ DEBBA PROCEDERE, OVE NECESSARIO, ANCHE ALLA ULTERIORE RIDUZIONE DEGLI INDICI DI RISCHIO SPECIFICI, SEGNOTAMENTE L'INDICE DI ESPLOSIONE IN ARIA A E L'INDICE DI INCENDIO F, PROCEDENDO ALLA INDIVIDUAZIONE DI INTERVENTI IMPIANTISTICI E/O DELLE PROCEDURE OPERATIVE LA CUI IMPLEMENTAZIONE NE COMPORTI LA RIDUZIONE	7
B)	AL FINE DI RIDURRE L'IRRAGGIAMENTO IN AREE ESTERNE ALLO STABILIMENTO ED IN PARTICOLARE LA STRADA COMUNALE PER PORTO FOXI E LA SS195, SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DI ESTENDERE LA SOLUZIONE ADOTTATA PER IL SERBATOIO ST46 (BARRIERA AD ACQUA) ANCHE AI SERBATOI SOPRAELENCATI (ST15, 16, 18, 19, 20, 169, 167, 161, 162, 163, 164, 134, 132, 170, 171, 131). PARIMENTI, IN CONSIDERAZIONE DELLA PROSSIMITÀ DELL'ESISTENTE SPACCIO SOCIETARIO AD AREE DI STOCCAGGIO GPL, ANCHE DI DIFFERENTE TITOLARITÀ, SE NE RITIENE OPPORTUNA LA DELOCALIZZAZIONE.	14
C)	ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI DOMINO – IN CONSIDERAZIONE DEI RISULTATI DI TALE ANALISI, SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DI IMPLEMENTARE LE MISURE FINALIZZATE A RIDURRE IL LIVELLO DI IRRAGGIAMENTO MUTUO TRA I SERBATOI DI STOCCAGGIO (AD ESEMPIO ESTENDENDO OPPORTUNAMENTE LE BARRIERE D'ACQUA FINALIZZATE ALLA DIFESA DELLE AREE ESTERNE SUGGERITE IN PRECEDENZA).	16
	STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI IMPARTITE A CONCLUSIONE DELL'ISTRUTTORIA AL RAPPORTO DI SICUREZZA – ED. OTTOBRE 2000	20
1.	RAZIONALIZZARE LE CONNESSIONI FLANGIATE SULLE LINEE DI CONVOGLIAMENTO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE, CON L'ELIMINAZIONE DI QUELLE NON NECESSARIE E CONCENTRARE LE RESTANTI, IN QUANTO POSSIBILI FONTI DI RILASCIO ACCIDENTALE, IN AREE IDONEE PER CONTENIMENTO E CONVOGLIAMENTO.	20
	AL TERMINE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR E, OVE NON PREVISTO, PROVVEDERE A MONITORARE NEL TEMPO LA CONGRUITÀ:	20
2.	GARANTIRE LA POSSIBILITÀ DI GESTIRE IN SICUREZZA DALLE SALE CONTROLLO LE EMERGENZE PROSPETTATE NEL RDS, RENDENDOLE ADEGUATAMENTE PROTETTE IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA, MAGNITUDO DEGLI EVENTI E PER TEMPI CONNESSI ALLA GESTIONE DELL'EMERGENZA (PERALTRO RISULTA IN AVANZATO STATO DI REALIZZAZIONE UNA NUOVA SALA CONTROLLO. AL TERMINE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA SALA CONTROLLO PONTILE, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR	21
3.	PROTEGGERE I SERBATOI/VESSEL, ECC. CONTENENTI GPL E SOSTANZE DI ANALOGHE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITÀ, DALL'IRRAGGIAMENTO E DALLA FIAMMA INCIDENTE CON CRITERI DI INDIVIDUAZIONE CHE TENGANO CONTO DEI QUANTITATIVI E DEL CONTESTO IMPIANTISTICO (BLEVE, FIREBALL, UVCE). AL TERMINE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA FISSO ANTINCENDIO E DI RILEVAZIONE INCENDI A PROTEZIONE DELLE POMPE CALDE DEGLI IMPIANTI T2 ED RT2, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR. SI RITIENE COMUNQUE CHE, IN AGGIUNTA A QUANTO PROSPETTATO, LA SOCIETÀ DEBBA ESTENDERE LA PROTEZIONE DALL'IRRAGGIAMENTO E DALLA FIAMMA INCIDENTE ANCHE ALLE APPARECCHIATURE D'IMPIANTO CONTENENTI SOSTANZE E/O MISCELE DI SOSTANZE AVENTI CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITÀ ANALOGHE AL GPL, CON CRITERI DI INDIVIDUAZIONE CHE TENGANO CONTO DEI QUANTITATIVI E DEL CONTESTO IMPIANTISTICO, ANCHE IN ANALOGIA A SPECIFICHE PREVISIONI NORMATIVE CON DIVERSO CAMPO DI APPLICAZIONE	21



4. ELIMINARE I SISTEMI DI CONTROLLO A VETRO (KLINGER) INSTALLATI SU APPARECCHIATURE IN PRESSIONE CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE E SOSTITUIRLI CON ALTRI DI ADEGUATA AFFIDABILITÀ E SICUREZZA. **AL TERMINE DEI LAVORI DI SOSTITUZIONE DEI LIVELLI A VETRO, PREVISTI PER IL 2008, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR, PROVVEDENDO ALTRESÌ ALLA COMUNICAZIONE DEGLI INTERVENTI RESIDUALI ED IL RELATIVO CRONO PROGRAMMA DI ATTUAZIONE** 25
5. COMPLETARE IL POSIZIONAMENTO DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA ED IN PARTICOLARE QUELLA INDICANTE LA TIPOLOGIA DEI PRODOTTI MOVIMENTATI E IL SENSO DEL FLUSSO (TUBAZIONI, VALVOLE, SERBATOI, ECC.). **AL TERMINE DEI LAVORI LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR. IL PIANO DI MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ/DEFLUSSO IN CONDIZIONI NORMALI E DI EMERGENZA DEVE ESSERE ESTESO A TUTTE LE REALTÀ IMPIANTISTICHE ESISTENTI** 26
6. COMPLETARE LA REALIZZAZIONE DELLE SEGUENTI OPERE: 28
 - DI RIPRISTINO DELLA PROTEZIONE AL FUOCO DELLE STRUTTURE INTERESSATE DA POSSIBILI IRRAGGIAMENTI CHE RISULTINO MANIFESTAMENTE DETERIORATE 28
 - DI ESTENSIONE E REALIZZAZIONE EX NOVO DELLA PROTEZIONE AL FUOCO DELLE STRUTTURE CHE PUR INSISTENDO IN AREE A RISCHIO SPECIFICO DI INCENDIO, NE SONO ATTUALMENTE SPROVVISTE 28
7. ESTENDERE IN TUTTE LE AREE INTERESSATE DA POSSIBILI RILASCI CRITICI, LA RILEVAZIONE DI ATMOSFERA PERICOLOSA (TOSSICA E/O INFIAMMABILE) E DI INCENDIO, CON VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DI AZIONAMENTO AUTOMATICO SI SISTEMI DI INTERCETTAZIONE-SEZIONAMENTO-RAFFREDDAMENTO O MITIGAZIONE E QUANT'ALTRO FINALIZZATO ALLA RIDUZIONE DELLE CONSEGUENZE, ANCHE AI FINI DELL'EFFETTO DOMINO, SECONDO UN CRITERIO DI OMOGENEITÀ IN TERMINI DI PROTEZIONE IN AREE INDIVIDUATE A RISCHIO SPECIFICO. **AL TERMINE DEI LAVORI PREVISTI PER IL 2008, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR. DOVRANNO ESSERE COMUNICATI GLI INTERVENTI NECESSARI PER ADEGUARSI ALLO STANDARD IN CORSO DI ELABORAZIONE, IL CRONO PROGRAMMA DI ATTUAZIONE ED IL CRITERIO DI ASSEGNAZIONE DELLE PRIORITÀ CHE DOVRÀ COMUNQUE PRIVILEGIARE L'INSTALLAZIONE DELLA RILEVAZIONE DI INCENDIO NELLA CORONA CIRCOLARE DEI TETTI GALLEGGIANTI DEI SERBATOI DI CATEGORIA A INSTALLATI LUNGO IL CONFINE DELLO STABILIMENTO. SI RITIENE PERALTRO CHE IL CITATO STANDARD DEBBA PREVEDERE L'INSTALLAZIONE DELLA RILEVAZIONE HC E INCENDIO/FIAMMA SU TUTTE LE POMPE/COMPRESSORI CALDI O INDIVIDUATI COME CRITICI (TENENDO CONTO DELLA PRESSIONE DI ESERCIZIO, DELLA TEMPERATURA DELLE APPARECCHIATURE LIMITROFE)** 29
8. PAVIMENTARE TUTTE LE AREE INTERESSATE A POSSIBILI RILASCI (DA FLANGE, STRUMENTAZIONI, VALVOLE, APPARECCHIATURE PER LA MOVIMENTAZIONE, ECC) CON LA REALIZZAZIONE DI CONVOGLIAMENTI VERSO SISTEMI DI RACCOLTA, TRATTAMENTO, NEUTRALIZZAZIONE, SMALTIMENTO CONGRUENTI CON LE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITÀ DELLE SOSTANZE E I RELATIVI QUANTITATIVI MASSIMI IPOTIZZABILI. **AL TERMINE DEI LAVORI PREVISTI PER IL 2008, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR, ELENANDO ALTRESÌ GLI ULTERIORI INTERVENTI RESIDUALI E LA CALENDARIZZAZIONE DEI LAVORI RELATIVI** 32
9. RELATIVAMENTE AI SERBATOI DI STOCCAGGIO/SERVIZIO DESTINATI AL CONTENIMENTO DI SOSTANZE PERICOLOSE VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DELLA REALIZZAZIONE DELLA RILEVAZIONE DI ATMOSFERA PERICOLOSA (TOSSICA E/O INFIAMMABILE) E DI INCENDIO, CON VALUTAZIONE DELLA NECESSITÀ DI AZIONAMENTO AUTOMATICO DI SISTEMI DI INTERCETTAZIONE-SEZIONAMENTO-RAFFREDDAMENTO O MITIGAZIONE E QUANT'ALTRO FINALIZZATO ALLA RIDUZIONE DELLE CONSEGUENZE, ANCHE AI FINI DELL'EFFETTO DOMINO. **AL TERMINE DEI LAVORI PREVISTI PER IL 2008, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR. SI RIBADISCE QUANTO IN PRECEDENZA RILEVATO RELATIVAMENTE AI SERBATOI DI CAT. A INSTALLATI SUL CONFINE DI RAFFINERIA** 33
10. DOTARE I BOCHELLI DEI SERBATOI DEI STOCCAGGIO (DA RIDURRE PER NUMERO A QUELLO STRETTAMENTE NECESSARIO), DI VALVOLE DI INTERCETTAZIONE-SEZIONAMENTO AD AZIONAMENTO LOCALE IN ZONA SICURA) E REMOTO, VALUTANDO L'OPPORTUNITÀ DI ASSERVIRE L'AZIONAMENTO AUTOMATICO AI SISTEMI DI RILEVAZIONE DI CUI AL PUNTO PRECEDENTE **AL TERMINE DEI LAVORI PREVISTI PER IL 2008, LA SOCIETÀ DOVRÀ DARNE COMUNICAZIONE AL CTR, ELENANDO ALTRESÌ GLI ULTERIORI INTERVENTI RESIDUALI E LA CALENDARIZZAZIONE DEI LAVORI RELATIVI** 33



- 11 VALUTARE PER I SERBATOI DI STOCCAGGIO, SERVIZIO, DI SOSTANZE PERICOLOSE, IL LIVELLO DI IRRAGGIAMENTO PREVISTO IN CASO DI INCENDIO IN AREA LIMITROFA, AI FINI DELL'EVENTUALE POTENZIAMENTO DEI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO, ESTINZIONE, E/O DELL'ADOZIONE SE NON ESISTENTI (PERALTRO RISULTANO IN CORSO INTERVENTI DI VERIFICA/ADEGUAMENTO). **ALLA LUCE DEGLI ESITI DELL'ANALISI CONDOTTA SUGLI EFFETTI DOMINO, OLTRE LA VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO, SI IMPONE LA NECESSITÀ DI VALUTARE, COME IN PRECEDENZA EVIDENZIATO, OGNI POSSIBILE INTERVENTO FINALIZZATO ALL'ADEGUAMENTO DELL'EFFICACIA DEI CITATI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO UNITAMENTE AD OGNI ALTRA POSSIBILE AZIONE VOLTA A REMOTIZZARE LA FREQUENZA DI ACCADIMENTO DELL'EVENTO INCENDIO, E LA PROBABILITÀ DELL'EFFETTO DOMINO, CON INTERVENTI CHE IMPLEMENTINO LA TEMPESTIVITÀ DELLA RILEVAZIONE, L'ABBATTIMENTO DELL'IRRAGGIAMENTO, LA DURATA DELL'EVENTO E QUANT'ALTRO** 34
- 12 VERIFICARE PER CIASCUN SERBATOIO:
LA CONCRETA POSSIBILITÀ DI POTERNE SPIAZZARE IL CONTENUTO IN ALTRI DI PARI CAPACITÀ CON RATEI DI TRASFERIMENTO CONGRUI CON LA DURATA DEGLI EVENTI INCIDENTALI CREDIBILI 35
LA POSSIBILITÀ DI IMMISSIONE D'ACQUA AI FINI DEL CONTENIMENTO DEI RILASCI 35
- 13 "VALUTARE LA NECESSITÀ DI IMPLEMENTAZIONE DI BARRIERE D'ACQUA O DI VAPORE PER LA PROTEZIONE DA RILASCI DI ENERGIA, E PER LA DILUIZIONE DELLE CONCENTRAZIONI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI EVENTI IMPLICANTI IL COINVOLGIMENTO DI AREE ESTERNE" **SI RIBADISCE QUANTO PRECEDENTEMENTE RILEVATO IN MERITO ALLA ESTENDIBILITÀ DELLA SOLUZIONE ADOTTATA PER IL SERBATOIO ST46 (BARRIERA AD ACQUA ATTIVABILE NEL CASO DI INCENDIO), AI SERBATOI PERIMETRALI, IN CONSIDERAZIONE DELLA FREQUENZA DI ACCADIMENTO ATTESA PER L'EVENTO TANK FIRE, DELLA PROBABILITÀ DI EFFETTO DOMINO E DELL'INTERESSAMENTO DI AREE ESTERNE ALLO STABILIMENTO ALL'IRRAGGIAMENTO ESTERNO** 38
- 14 "ADEGUARE, A SEGUITO DI SPECIFICA VERIFICA, ANCHE IN RELAZIONE AL DISPOSTO DEL D.LVO. 626/94, LE CARATTERISTICHE DEI PERCORSI DI ACCESSO E DI ESODO IN EMERGENZA PER TUTTI I POSTI ED AREE DI LAVORO AI VARI LIVELLI, ASSICURANDO COMUNQUE LA POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI VIE DI DEFLUSSO ALTERNATIVE, CON L'UTILIZZO DI SCALE NORMALI, PASSERELLE, ANCHE USUFRUENDO DI VIE DI COLLEGAMENTO CON UNITÀ IMMEDIATAMENTE PROSSIME" IL PIANO DI MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ/DEFLUSSO IN CONDIZIONI NORMALI E DI EMERGENZA COME GIÀ IN PRECEDENZA RILEVATO DOVRÀ ESSERE ESTESO A TUTTE LE REALTÀ IMPIANTISTICHE ESISTENTI 39
- 15 "ADEGUARE, A SEGUITO DI SPECIFICA VERIFICA, ANCHE IN RELAZIONE AL DISPOSTO DEL D.LVO. 626/94, LE CARATTERISTICHE DI PROTEZIONE DEI LUOGHI DI LAVORO E DEI PERCORSI DI ACCESSO E DI ESODO DALLA PRESENZA DI SCARICHI FUNZIONALI/DI EMERGENZA DI FLUIDI PERICOLOSI O DI PARTI DI IMPIANTO AD ELEVATA TEMPERATURA" **NEL PRENDERE ATTO DI TUTTI GLI INTERVENTI PROSPETTATI RELATIVAMENTE AI QUALI LA SOCIETÀ DOVRÀ PROVVEDERE A COMUNICARE IL CRONO PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E, VOLTA PER VOLTA NEI MODI DI LEGGE PREVISTI, L'AVVENUTA REALIZZAZIONE, SI RIBADISCE LA NECESSITÀ DI PROVVEDERE, PREVIA ELABORAZIONE DI UNO STANDARD SOCIETARIO, ALLA PROTEZIONE DAI CONTATTI ACCIDENTALI LE APPARECCHIATURE, TUBAZIONI E PARTI D'IMPIANTO A TEMPERATURE ELEVATE, IN SPECIE QUELLE PROSSIME A VIE DI ACCESSO E DEFLUSSO NORMALE E IN EMERGENZA.** 41
- 16 "PROVVEDERE AL COMPLETAMENTO DELL'ADEGUAMENTO DELLE TENUTE DELLE POMPE, COMPRESSORI, RACCORDI FLANGIATI, VALVOLE, ECC. ALLE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITÀ DELLE SOSTANZE" 43
- 17 "PROVVEDERE ALLA VERIFICA IN RELAZIONE AGLI EVENTI INCIDENTALI PROSPETTATI: -DELL'AFFIDABILITÀ, EFFICACIA E POSSIBILITÀ DI UTILIZZAZIONE IN SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE, IMPIANTI E QUANT'ALTRO CONNESSO ALLE OPERAZIONI IN EMERGENZA (RETE IDRICA ANTINCENDI, SISTEMI A SCHIUMA, INTERCETTAZIONI, BARRIERE, ECC.); - DELLA PERCETTIBILITÀ DEI SEGNALI VISIVI ED ACUSTICI DA PARTE DEGLI OPERATORI IN CAMPO. **RELATIVAMENTE AI LAVORI DI SOSTITUZIONE DEI TRATTI DI TUBAZIONI ANTINCENDI, LA SOCIETÀ DOVRÀ COMUNICARE AL CTR NEI MODI DI LEGGE PREVISTI, IL CRITERIO ALLA BASE DEGLI INTERVENTI PREVISTI E CONSEGUENTEMENTE L'ELENCO DEGLI INTERVENTI RESIDUALI E LA RELATIVA CALENDARIZZAZIONE DEI LAVORI. SI RITIENE CHE IL PROSPETTATO ADEGUAMENTO DEI SISTEMI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO DEI SERBATOI DI STOCCAGGIO DEBBA PRIORITARIAMENTE INTERESSARE I SERBATOI PER I QUALI L'ANALISI HA EVIDENZIATO LA RISONTRABILITÀ DELL'EFFETTO DOMINO** 44
18. IMPLEMENTARE LA PROTEZIONE DAGLI URTI DELLE APPARECCHIATURE/SISTEMI/TUBAZIONI/ SIA SU RACK CHE A LIVELLO STRADALE (INSTALLAZIONE PROTEZIONI, IRROBUSTIMENTI, SAGOME LIMITE, GUARD RAIL, ECC.) **SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA COMUNICARE GLI INTERVENTI RESIDUALI ED IL RELATIVO CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE** 45



19. VALUTARE LA POSSIBILITÀ DI GARANTIRE, PER LE PIPELINES A SEZIONE E/O LUNGHEZZA RILEVANTI, L'ADOZIONE DI UN SISTEMA CHE ASSICURI UN'AFFIDABILE SEGNALAZIONE IN CONTINUO DELLE VARIABILI DI PROCESSO DI MOVIMENTAZIONE, RILEVATRICI DELLE EVENTUALI ANOMALIE O DI CEDIMENTI PARZIALI/CATASTROFICI (TEMPERATURE, PRESSIONI, PORTATE) CHE, IN CASO DI SCOSTAMENTO DELLE VARIABILI MEDESIME DA SET/RANGE PREFISSATI, SIANO IN GRADO DI ALLARMARE, OVVERO PROVOCARE, TENDENZIALMENTE IN AUTOMATICO, IL BLOCCO IN SICUREZZA DEL PROCESSO DI TRASFERIMENTO E/O L'INTERCETTAZIONE DEI FLUSSI IN TRATTE OPPORTUNAMENTE DIMENSIONATE IN RELAZIONE AI QUANTITATIVI. **NON SI RITIENE ESAUSTIVA LA TRATTAZIONE IN QUANTO NON SUFFICIENTEMENTE APPROFONDATA LA PROBLEMATICA DI PERDITA SIGNIFICATIVA DALLE LINEE DI TRASFERIMENTO (IN SPECIE DA E PER PONTILE). SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA PROCEDERE AD UNA PIÙ APPROFONDATA ANALISI DELLA PROBLEMATICA E PROSPETTARE AL CTR LE RELATIVE CONCLUSIONI** 46
20. IMPLEMENTARE LA DOTAZIONE DI TRV SUI TRATTI INTERCETTABILI DI LINEE DESTINATE AL TRASPORTO DI LIQUIDI PERICOLOSI **NON SI RELAZIONA IN MERITO AL CRITERIO DI INDIVIDUAZIONE DEI TRATTI DI TUBAZIONI DA DOTARE DI TRV (TIPO DI SOSTANZA, QUANTITATIVI, TIPOLOGIA DELLA PROTEZIONE DALLA DILATAZIONE, ECC.)** 49
21. COMPLETARE L'INDIVIDUAZIONE E L'INSTALLAZIONE PER LE APPARECCHIATURE, TUBAZIONI AD ELEVATO HOLD UP, DI VALVOLE DI INTERCETTAZIONE/SEZIONAMENTO A COMANDO LOCALE IN ZONA SICURA E REMOTO, VALUTANDO L'EVENTUALE OPPORTUNITÀ DI AZIONAMENTO IN AUTOMATICO A SEGUITO DELL'INTERVENTO DI SISTEMI DI RILEVAZIONE /CONTROLLO AUTOMATICI 50
22. "GARANTIRE LA SICURA PERCORRENZA DELLA VIABILITÀ INTERNA VALUTANDO L'OPPORTUNITÀ DELLA PAVIMENTAZIONE DI PARTI ATTUALMENTE STERRATE" **SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA COMUNICARE GLI INTERVENTI RESIDUALI ED IL RELATIVO CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE** 51
23. "COMPLETAMENTO DEL PROGETTO DI ELIMINAZIONE, PER QUANTO POSSIBILE, DEI TRATTI DI TUBAZIONI INTERRATE CONVOGLIANTI SOSTANZE PERICOLOSE, AI FINI DI RAPIDA RILEVAZIONE DI EVENTUALI PERDITE" **SI RITIENE CHE LA SOCIETÀ DEBBA COMUNICARE GLI INTERVENTI RESIDUALI ED IL RELATIVO CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE** 52
24. "VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DI EFFETTUAZIONE DI UNA NUOVA INDAGINE IDROGEOLOGICA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE ACQUE DI FALDA TENUTO CONTO DELLA CONSTATATA PRESENZA IN ALCUNE AREE I STABILIMENTO DI ACQUE AFFIORANTI" 53

INDICE ALLEGATI

- Allegato 1.1** **Verbale CTR Sardegna - protocollo n° 4291 PI2 del 18/07/2007**
- Allegato 1.2** **Sintesi degli interventi effettuati nel periodo 2006-2008 e di quelli previsti nel periodo 2009-2010**
- Allegato 5.1** **Planimetria Impianti T2 – V2 con evidenziate le posizioni delle segnalazioni a terra, dei cartelli su palo per l'individuazione delle vie di fuga e dei cartelli per l'indicazione dei presidi antincendio**
- Allegato 7.1** **Planimetria sistemi di rilevazione HF impianto di Alchilazione**
- Allegato 14.1** **Impianti T2-V2 – Vie di fuga**
- Allegato 18.1** **Planimetria di Raffineria con evidenziate i guard-rail da installare**



1 PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

La Società Saras S.p.A., per la propria Raffineria di Sarroch (CA), ha presentato, in data Ottobre 2005, l'Aggiornamento del Rapporto di Sicurezza della Raffineria, in adempimento a quanto disposto dall'Art. 8 del D. Lgs. 334/99.

Successivamente, in data Dicembre 2006, la Società Saras ha presentato l'aggiornamento della precedente Edizione del Rapporto di Sicurezza della Raffineria, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 23 del D. Lgs. 238/05, comprensivo dello stato di avanzamento alla data "settembre 2006" delle prescrizioni espresse dal CTR Sardegna nell'ambito della fase istruttoria al *Rapporto di Sicurezza di Stabilimento – ed. Ottobre 2000* (Verbale allegato A alla lettera prot. n° 7638 del 30/07/2002 dell'Ispettorato Regionale Sardegna).

A conclusione della fase istruttoria, il Comitato Tecnico di Prevenzione Incendi della Regione Sardegna, ha espresso le Valutazioni Tecniche Finali in merito al citato Rapporto di Sicurezza – Ed. ottobre 2005 e successive integrazioni. (verbale Prot. n° 4291/PI2 della seduta del 19/07/2007).

In particolare, in allegato A al citato verbale, sono riportate le prescrizioni atte ad implementare i livelli di sicurezza degli impianti di Raffineria.

Nel presente documento si riporta lo stato di avanzamento delle prescrizioni espresse dal CTR Sardegna nell'ambito della fase istruttoria al Rapporto di sicurezza di Stabilimento – ed. Ottobre 2005 e successivo aggiornamento Dicembre 2006.

Per completezza di informazioni, nel presente documento sono descritti tutti gli interventi di adeguamento effettuati, ovvero anche quelli già realizzati e comunicati in data antecedente, mentre in **allegato 1.2** è riportata una tabella riepilogativa, con l'esplicitazione degli interventi effettuati nel periodo ottobre 2006-aprile 2008, e di quelli prospettati nel periodo maggio 2008 – ottobre 2010.

In **allegato 1.1** si riporta il verbale CTR Sardegna - protocollo n° 4291/PI2 della seduta del 18/07/2007.



2 STATO DI AVANZAMENTO DELL'IMPLEMENTAZIONE DELLE PRESCRIZIONI CTR

Nell'ambito della fase Istruttoria al Rapporto di Sicurezza di Stabilimento – Ed. Ottobre 2005 e successivo aggiornamento Dicembre 2006, è stato esaminato lo stato di avanzamento delle prescrizioni impartite dal CTR a conclusione dell'istruttoria del precedente Rapporto di Sicurezza – Ed. Ottobre 2000.

Le prescrizioni di cui al verbale n° 4291 del 18/07/2007 sono relative anche alla prosecuzione delle attività di implementazione delle prescrizioni derivanti dalla chiusura dell'istruttoria al rapporto di Sicurezza – Ed. ottobre 2000.

Per facilità di lettura, le prescrizioni impartite a conclusione del rapporto di Sicurezza – Ed. Ottobre 2000 saranno scritte in corsivo, mentre le ulteriori prescrizioni saranno riportate in neretto.

a) A fronte di tali risultati si dimostra necessario portare a compimento la realizzazione degli interventi residuali:

- sistema fisso di estinzione a miscela schiumogena presso l'unità 76 dell'impianto FCC
- sistema di rilevazione gas tossici (HF) nell'impianto Alchilazione.

Si ritiene altresì che la Società debba procedere, ove necessario, anche alla ulteriore riduzione degli indici di rischio specifici, segnatamente l'indice di esplosione in aria A e l'indice di incendio F, procedendo alla individuazione di interventi impiantistici e/o delle procedure operative la cui implementazione ne comporti la riduzione.

La progettazione di base del sistema fisso antincendio a protezione dell'accumulatore K1-D5 (unità 76) sarà completata entro il primo semestre 2009.

La Società Saras ha completato l'installazione di un sistema di rilevazione HF nell'impianto di Alchilazione, come meglio descritto nel successivo paragrafo 7.

METODI AD INDICI

Il metodo ad indici si basa sulla suddivisione dell'impianto in un certo numero di unità logiche. Ciascuna unità viene successivamente valutata con una procedura a due fasi:

Nella 1ª fase si individuano i fattori di penalizzazione in base a:

Rischi Specifici delle Sostanze (M). Tengono conto delle particolari proprietà della sostanza chiave individuata che possono influire sulla natura di un incidente o sulla eventualità che esso si verifichi. La sostanza deve essere considerata alle condizioni in cui essa si trova abitualmente entro l'unità; perciò i fattori attribuiti in questa sezione possono variare da unità ad unità all'interno dell'impianto, anche se la sostanza coinvolta è la stessa;

Rischi Generali di Processo (P). Rischi comuni connessi con il processo di base o con altre operazioni che vengono comunque effettuate all'interno dell'unità;

Rischi Particolari di Processo (S). Vengono attribuiti dei fattori a quelle caratteristiche delle operazioni di processo che aumentano il rischio globale, oltre a quanto considerato per i fattori precedenti. Influiscono molto in questa valutazione il livello delle apparecchiature di controllo e le caratteristiche delle protezioni esistenti;

Rischi dovuti alle Quantità (Q). Rischi aggiuntivi connessi con l'uso di grossi quantitativi di sostanze combustibili, infiammabili, esplosive o decomponibili;

Rischi connessi al Layout (I). Le varie configurazioni di progetto e di layout dell'unità da valutare possono introdurre rischi ulteriori.



Rischi per la salute in caso di incidente (s) Il fattore tiene conto delle proprietà tossicologiche (PT) della sostanza chiave che caratterizza l'unità logica in oggetto.

Si calcolano quindi cinque indici "intrinseci" (incendio, F; esplosione confinata, C; esplosione in aria, A; rischio generale, G, rischio tossicità T). Il valore dell'indice G, determina il rischio globale di ciascuna unità logica, in relazione ad una scala di valori prefissata.

Nella **2ª fase** si individuano i fattori di compensazione in base all'adozione di misure tendenti a ridurre sia il numero degli incidenti, sia l'entità potenziale degli incidenti.

Misure tendenti a ridurre il Numero degli Incidenti. Comprendono le configurazioni di sicurezza e le misure preventive principalmente rivolte ad evitare incidenti e che, presumibilmente, possono conseguentemente produrre una riduzione del numero di incidenti. Tali caratteristiche compensative sono costituite dal tipo di compensazione meccanica, dalle strumentazioni di controllo e sicurezza, dalle procedure di esercizio e di manutenzione, dall'addestramento del personale, dalla buona conduzione e dal buono stato di manutenzione degli impianti. Alcune di queste caratteristiche agiscono direttamente per la compensazione del potenziale rischio, mentre altre (esempio: addestramento del personale) agiscono indirettamente, in quanto assicurano che le configurazioni di progetto non vengano eluse o eliminate. In tale area vengono considerati i fattori: K1, contenimento; K2, controllo del processo e K3, atteggiamento nei riguardi della sicurezza.

Misure tendenti a ridurre l'Entità Potenziale degli Incidenti. Sono intese a minimizzare i danni conseguenti ad un incendio o ad un'esplosione. Tale compensazione risulta indispensabile in quanto è impossibile eliminare completamente il rischio che un incidente si verifichi. Come esempi si possono citare i sistemi di protezione antincendio e i sistemi antincendio fissi. In tale area vengono considerati i fattori: K4, protezioni antincendio; K5, isolamento ed eliminazione delle sostanze e K6, operazioni antincendio. Sulla base dei fattori K, si calcolano gli indici di rischio "compensati":

- 1) Indice di Incendio "F"
- 2) Indice di esplosione di Processo "C"
- 3) Indice di Esplosione in Aria "A"
- 4) Indice di Rischio Generale "G"
- 5) Indice di Rischio Tossico "T" (ad esclusione del DM 15.05.96)

Nell'applicazione del DM 15.05.96 per i depositi di GPL l'indice di tossicità T non viene calcolato

Nell'applicazione del DM 20.10.98 per i depositi di liquidi infiammabili e/o tossici, per le sostanze con caratteristiche esclusivamente infiammabili, l'indice di rischio T non viene calcolato. Per le sostanze con caratteristiche esclusivamente tossiche l'indice di rischio G non viene calcolato.

CALCOLO DEGLI INDICI DI RISCHIO

Indice equivalente DOW "D"

$$D = B \times (1+M/100) \times (1+P/100) \times (1 + (S+Q+L+s)/100)$$

Dove:

- B = Fattore Sostanza
- M = Rischi specifici delle sostanze
- P = Rischi generali di processo
- S = Rischi particolari di processo
- Q = Rischi dovuti alla quantità
- L = Rischi connessi al layout
- S = Rischi per la salute in caso di incidente



Indice d'incendio F

Non compensato:

$$F = B \times K/N$$

Compensato:

$$F' = F \times K1 \times K3 \times K5 \times K6$$

Dove:

B =	Fattore Sostanza	K1, contenimento;
K =	Totale sostanze in tonnellate	K3, attecgiamento nei riguardi della sicurezza
N =	Area di lavoro	K5, isolamento ed eliminazione delle sostanze K6, operazioni antincendio

Indice di esplosione confinata C

Non compensato

$$C = 1 + (M + P + S)/100$$

Compensato:

$$C' = C \times K2 \times K3$$

Dove:

M =	Rischi specifici delle sostanze	K2, controllo del processo
P =	Rischi generali di processo	K3, attecgiamento nei riguardi della sicurezza
S =	Rischi particolari di processo	

Indice di esplosione in aria A

Non compensato

$$A = B \times (1+m/100) \times (1 + p) \times (Q \times H \times C/1000) \times (t + 273)/300$$

Compensato

$$A' = A \times K1 \times K2 \times K3 \times K5$$

dove

B =	Fattore Sostanza	K1, contenimento
m =	Caratteristiche di miscelazione	K2, controllo del processo
p =	Fattore di pressione	K3, attecgiamento nei riguardi della sicurezza
Q =	Rischi dovuti alla quantità	K5, isolamento ed eliminazione delle sostanze
H =	altezza in metri dell'unità	
C =	Indice di esplosione confinata	
t =	Temperatura	



Indice di rischio generale G

Non compensato

$$G = D \times (1 + 0,2 \times C \times (A \times F)^{0,5})$$

Compensato

$$G' = G \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6$$

Dove:

D =	Indice equivalente Dow	K1,	contenimento
C =	Indice di esplosione confinata	K2,	controllo del processo
A =	Indice di esplosione in aria	K3,	atteggiamento nei riguardi della sicurezza
F =	Indice d'incendio	K4,	protezioni antincendio
		K5,	isolamento ed eliminazione delle sostanze
		K6,	operazioni antincendio

I valori degli indici di rischio sono stati confrontati con i valori limite ISPESL, che sono evidenziati nella tabella seguente.

Tabella 1. Valori limite di riferimento ISPESL

	G	F	A	C	T
Lieve	0-20	0-2	0-10	0-1,5	0-5
Basso	20-100	2-5	10-30	1,5-2,5	5-10
Moderato	100-500	5-10	30-100	2,5-4	10-15
Alto I	500-1100	10-20	100-400	4-6	15-20
Alto II	1100-2500	20-50	---	---	---
Molto Alto	2500-12500	50-100	400-1700	>6	>20
Grave	12500-65000	100-250	>1700	---	---
Gravissimo	>65000	>250	---	---	---

Nel caso del GPL (DM 15.05.96) deve inoltre essere determinata la categoria del deposito, che viene definita in base al valore dell'indice generale di rischio, come mostrato nella tabella seguente:

Tabella 2. Valori limite di riferimento DM 15.05.96

Indice di rischio "G"	Categoria
0-100	A
101-1000	B
1001-12500	C
>12500	D

Anche nel caso del parco Stoccaggio Atmosferico (D.M. 20.10.98) viene determinata la categoria del Deposito sulla base del valore degli indici generali di rischio.

I valori limite di riferimento, proposti dal DM 20/10/98, sono riportati nella seguente tabella:



Tabella 3. Valori limite di riferimento DM 20.10.98

Indice di rischio generale "G"	Indice di tossicità "T"	Categoria
0-100	0-25	A
101-1100	26-50	B
1101-12500	51-100	C
>12500	>100	D

Sulla base dei risultati derivanti dall'applicazione del metodo ad indici di cui al DM 20.10.98, le seguenti unità logiche risultano caratterizzate da un **indice di rischio d'incendio F** rientrante nella categoria Alto Grado I:

Tabella 4. Unità logiche con indice di incendio F rientrante nella categoria Alto Grado I

UNITA'	UNITA'
1 - ST1	12F - ST123
4A - ST8	14A - ST111/113/114
4B - ST9	15 - ST119/130
5 - ST10/11/12/13/14	16A - ST131
6 - ST15	16B - ST135
7A - ST16	16C - ST138
7B - ST19/20	17A - ST134
8 - ST18	17B - ST133
9 - ST112	17C - ST132
11A - ST169	18 - ST136/137
11B - ST168	19A - ST162/166/167
12A - ST102/103/105/106	19B - ST160
12B - ST116/117/118/121/124	19C - ST161/163/164/165
12C - ST104/115/122	21A - ST170/171
12D - ST120	24A - TK9/10 (Deposito Nazionale)
12E - ST107	

L'indice d'incendio compensato risulta dalla seguente formula:

$$F' = F \times K1 \times K3 \times K5 \times K6$$

Dove:

F = B x K/N

B = Fattore Sostanza

K = Totale sostanze in tonnellate

N = Area di lavoro

K1, contenimento;

K3, atteggimento nei riguardi della sicurezza

K5, isolamento ed eliminazione delle sostanze

K6, operazioni antincendio



Gli interventi di adeguamento tecnologico e di sicurezza atti, tra l'altro, a ridurre l'indice di rischio di incendio, sono:

Tabella 5. Interventi di adeguamento serbatoi di stoccaggio atmosferico

Intervento	Fattore interessato	Compensazione aggiuntiva
Pavimentazione bacino di contenimento serbatoi	Riduzione fattore K1	0,6 (rif. 4.1.1)
Doppio fondo		0,6 (rif. 4.1.3)
Doppie tenute tetti galleggianti serbatoi		0,8 (rif. 4.1.3)
Cavi termosensibili sulla corona circolare del tetto galleggiante	Riduzione fattore K6	0,9 (rif. 4.6.1)

A seguito dell'implementazione degli adeguamenti sopra riportati, gli indici di incendio delle unità logiche riportate in tabella 4 si riducono a valori inferiori a 10, rientrando pertanto nella categoria di rischio "Moderato".

Di seguito si riportano la sintesi degli interventi di adeguamento ad oggi effettuati:

- **Pavimentazione bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio di categoria A:**
ST101, ST112 (metanolo)
ST104, ST107, ST108, ST109, ST117, ST118, ST121, ST123, ST125, ST167, ST168, ST170, ST171, (benzina)
ST8, ST12, ST15, ST20, ST46, (grezzo), ST98 (slop)
- **Doppi fondi serbatoi di stoccaggio di categoria A**
ST8 (grezzo)
ST167, ST170 (Benzina)
ST91, ST201 (gasolio)
ST101 (metanolo)
- **Tenute doppie tetti galleggianti serbatoi di stoccaggio di categoria A**
Tutti i serbatoi sono stati adeguati

Programma di adeguamento.

Nella seguente tabella si riportano gli interventi programmati

Tabella 6. Programma di adeguamento serbatoi di stoccaggio atmosferico

Anno	Pavimentazione bacini	Realizzazione doppi fondi
2° semestre 2008	ST208 (gasolio) ST10 (grezzo) in corso ST163 (Benzina)	ST12 (grezzo), ST99 (slop) ST104, ST168 (benzina) ST129 (cherosene), ST203 (gasolio)
2009-2010	ST205, ST206 (gasolio) ST9 (grezzo), ST99 (slop) ST122 (cherosene), ST137 (Benzina)	ST18, ST163 (Benzina) ST203, ST207 (gasolio)



Indice di esplosione in aria "A"

Sulla base dei risultati derivanti dall'applicazione del metodo ad indici di cui al DPCM 31.3.89, le seguenti unità logiche risultano caratterizzate da un **indice di esplosione in aria A** rientrante nella categoria Molto Alto o Grave:

Tabella 7. - Unità con indice di rischio A in Categoria "Grave"

Impianto	Unità
Alchilazione	84 Frazionamento e neutralizzazione A1T3, T4, T5; A1D7, A1D11A/B, D14

Tabella 8. - Unità con indice di rischio A in Categoria "Molto Alto"

Impianto	Unità
Topping 1 - MEROX GPL/BENZINE	10 Deetanizzatrice / Accumulatore di testa T107, D109
Topping 2	18 Splitter Benzine T2-T4
	19 Stabilizzatrice e deisopentanizzatrice T2T5, T2T6, T2D6, T2D7, T2E42/43/44
	20 Deetanizzatrice e splitter GPL T2T8, T2T7 T2D8, T2D9, T2D81
Topping 2 – Merox GPL	21 Merox GPL M6D1A/B, M6T1, M7D1, M7T1
Topping RT2	26a Stabilizzatrice L1-T3, Accumulatore D6
Vacuum 2	32 Scambio Termico
Visbreaking RT1	39- Scambio Termico, Aircooler e Accumulatore di testa D110, E140/141142/143; D180
Reforming Catalitico CCR	40b Desolf. scambio termico (CCR E1 A÷H, E28/29)
	41 Desolforaz. reazione CCR-F1, CCR R1A/R1B
	42 Zona ricezione carica E2/E3/D3
	42a Desolforazione strippaggio
	43 Platforming reazione + forni
	46 Assorbimento CCR-T3
	47 Assorb. bassa pressione e frazion.
Desolforazione HDS400	51 Reazione
Desolforazione HDS700	59 Reazione
	61 Scambio termico, strippers
Cracking Catalitico FCC	76 Assorbimento Stripper GT1÷7, GD5, GD4-A/B
Alchilazione	82 Splitter carica, scambiatori A1E1A, E2A, E3A/B, E1A3, E4A; A1D1A, A1D60
Mild Hydrocracking MHC1	96 Zona reazione R101, R102
	98 Separatori alta pressione, accumulatore carica D101, D106, D107, scambiatori E127 A/B, E128 A/B, E104
Mild Hydrocracking MHC2	146 Zona reazione R201, R202
Eterificazione	139 Reattore di idrodesolforazione, scambiatori E20 A/B, E22
IGCC – PPU – Unità 300	160 Gasificatori 301-3 e bruciatori
IGCC – PPU – Unità 500	179 501 (E09, V02, V05, C01)
	180 502 (E09, V02, V05, C01)

La Società Saras ha previsto l'elaborazione, entro Dicembre 2008, di uno studio volto alla individuazione di eventuali interventi di adeguamento la cui implementazione comporti la riduzione dell'indice di esplosione in aria A delle unità logiche riportate nelle precedenti tabelle n° 7 e 8.



- b) **Al fine di ridurre l'irraggiamento in aree esterne allo Stabilimento ed in particolare la strada comunale per porto Foxi e la SS195, si ritiene che la Società debba valutare l'opportunità di estendere la soluzione adottata per il serbatoio ST46 (barriera ad acqua) anche ai serbatoi sopraelencati (ST15, 16, 18, 19, 20, 169, 167, 161, 162, 163, 164, 134, 132, 170, 171, 131). Parimenti, in considerazione della prossimità dell'esistente spaccio societario ad aree di stoccaggio GPL, anche di differente titolarità, se ne ritiene opportuna la delocalizzazione.**

La Società Saras ha in programma la realizzazione di un sistema a barriere d'acqua frazionata da realizzarsi allo scopo di contenere l'irraggiamento verso l'esterno dello Stabilimento, derivante da un eventuale incendio dei serbatoi di stoccaggio a tetto galleggiante installati nelle zone limitrofe il confine di Raffineria, come di seguito riassunto.

Effetti di irraggiamento possono coinvolgere le aree esterne lo Stabilimento, qualora l'incendio interessi i seguenti serbatoi posti nelle vicinanze del muro di cinta:

- Serbatoi ST15, ST16, ST18, ST19, ST20, ST169: la soglia di irraggiamento pari a 7 kW/m^2 interessa aree di pertinenza del comune di Sarroch immediatamente prospicienti la strada comunale per porto Foxi.
- Serbatoi ST167, 161, ST162, ST163, ST164, ST 134, ST132, ST 171, ST 170: la soglia di interesse pari a 7 kW/m^2 interessa la strada statale 195 Sulcitana e le aree immediatamente prospicienti alla stessa (lato monte).
- Serbatoio ST131: la soglia di interesse pari a 3 kW/m^2 interessa la strada statale 195 Sulcitana e le aree immediatamente prospicienti alla stessa (lato monte).

Il programma di adeguamento si articola come di seguito brevemente descritto:

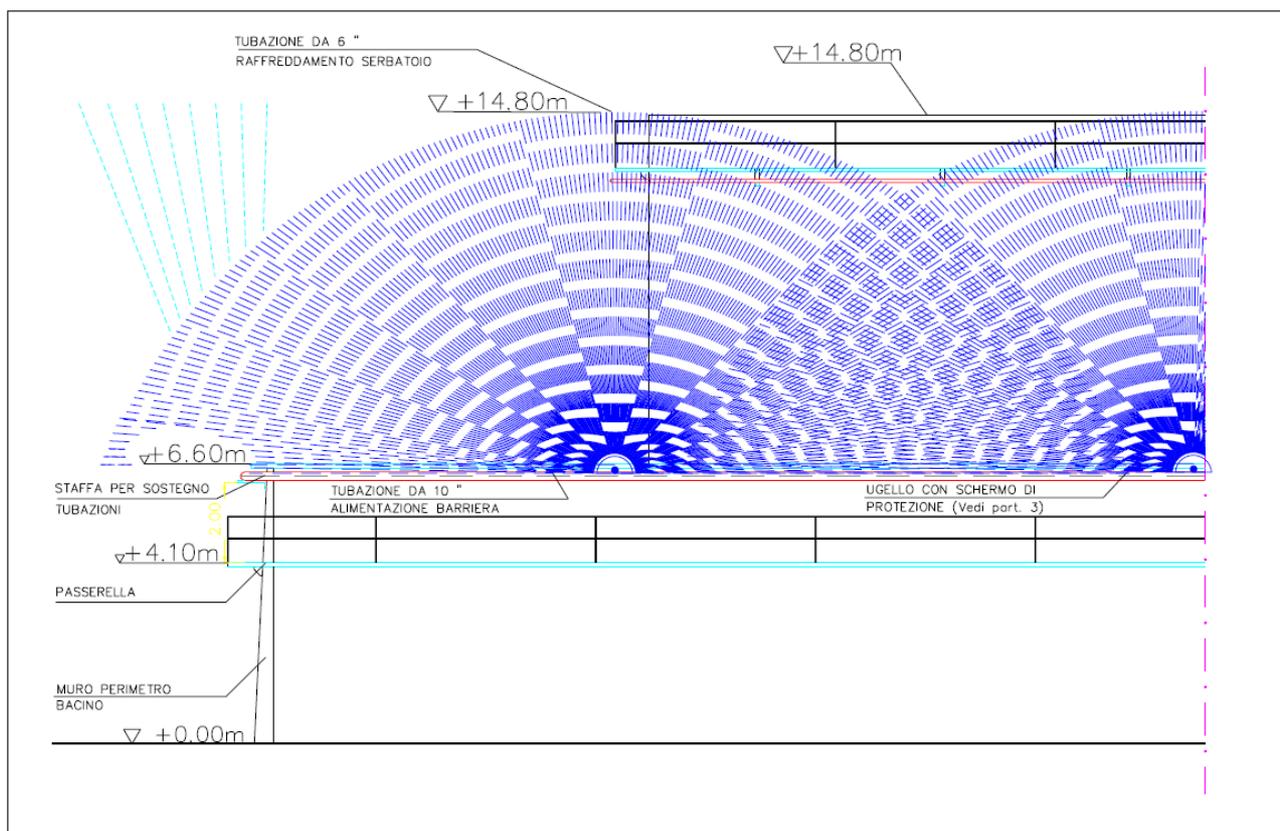
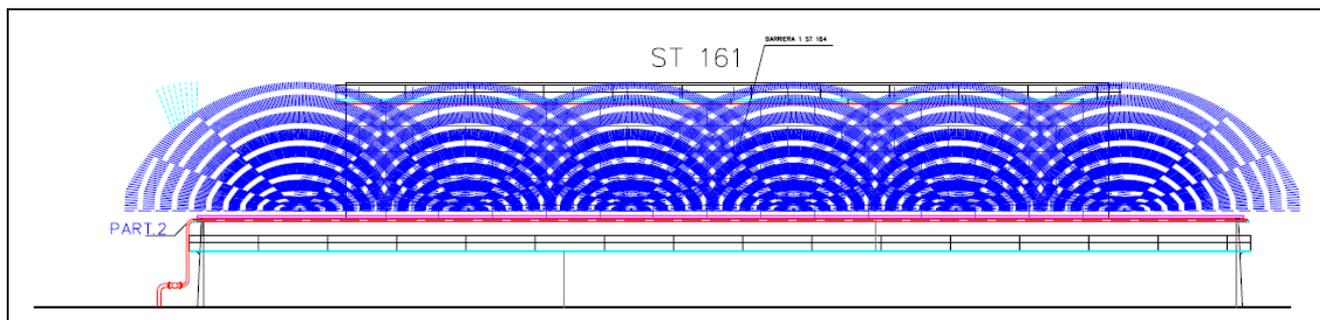
- Individuazione della priorità di realizzazione delle succitate barriere, considerando mediamente un intervento di adeguamento pari a 4 serbatoi/anno.
- Sviluppo del basic di progettazione delle barriere
- Individuazione di eventuali interventi di adeguamento degli esistenti collettori antincendio, allo scopo di garantire che sia soddisfatto il massimo fabbisogno idrico, considerando la contemporaneità di intervento degli esistenti sistemi antincendio (estinzione a schiuma a protezione della corona circolare del tetto galleggiante del serbatoio eventualmente incendiato, sistema idrico di raffreddamento del mantello dei serbatoi irraggiati ed attivazione della barriera ad acqua di futura installazione)
- Sviluppo della progettazione di dettaglio
- Realizzazione in campo delle opere
- Collaudo finale dei nuovi sistemi antincendio.

Attualmente è in corso di sviluppo il basic antincendio relativo alla realizzazione delle barriere ad acqua di contenimento dell'irraggiamento verso l'esterno dello Stabilimento, derivante da un eventuale incendio dei seguenti serbatoi di stoccaggio benzina, prospicienti il Confine di Raffineria lato Strada Statale Sulcitana:

ST161 ST162 ST163 ST164

La priorità di intervento è stata individuata considerando che la Strada Statale Sulcitana è verosimilmente interessata da traffico veicolare in misura superiore rispetto alla Strada per Porto Foxi, e che in caso di incendio dei succitati serbatoi, la Strada Statale Sulcitana potrebbe essere interessata da un irraggiamento termico pari a 7 kW/m^2 .

Le barriere ad acqua frazionata saranno posizionate sulla sommità dei muri dei bacini di contenimento dei serbatoi in oggetto, come schematizzato nella figura di seguito riportata



La realizzazione delle barriere ad acqua per i serbatoi ST161, ST162, ST163, ST164 è prevista entro Dicembre 2009

Nello stesso periodo (anno 2009) è previsto lo sviluppo del basic di progettazione delle barriere ad acqua di contenimento dell'irraggiamento termico derivante da un eventuale incendio dei serbatoi di stoccaggio ST170, ST171, ST131, ST132, ST134

Relativamente alla richiesta di delocalizzazione dello spaccio aziendale, si comunica che è attualmente in corso la ricerca e verifica di un'area alternativa a quella esistente.



- c) **Analisi dei possibili effetti domino – In considerazione dei risultati di tale analisi, si ritiene che la Società debba valutare l’opportunità di implementare le misure finalizzate a ridurre il livello di irraggiamento mutuo tra i serbatoi di stoccaggio (ad esempio estendendo opportunamente le barriere d’acqua finalizzate alla difesa delle aree esterne suggerite in precedenza)**

La Saras ha proceduto alla valutazione della possibilità di estendere le barriere ad acqua descritte al precedente punto b), anche tra i serbatoi di stoccaggio di categoria A che, in caso di incendio, potrebbero dare origine ad effetti domino con conseguente estensione dell’incendio ai serbatoi limitrofi.

La valutazione è stata effettuata preliminarmente per i seguenti serbatoi di stoccaggio benzina, prospicienti il confine di Raffineria lato Strada Statale Sulcitana, per i quali è in corso di sviluppo la progettazione di base delle barriere ad acqua di contenimento dell’irraggiamento termico verso la S.S. Sulcitana:

ST161 ST162 ST163 ST164

Si è pertanto proceduto alla stima del massimo fabbisogno idrico sulla base degli scenari di incendio dei serbatoi ST 161, o ST161, o ST163, o ST164, considerando i seguenti assetti:

Caso A)

- Attivazione barriere lato S.S. Sulcitana
- Attivazione anello di raffreddamento serbatoi limitrofi a quello incendiato
- Attivazione impianto di estinzione a schiuma serbatoio innescato

Caso B)

- Attivazione barriere lato S.S. Sulcitana
- Attivazione barriere tra serbatoio incendiato e serbatoi limitrofi
- Attivazione anello di raffreddamento serbatoi limitrofi a quello incendiato
- Attivazione impianto di estinzione a schiuma serbatoio innescato

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati ottenuti.

Tabella 9. Fabbisogno idrico in caso incendio serbatoi ST161÷164

Scenario	Fabbisogno d’acqua [m ³ /h]		Differenza	
	Caso A	Caso B	[m ³ /h]	%
Incendio serbatoio ST161 o ST164	1509,6	1833,6	324	21,5
Incendio serbatoio ST162 o ST163	1454,4	2102,4	648	44,6

La tabella 9 evidenzia un incremento, a parità di scenario, rispettivamente di 324 e 648 m³/h, e quindi del 21,5% e del 44,6%, a seconda che si tratti di incendio dei serbatoi laterali o centrali del gruppo in esame.

L’installazione delle barriere ad acqua tra i serbatoi di stoccaggio può comportare, per determinati assetti, un notevole incremento del fabbisogno idrico, con conseguenze significative nella successiva fase di “gestione” dell’acqua antincendio da trattare.

In luogo dell’“intervento di “mitigazione” degli effetti di irraggiamento mutuo tra i serbatoi di stoccaggio sopra descritto, la Saras propone una soluzione alternativa, di “prevenzione”, ovvero di riduzione della frequenza di accadimento associata a possibili effetti domino derivanti dall’incendio di un serbatoio di stoccaggio.



La Società Saras ha in progetto l'installazione di un sistema di rilevazione incendi, sulla corona circolare dei tetti galleggianti dei serbatoi, in prossimità della tenuta.

Allo scopo di ridurre ulteriormente la frequenza di accadimento relativa all'evento incidentale "incendio serbatoio di stoccaggio di categoria A per caduta fulmine" si propone l'attivazione automatica del sistema di estinzione presente sulla corona circolare dei serbatoi, su segnalazione dei succitati sistemi di rilevazione incendi.

A supporto di tale configurazione si cita quanto espresso nel documento *LASTFIRE PROJECT (Large Atmospheric Storage Tank Fire Project) UPDATE – RISK REDUCTION OPTIONS – Ed. 2006/2007*:

[...] omissis

"Può essere installato a protezione della corona circolare, un sistema di rilevazione calore del tipo lineare ad un costo relativamente basso, e può frequentemente rappresentare una misura di riduzione del rischio, in particolar modo per installazioni con esiguo numero di personale, attraverso la riduzione del tempo di rilevazione e di conseguenza garantendo un intervento tempestivo e danni minori al serbatoio"

[...] omissis

La rilevazione tempestiva (e, conseguentemente, attivazione dei sistemi antincendio) permetterà di soffocare l'incendio quando è ancora nelle prime fasi di sviluppo, quindi facilmente controllabile ed efficacemente estinguibile.

In caso guasto/mancata attivazione del sistema di estinzione a protezione della corona circolare del tetto galleggiante dei serbatoi e conseguente propagazione dell'incendio all'intera superficie del tetto, saranno comunque attivati i seguenti sistemi di mitigazione, atti a contenere gli effetti dell'evento primario:

- barriere ad acqua in grado di attenuare l'irraggiamento dell'incendio verso la strada statale SS 195
- anelli di raffreddamento a protezione del mantello dei serbatoi limitrofi, adeguatamente dimensionati per mantenere la temperatura degli stessi a valori non critici.

Solo in caso di mancata attivazione dei citati sistemi di raffreddamento, i valori di irraggiamento termico determinati dall'incendio di un serbatoio saranno tali da poter dare origine ad un eventuale effetto domino (incendio del serbatoio limitrofo).

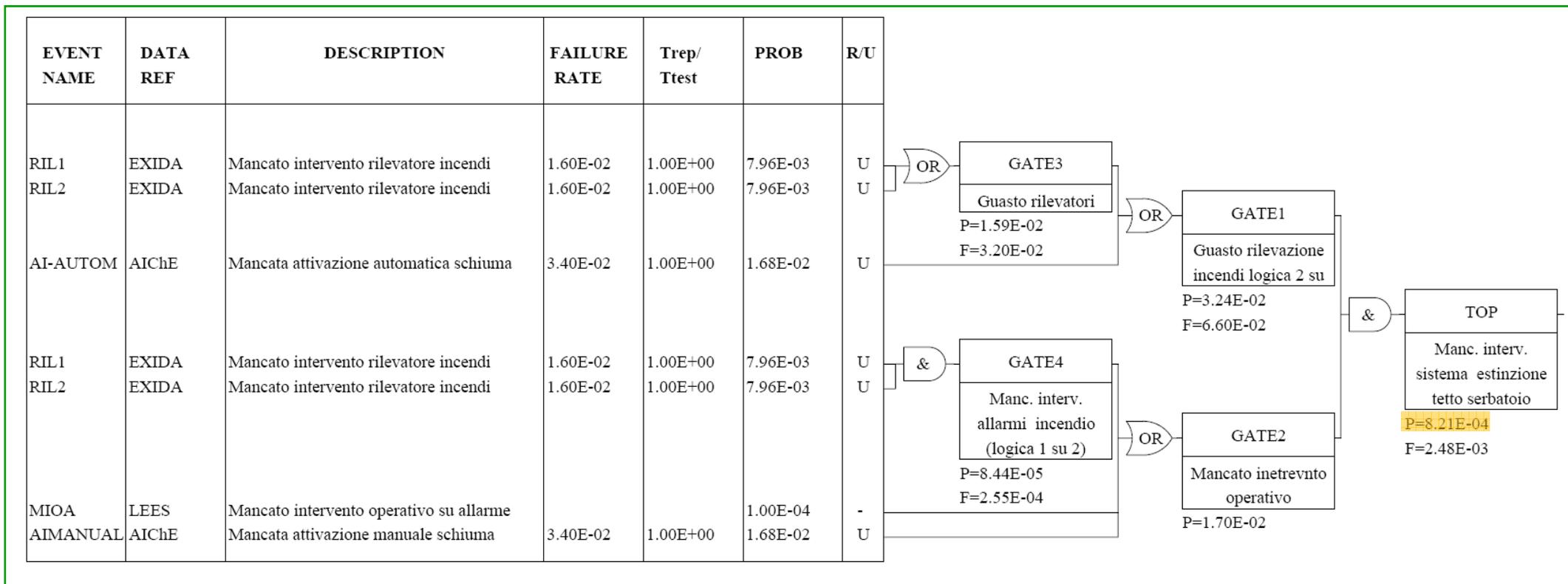
La probabilità di mancata attivazione dei sistemi fissi antincendio a protezione della corona circolare di un serbatoio di stoccaggio, nell'assetto impiantistico proposto, risulta pari a ca. $8 \cdot 10^{-4}$, come risulta dall'albero dei guasti riportato nella seguente pagina.

La probabilità di mancata attivazione dei sistemi fissi antincendio a protezione della corona circolare di un serbatoio di stoccaggio, nell'assetto impiantistico attuale, è pari a ca. $1,7 \cdot 10^{-2}$, come riportato nel Rapporto di Sicurezza di Stabilimento – Volume XV – Paragrafo 1.C.1.5.1.1 – Ipotesi n° 1 "Ignizione diretta serbatoi a tetto galleggiante per fulminazione".

L'intervento di adeguamento proposto consente quindi di ridurre la frequenza di accadimento dell'evento primario, e pertanto anche di quello secondario, di almeno 1 ordine di grandezza.



STIMA DELLA PROBABILITÀ DI MANCATO INTERVENTO SISTEMA AUTOMATICO DI ESTINZIONE A SCHIUMA





Nella tabella seguente si riporta la frequenza di accadimento relativa all'evento primario (Incendio di un serbatoio di stoccaggio per caduta fulmine) ed all'evento secondario (innesco serbatoio per irraggiamento da serbatoio limitrofo) nell'assetto impiantistico attuale ed in quello futuro, considerando l'automazione dei sistemi fissi di estinzione a schiuma della corona del tetto dei serbatoi.

Tabella 10. Frequenze di accadimento incendio serbato di categoria A e relativi effetti domino nelle situazioni ante e post adeguamenti

Serbatoio	Frequenza di fulminazione (*)	Frequenza di accadimento incendio serbatoio di Categoria A		Frequenza di accadimento effetti domino	
		Attuale (*)	Post modifiche (**)	Attuale (***)	Post modifiche (***)
(occ/anno)					
1	<i>Serbatoio smantellato</i>				
15	2,10E-02	3.57E-04	1,72E-05	6,07E-06	2,93E-07
16	1,40E-02	2.38E-04	1,15E-05	4,05E-06	1,95E-07
18	1,40E-02	2.38E-04	1,15E-05	4,05E-06	1,95E-07
19	1,40E-02	2.38E-04	1,15E-05	4,05E-06	1,95E-07
20	1,40E-02	2.38E-04	1,15E-05	4,05E-06	1,95E-07
46	1,60E-02	2.72E-04	1,31E-05	4,62E-06	2,23E-07
113	1,80E-03	3.06E-05	1,48E-06	5,20E-07	2,51E-08
131	3,60E-03	6.12E-05	2,95E-06	1,04E-06	5,02E-08
132	4,70E-03	7.99E-05	3,85E-06	1,36E-06	6,55E-08
134	4,70E-03	7.99E-05	3,85E-06	1,36E-06	6,55E-08
161÷167	5,90E-03	1.00E-04	4,84E-06	1,71E-06	8,22E-08
169	7,30E-03	1.24E-04	5,99E-06	2,11E-06	1,02E-07
170	2,60E-03	4.42E-05	2,13E-06	7,51E-07	3,62E-08
TK1	1,80E-04	3.07E-06	1,48E-07	5,23E-08	2,52E-09
TK10	8,94E-04	1.52E-05	7,34E-07	2,59E-07	1,25E-08

(*) *Dati desunti da Rapporto di Sicurezza di Stabilimento – Volume XV – Paragrafo 1.C.1.5.1.1 – Ipotesi n° 1 “Ignizione diretta serbatoi a tetto galleggiante per fulminazione”*

(**) *Frequenza ottenuta moltiplicando la frequenza di fulminazione per la probabilità di mancato intervento dei sistemi di estinzione della corona circolare del tetto, pari a 0,0008*

(***) *Frequenza ottenuta moltiplicando la frequenza di accadimento dell'evento di incendio serbatoio per la probabilità di mancato intervento dei sistemi di raffreddamento dei serbatoi limitrofi, pari a 0,017 (Banca dati AICHe, considerando un intervallo di test pari ad 1 anno)*

Come risulta dalla tabella 10 sopra riportata, l'attivazione automatica del sistema di estinzione presente sulla corona circolare dei serbatoi, su segnalazione dei suddetti sistemi di rilevazione incendi consente di:

- ridurre di 1 ordine di grandezza la frequenza di accadimento associata all'incendio di un serbatoio di stoccaggio e, conseguentemente, la frequenza di accadimento associata agli eventi incidentali che possono interessare aree esterne ai confini di stabilimento
- ridurre la frequenza di accadimento associata a possibili effetti domino derivanti dall'incendio di un serbatoio di stoccaggio di Categoria A a valori $< 10^{-6}$ occ/anno, pertanto trascurabili ai fini di una successiva valutazione delle conseguenze.



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI IMPARTITE A CONCLUSIONE DELL'ISTRUTTORIA AL RAPPORTO DI SICUREZZA – ED. OTTOBRE 2000

1. *Razionalizzare le connessioni flangiate sulle linee di convogliamento delle sostanze pericolose, con l'eliminazione di quelle non necessarie e concentrare le restanti, in quanto possibili fonti di rilascio accidentale, in aree idonee per contenimento e convogliamento.*

Al termine dei lavori di realizzazione delle pavimentazioni la Società dovrà darne comunicazione al CTR e, ove non previsto, provvedere a monitorare nel tempo la congruità:

- **delle pavimentazioni rispetto alle esigenze di contenimento e convogliamento**
- **della frequenza di verifica dei serraggi delle connessioni flangiate considerate critiche**

Allo scopo di razionalizzare gli interventi previsti nelle diverse aree di Raffineria, la pavimentazione delle aree sottostanti i manifold dei serbatoi di stoccaggio prodotti bianchi sarà effettuata contestualmente alla realizzazione della pavimentazione delle relative pipeway.

E' in corso di realizzazione il completamento della pavimentazione della pipeway della strada E dalla Strada mare alla strada II.

Nella seguente tabella si riporta il programma di pavimentazione delle pipeways:

Tabella 11. Programma di pavimentazione delle pipeways

Interventi di pavimentazione Pipeway	Completamento
Strada E da radice pontile a Strada II	2008
Strada H da strada II a strada IV	2009
Strada M da strada II a strada V	
Strada F da strada II a strada IV	2010
Strada E da strada II a strada IV	
Strada II da strada E a strada H	2011
Strada III da strada E a strada H	2012
Strada IV da strada E a strada H	2013

Si precisa inoltre che la procedura di serraggio controllato delle connessioni frangiate critiche viene eseguita a fronte di:

- ✓ Attività Manutentive (sia di "Routine" che di "Fermata")
- ✓ Messa in esercizio nuove apparecchiature (Prime Installazioni)



2. *Garantire la possibilità di gestire in sicurezza dalle sale controllo le emergenze prospettate nel RdS, rendendole adeguatamente protette in relazione alla tipologia, magnitudo degli eventi e per tempi connessi alla gestione dell'emergenza (peraltro risulta in avanzato stato di realizzazione una nuova sala controllo). **Al termine dei lavori di realizzazione della Sala Controllo Pontile, la Società dovrà darne comunicazione al CTR***

Al 31/12/2007 è stato realizzato il 30% delle opere previste per l'installazione della Nuova Sala Controllo Pontile. Il completamento delle opere è previsto entro il 31/12/2008.

3. *Proteggere i serbatoi/vessel, ecc. contenenti GPL e sostanze di analoghe caratteristiche di pericolosità, dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico (BLEVE, FIREBALL, UVCE). **Al termine dei lavori di realizzazione di un sistema fisso antincendio e di rilevazione incendi a protezione delle pompe calde degli impianti T2 ed RT2, la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Si ritiene comunque che, in aggiunta a quanto prospettato, la Società debba estendere la protezione dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente anche alle apparecchiature d'impianto contenenti sostanze e/o miscele di sostanze aventi caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL, con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico, anche in analogia a specifiche previsioni normative con diverso campo di applicazione***

E' attualmente in corso l'installazione di un sistema fisso di rilevazione incendi ed estinzione a schiuma a protezione delle pompe calde impianti Topping T2 ed RT2. Il completamento delle opere è previsto entro il 31/12/2008.

Relativamente all'estensione della protezione attiva antincendio anche alle apparecchiature d'impianto contenenti sostanze e/o miscele di sostanze aventi caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL, la Società Saras ha recentemente emesso il seguente standard interno:

SI01-06 "Protezione attiva antincendio (Fire fighting)"

Di seguito sono riassunti i criteri di base che saranno adottati per la definizione della protezione attiva antincendio di apparecchiature in aree critiche di processo

Individuazione apparecchiature da proteggere

Gli elementi da considerare nella scelta delle protezioni attive antincendio sono i seguenti:

- 1) sorgenti di pericolo (es. apparecchiature critiche, pompe, compressori, forni, ecc.);
- 2) carico di incendio (quantità degli idrocarburi, potere calorifico, temperatura, volatilità) e durata;
- 3) portate specifiche di acqua di raffreddamento applicabili con sistemi fissi e/o mobili;
- 4) disponibilità nel tempo delle riserve idriche;
- 5) affidabilità e ridondanza dei sistemi fissi antincendio e della rete di distribuzione;
- 6) accessibilità alle apparecchiature (lay-out, ostruzioni fisiche, irraggiamento, fumi);
- 7) tempi di risposta del personale operativo e dalla squadra antincendio in caso di emergenza;
- 8) raccolta e allontanamento di eventuali perdite di idrocarburi dall'area dello spillamento;
- 9) sistemi telecomandati di intercettazione, scarico e depressurizzazione di emergenza delle apparecchiature critiche e/o con hold-up consistente;
- 10) rischi particolari (es. sorgenti radioattive, sostanze che reagiscono con l'acqua, sostanze solubili in acqua, ecc.).



Tabella 12. - Dati riepilogativi portate specifiche acqua di raffreddamento apparecchiature

Area/ Apparecchiatura da proteggere (*)	Portata specifica l/min m ²	Estensione ed applicazione	Note
Pompe	20,4	Proiezione della superficie in pianta aumentata di 1,2 m per lato	
Compressori protezione generale	10, 2	Sviluppo superficie da proteggere	
Compressori protezione centralina olio lubrificazione	8,5	Sviluppo superficie da proteggere	
Vessel orizzontali, scambiatori, colonne e vessel verticali con capacità superiore a 5 m ³	10,2	Sviluppo superficie da proteggere comprese gonne, selle e sostegni non provvisti di rivestimento antifluoco	1)
Forni di processo	10,2	Sviluppo superficie da proteggere dei soli supporti di sostegno non provvisti di rivestimento antifluoco	
Air cooler aventi peso totale superiore a 2,5 t	10,2	Superficie dei banchi	2)
Pensiline carico prodotti infiammabili	14,2	Proiezione della superficie in pianta	3)
Pensiline a carico GPL	10	Sviluppo superficie dell'autocisterna	
Tubazioni GPL e sostanze altamente infiammabili su pipe-rack	In relazione agli scenari ed ai calcoli di irraggiamento	Proiezione della superficie in pianta Erogazione dalla parte inferiore	
Passerelle cavi	12	Superficie delle passerelle	4)
Serbatoi di stoccaggio atmosferici a tetto galleggiante di categoria A	In relazione agli scenari ed ai calcoli di irraggiamento	Non inferiore a 20 l/min m lineare di circonferenza del serbatoio	
Serbatoi di stoccaggio atmosferici a tetto fisso di categoria A e B	In relazione agli scenari ed ai calcoli di irraggiamento	Non inferiore a 20 l/min m lineare di circonferenza del serbatoio	5)
Serbatoi di stoccaggio atmosferici a tetto fisso di categoria C	In relazione agli scenari ed ai calcoli di irraggiamento	La protezione deve essere prevista solo se coinvolti in uno scenario con irraggiamento massimo puntuale $\geq 12,5 \text{ kW/m}^2$	
Serbatoi stocaggio GPL	3-10	Sviluppo superficie da proteggere 3 l/min m ² se protetti da rivestimento antifluoco e 10 l/min m ² se non protetti.	
Pontili - vie di circolazione, camminamenti e perimetro banchine (sentieri freddi) e torri monitori	40 l/min m	Protezione da applicarsi sullo sviluppo lineare (da ambo i lati per le vie di circolazione ed i camminamenti)	
Monitori fissi	10,2	La posizione e il dimensionamento deve essere in relazione al lay-out dell'impianto e/o delle aree di fuoco da proteggere	

Note

- 1) La protezione deve essere prevista fino ad una altezza massima di 8 m.
 - 2) Protezione da prevedersi per vaste superfici di banchi, fino ad una massima altezza di 12 m, e nei casi ove siano presenti nella parte sottostante apparecchiature con significativi punti potenziali di rilascio.
 - 3) Il sistema di protezione deve consentire l'erogazione sia di acqua che di schiuma.
 - 4) La protezione deve essere prevista limitatamente ai cavi dei sistemi di sicurezza (protezione e rilevazione), dei sistemi di blocco, di scarico rapido di emergenza (incluse EIV).
La protezione non deve essere prevista quando i cavi sono del tipo resistenti al fuoco secondo CEI 20-45.
 - 5) Il tetto dovrà essere raffreddato con una portata pari al 20% della portata totale erogata sul mantello.
- (*) Le apparecchiature sopra descritte non presenti nelle aree critiche di processo possono essere raffreddate dai mezzi mobili di pronto intervento (automezzi antincendio, monitori mobili e lance collegate agli idranti) per i quali va comunque verificata l'adeguatezza in termini di accessibilità e di portate specifiche di raffreddamento come quelle indicate nelle tabelle di cui al punto 4. In particolare per eventuali getti incendiati deve essere possibile, per evitare l'effetto domino, l'applicazione di un monitore da 1500 ÷ 2000 l/min entro 5 ÷ 10 minuti sulla apparecchiatura e/o struttura portante interessata.



Per vessel, reattori, scambiatori di calore e pompe (con esclusione di quelli contenenti gas liquefatti e sostanze assimilabili), il sistema può essere ottimizzato con l'applicazione di idoneo sistema fisso a schiuma.

L'impiego di un sistema a diluvio con possibilità di aggiungere schiumogeno all'acqua, contribuisce, oltre che al raffreddamento delle apparecchiature, anche allo spegnimento degli incendi e alla riduzione della durata degli stessi.

La portata specifica¹ dei sistemi fissi di spegnimento acqua/schiuma è pari a 6,5 l/min m², incrementata ad 8,1 l/min m² per idrocarburi caratterizzati da un ampio intervallo di ebollizione (vedi tabella 4).

I sistemi di raffreddamento devono essere azionati manualmente e/o automaticamente mediante rilevatori di incendio, quali teste sprinkler (+74°C) cavi termosensibili, termocoppie, rilevatori UV o IR o rilevatori di gas infiammabili di tipo puntiforme.

Tabella 13. - Dati riepilogativi portate specifiche acqua di raffreddamento per Pipe-rack

LIVELLO RACK	PORTATA SPECIFICA MINIMA ²	
	$\left[\frac{l}{\text{min} \cdot \text{m}^2} \right]$	
	1° LIVELLO	LIVELLI SUPERIORI
1	10,2	—
2	8,2	6,1
3 - 4 - 5	8,2	6,1 alternato (*)
≥ 6	8,2	4,1 alternato (*)

(*) L'ugello deve essere applicato alla parte inferiore del livello superiore se situato immediatamente al di sopra di un livello protetto

Tabella 14. Dati riepilogativi portate specifiche acqua di raffreddamento per strutture

STRUTTURE	PORTATA MINIMA ²
	$\left[\frac{l}{\text{min} \cdot \text{m}^2} \right]$
STRUTTURE METALLICHE PORTANTI ORIZZONTALI (superficie esposta)	4,1
STRUTTURE METALLICHE PORTANTI VERTICALI (superficie esposta)	10,2
STRUTTURA MULTIPIANO	
<i>Pavimento (solaio con piano in grigliato)</i>	
• Livello più alto	10,2
• Livelli intermedi	---
• Livello più basso (area in cui si processano liquidi di cat. A-B)	14,1
• Livello più basso (area in cui si processano liquidi di cat. C)	10,2
<i>Pavimento (solaio continuo)</i>	
• Tutti i livelli (liquidi di cat. A-B)	14,1
• Tutti i livelli (liquidi di cat. C)	10,2

¹ NFPA 11
² NFPA 15



Tabella 15. Dati riepilogativi portate specifiche sistemi di spegnimento a schiuma

Area/ Apparecchiatura da proteggere	Portata specifica l/min m ²	Estensione ed applicazione	Note
Serbatoi di stoccaggio atmosferici a tetto galleggiante di categoria A	20	Superficie della corona circolare fra mantello e diga contenimento schiuma	1)
Serbatoi di stoccaggio atmosferici a tetto fisso di categoria A e B	4,1	Superficie pelo liquido serbatoio	2)
Pompe in servizio con liquidi infiammabili	6,5 – 8,1	Proiezione della superficie in pianta aumentata di 1,2 m per lato	3)
Pensiline di carico prodotti infiammabili	14,2	Proiezione della superficie in pianta	4)
Apparecchiature di processo in servizio con liquidi infiammabili	6,5 – 8,1	Sviluppo superficie da proteggere	5)
Aree confinate interessate da incendio di liquidi infiammabili e combustibili	4,1 – 6,5	4,1 con impianti fissi 6,5 con monitori	
Aree non confinate interessate da incendi di liquidi infiammabili e combustibili a mezzo monitori	4,1 – 6,5	4,1 con liquido schiumogeno AFFF, FFFP e resistente agli alcoli 6,5 con liquido schiumogeno proteico e fluoro-proteico	

Note

- 1) L'altezza della diga di contenimento schiuma dovrà essere almeno 50 mm sopra la tenuta secondaria.
- 2) Valido sia per sistemi con camera schiuma ed immissione dall'alto che con immissione dal basso (SSS sub surface system).
- 3) Con schiuma a bassa espansione, liquido schiumogeno filmante AFFF e ugelli sprinkler "non air aspirating".
- 4) Il sistema di protezione deve consentire l'erogazione sia di acqua che di schiuma.
- 5) Con schiuma a bassa espansione, liquido schiumogeno filmante AFFF e ugelli sprinkler "non air aspirating".
L'applicazione è da valutarsi in relazione all'analisi di rischio ed alla configurazione impiantistica.

Applicazione dello standard interno SI01-06 "Protezione attiva antincendio (Fire fighting)"

La Società Saras ha in progetto, entro il primo semestre anno 2009, l'elaborazione di uno studio prototipale relativamente all'applicazione dello standard interno Saras **SI01-06 "Protezione attiva antincendio (Fire fighting)"** di recente emissione alle aree critiche dell'impianto di Reforming Catalitico CCR.

Inoltre è attualmente in corso lo sviluppo del basic di progettazione relativo alla protezione attiva antincendio delle pompe calde impianto Vacuum 2, la cui realizzazione è prevista entro il secondo semestre 2009.



4. *Eliminare i sistemi di controllo a vetro (klinger) installati su apparecchiature in pressione contenenti sostanze pericolose e sostituirli con altri di adeguata affidabilità e sicurezza. **Al termine dei lavori di sostituzione dei livelli a vetro, previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, provvedendo altresì alla comunicazione degli interventi residuali ed il relativo crono programma di attuazione***

A seguito di una revisione del programma di interventi adeguamento di sicurezza previsti per gli impianti di Raffineria, è prevista entro dicembre 2008 la sostituzione dei livelli a vetro con altri di tipo magnetico sulle principali apparecchiature dell'impianto Topping 1.

Contestualmente si è proceduto alla identificazione dei livelli a vetro attualmente installati sulle apparecchiature dell'impianto Topping 2.

La sostituzione dei livelli a vetro, ove presenti, con livelli di tipo magnetico, delle apparecchiature degli impianti T2/RT2 che processano HC surriscaldati, prevista nel periodo 2007-2008, sarà effettuata nel periodo 2009-2010.



5. *Completare il posizionamento della segnaletica di sicurezza ed in particolare quella indicante la tipologia dei prodotti movimentati e il senso del flusso (tubazioni, valvole, serbatoi, ecc.).* **Al termine dei lavori la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza deve essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti**

Nell'area della Raffineria sono stati sistemati, in punti ben in vista, i segnali di pericolo, evidenziando in modo particolare i divieti che devono essere osservati.

Sono stati posizionati cartelli indicativi di pericolo, di divieto, di avvertimento, di prescrizione e di salvataggio in conformità con il D. Lgs. 14 Agosto 1996 n. 493 per l'attuazione della dalla Direttiva CEE 92/58.

In tutti gli impianti / stoccaggi di Stabilimento è presente la segnaletica di sicurezza ed è in fase di miglioramento la segnalazione delle sostanze pericolose presenti.

Il programma di installazione di adeguata cartellonistica per l'immediata individuazione delle aree in cui sono presenti sostanze infiammabili, ai sensi del D. Lgs. 233/03 è stato realizzato per il 50%. Il completamento delle attività è previsto entro giugno 2008.

Si è inoltre proceduto alla installazione di ulteriore segnaletica di sicurezza presso l'impianto FCC, come descritto al corrispondente punto del Documento "Rapporto di Sicurezza di Stabilimento ai sensi dell'art. 8 del D. Lgs. 334/99 – Aggiornamento Ottobre 2005 – Fase Istruttoria - Aggiornamento dello Stato di avanzamento delle prescrizioni del CTR di cui al Verbale allegato A alla lettera prot. n° 7638 del 30/07/2002 dell'Ispettorato Regionale Sardegna" - Em. 01 – 24246 – Ottobre 2006"

La Saras sta attualmente procedendo, presso gli impianti Topping 2 (T2) – Vacuum 2 (V2), alla installazione di ulteriore segnaletica di sicurezza, con particolare riferimento a:

- **segnaletica orizzontale e verticale:**

Le lampade di emergenza, installate nelle vie di fuga, complete di pittogramma retroilluminato hanno il compito sia di illuminare sia di indicare il percorso di esodo dall'impianto; un'ulteriore indicazione delle vie di fuga viene ottenuta mediante le segnalazioni a terra realizzate con vernice fluorescente ed indicanti il percorso di evacuazione.

- **segnaletica nelle strade**

Per indirizzare immediatamente verso la zona sicura il personale in uscita dall'impianto è prevista l'installazione, su ogni lato delle strade di separazione dell'impianto Topping 2 (T2) dagli impianti limitrofi, di cartelli su palo con l'indicazione della via di fuga.

- **Segnaletica apparecchiature antincendio e di emergenza**

E' prevista l'installazione di ulteriori cartelli indicatori in corrispondenza di:

- Estintori;
- Pulsanti di allarme;
- Docce e lavaocchi;
- Stazioni antincendio;
- Telefoni;
- Coperte antifiamma.

- **Verniciatura delle scale e delle protezioni adottate (corrimano, ecc)**

Tutte le scale, a gradini o alla marinara, saranno evidenziate mediante una pittura con colorazione gialla tale da essere facilmente visibile anche in condizioni di scarsa illuminazione.

Le scale alla marinara saranno verniciate:

- nei 2,5 m a partire dal piano di calpestio;
- nei ballatoi di arrivo.

Le scale a gradini saranno completamente verniciate.



• **Segnalazione delle valvole**

E' prevista la verniciatura con pittura di segnalazione di circa 100 volantini di valvole, al fine di consentire una rapida individuazione delle stesse.

Sintesi degli interventi previsti:

- Realizzazione di N. 17 segnalazioni a terra della via di fuga mediante l'utilizzo di vernice fosforescente;
- Realizzazione di N. 11 segnalazioni a terra della presenza di estintore carrellato mediante l'utilizzo di vernice fosforescente;
- Installazione di N. 12 cartelli su palo con l'indicazione della via di fuga di colore bianco su sfondo verde (come previsto dal D. Lgs. 493/96);
- Installazione di
 - o N. 67 cartelli indicanti la presenza di estintore;
 - o N. 2 cartelli indicanti la presenza di docce e lavaocchi;
 - o N. 5 cartelli indicanti la presenza di telefono;
 - o N. 2 cartello indicante la presenza di coperte antifiamma.
- Verniciatura secondo le specifiche "Verniciatura" N. SPC.TB.CE.0550-Rev.0 e "Colori normalizzati" N. SPC.TB.CE.0552-Rev.0 delle seguenti scale a gradini:
 - o Scala A: 12 rampe di scale e 12 pianerottoli;
 - o Scala B: 1 rampe;
 - o Scala C: 1 rampe.
- Verniciatura di 24 scale alla marinara (di cui 8 ai vari piani degli airfin) e ballatoi di arrivo.

In **allegato 5.1** è riportata una planimetria dell'impianto T2-V2 con evidenziate le posizioni delle segnalazioni a terra, dei cartelli su palo per l'individuazione delle vie di fuga e dei cartelli per l'indicazione dei presidi antincendio.

Gli interventi sopra descritti saranno completati entro Dicembre 2009.

Nella seguente tabella si riporta il cronoprogramma degli interventi di adeguamento della segnaletica di sicurezza per il periodo 2009-2013

Tabella 16. Cronoprogramma degli interventi di adeguamento della segnaletica di sicurezza

PERIODO		
2009	2010-2011	2012-2013
Topping T2 Vacuum V2	Topping 1 Desolforazioni - HDS300 - HDS400 - HDS500 - HDS700	Lavaggio gas acidi - DEA 1 - DEA2 - DEA3 - Visbraking RT1



6. *Completare la realizzazione delle seguenti opere:*

- *di ripristino della protezione al fuoco delle strutture interessate da possibili irraggiamenti che risultino manifestamente deteriorate*
- *di estensione e realizzazione ex novo della protezione al fuoco delle strutture che pur insistendo in aree a rischio specifico di incendio, ne sono attualmente sprovviste*

Al termine dei lavori la Società dovrà darne comunicazione al CTR.

La Società dovrà comunque individuare e programmare tutte le residuali azioni di ripristino/installazione di protezione al fuoco delle strutture, in accordo agli standard societari

La Società Saras sta procedendo con gli interventi di ripristino / installazione della protezione antifluoco delle strutture di sostegno in aree a rischio specifico di incendio.

La posa del fireproofing sulle strutture di sostegno degli impianti T2/V2, sarà avviata nel 2° semestre del 2008. Inoltre è attualmente in corso lo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio per la posa del fireproofing sulle strutture metalliche impianto V1, già predisposte nel 2007.

In occasione della fermata per manutenzione dell'impianto di Alchilazione, prevista nel 1° semestre 2009, si procederà alla preparazione delle strutture di sostegno alla posa del fireproofing. La posa del fireproofing sulle strutture stesse sarà completata entro il 2010.

Il completamento delle installazioni di sistemi fissi di estinzione a miscela schiumogena, a protezione delle pompe calde impianto Topping RT2 è previsto entro dicembre 2008.



7. *Estendere in tutte le aree interessate da possibili rilasci critici, la rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico si sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze, anche ai fini dell'effetto domino, secondo un criterio di omogeneità in termini di protezione in aree individuate a rischio specifico. **Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Dovranno essere comunicati gli interventi necessari per adeguarsi allo Standard in corso di elaborazione, il crono programma di attuazione ed il criterio di assegnazione delle priorità che dovrà comunque privilegiare l'installazione della rilevazione di incendio nella corona circolare dei tetti galleggianti dei serbatoi di categoria A installati lungo il confine dello Stabilimento. Si ritiene peraltro che il citato standard debba prevedere l'installazione della rilevazione HC e incendio/fiamma su tutte le pompe/compressori caldi o individuati come critici (tenendo conto della pressione di esercizio, della temperatura delle apparecchiature limitrofe)***

La Società Saras ha completato le seguenti attività, ai fini del monitoraggio di sostanze pericolose in impianto / stoccaggio di Stabilimento:

- ✓ Acquisto di esplosimetri portatili per gli addetti di campo che operano in impianti ove siano presenti sostanze infiammabili. E' attualmente in corso la relativa distribuzione agli operatori in campo.
- ✓ Installazione sistema di rilevazione HF nell'impianto di Alchilazione.

Più in dettaglio, il progetto ha previsto la realizzazione di due tipi di rilevazione HF, ovvero:

- Sistema di rilevazione perimetrale, mediante l'installazione di sensori lineari di tipo laser
- Sistema di rilevazione mediante l'installazione di sensori a punto.

Il sistema è costituito principalmente da:

- N° 1 centrale di gestione Fire & Gas
- N° 14 sensori puntuali HF
- N° 4 sensori lineari
- N° 2 avvisatori ottico/acustici dedicati ai sensori lineari
- N° 3 avvisatori ottico/acustici dedicati ai sensori puntuali
- N° 1 pannello sinottico ubicato nella Sala Operatori alchilazione

Il Sistema di rivelazione lineare è realizzato mediante sensori di tipo laser composti dalle seguenti apparecchiature:

- Unità trasmittente;
- Unità ricevente;

Questi sono installati alla quota di circa 3000÷3500 mm rispetto alla quota di calpestio, in funzione degli ingombri presenti nell'impianto. I trasmettitori sono installati sui pilastri in calcestruzzo e sono corredati di tutti i dispositivi atti al corretto orientamento del trasmettitore rispetto al ricevitore. Installati a copie consentono il monitoraggio del perimetro dell'impianto Alchilazione lungo i quattro punti cardinali.

I rilevatori di tipo puntuale sono installati nelle immediate vicinanze dei potenziali punti di perdita dalle apparecchiature che processano HF, al fine di una rapida individuazione di un eventuale rilascio.

Per entrambi i sistemi (lineari e puntuali), in caso di raggiungimento di una concentrazione di HF pari a 3 ppm, i rilevatori trasmettono alla centralina Fire&Gas un segnale di preallarme; il segnale è trasmesso dalla centralina al DCS in Sala Controllo Impianti.



Al raggiungimento di una concentrazione di 8 ppm i rilevatori trasmettono alla centralina Fire&Gas un segnale di preallarme; oltre alla trasmissione del segnale di allarme al DCS in Sala Controllo Impianti, la Centralina Fire & Gas attiva:

- gli avvisatori ottico acustici ubicati in campo, dedicati ai sensori lineari;
- l'allarme fuga HF sul sinottico ubicato nel box operatori in campo.

Allo scopo di garantire una elevata affidabilità del sistema di rilevazione realizzato, sono stati previsti allarmi di sistema e di malfunzionamento che consentono di mantenere la strumentazione in efficiente stato di utilizzo e al tempo stesso limitano i così detti "falsi allarmi".

Gli allarmi di sistema sono generati dalla centrale F&G, e sono:

- Mancanza alimentazione Principale (derivante da una qualsiasi causa di assenza di una delle due alimentazioni previste).
- Mancanza alimentazione Secondaria (derivante da una qualsiasi causa di assenza di una delle due alimentazioni previste).
- Guasto generale (questo allarme è un cumulativo generato da una anomalia sulla ventola o da una o più schede di gestione dei sensori in campo)
- Anomalia sensori lineari (invia a DCS un allarme cumulativo derivato da un malfunzionamento di una dei sensori lineari).
- Anomalia sensori puntuali (Allarme cumulativo a DCS derivato da un malfunzionamento di una dei sensori puntuali).
- Bypass sensori lineari (Allarme cumulativo a DCS che individua la messa in bypass di un qualsiasi strumento durante le operazioni di manutenzione, taratura, etc. oppure di temporaneo malfunzionamento dello strumento al fine di mantenere lo strumento in allarme).
- Bypass sensori puntuali (Allarme cumulativo a DCS che individua la messa in bypass di un qualsiasi strumento durante le operazioni di manutenzione, taratura, etc. oppure di temporaneo malfunzionamento dello strumento al fine di mantenere lo strumento in allarme).

In **allegato 7.1** si riporta la planimetria dell'impianto di Alchilazione, con il posizionamento dei sistemi di rilevazione HF di nuova installazione, unitamente agli avvisatori ottico/acustici.

- ✓ Elaborazione di uno Standard Interno SI01-07 "Sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio, fumo" per la definizione dei criteri di base per la scelta e l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili, gas tossici e rilevazione incendi". Tale standard ha lo scopo di sintetizzare in una "linea guida" la più aggiornata letteratura e normativa di riferimento applicabile, nonché le esperienze maturate presso settori analoghi, relativamente all'impiego di sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio e fumo.

L'applicazione dello standard SI 01-07 di recente emissione, sarà applicato in via prioritaria sulle seguenti aree, selezionate in base alla criticità anche tenendo conto dei risultati scaturiti sia dall'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza – Ed. ottobre 2005, che dalla valutazione dei rischi di esposizione ad atmosfere esplosive, ai sensi del D.Lgs. n° 233 del 12/6/2003:

- installazione di un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde impianto Vacuum 2 (previsto per fine 2008, slittato al secondo semestre 2009, in considerazione del posticipo dell'emissione dello Standard succitato)
- Installazione di un sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare del tetto galleggiante dei serbatoi contenenti prodotti di categoria A installati lungo il confine della raffineria.
- Installazione di un sistema di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi a protezione della Sala pompe bianchi
- studio propedeutico per l'individuazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi nelle aree critiche dell'impianto di Reforming catalitico CCR.



In fase di sviluppo del basic di progettazione per l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi a protezione delle aree sopra elencate, le indicazioni contenute nello standard di riferimento saranno anche integrate dalle risultanze delle valutazioni dei rischi di esplosione per la salute e sicurezza dei lavoratori che possono essere esposti, degli studi di sicurezza e delle analisi di rischio condotte in accordo alle specifiche procedure facenti parte del Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli Incidenti Rilevanti.

In particolare terrà conto, ove necessario, della tipologia e delle caratteristiche degli scenari incidentali di riferimento individuati, delle caratteristiche e quantità delle sostanze pericolose coinvolte, della sorveglianza e presenza del personale, della durata dei rilasci, incendi e delle protezioni attive e passive antincendio e di sicurezza presenti.

Di seguito sono riassunte le tempistiche previste per l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi.

Tabella 17. Cronoprogramma per l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi

Impianto/unità	Intervento	Completamento Basic	Completamento ingegneria	Completamento installazione
Pompe calde impianti T2 ed RT2	Rilevazione incendi	Completato	Completata	Dicembre 2008 (attualmente in corso)
Pompe calde Vacuum 2	Rilevazione incendi	Completato	In corso	Secondo semestre 2009
Tetto galleggiante dei serbatoi contenenti prodotti di categoria A	Rilevazione incendi sulla corona circolare	Completato il documento preliminare "Studio per l'installazione dei sistemi di rilevazione incendi sui serbatoi di stoccaggio a tetto galleggiante della raffineria Saras"	Entro dicembre 2008 per ST 161 / 162 / 163 / 164. Entro Dicembre 2009 per ST170 / 171 / 132 / 134	Si prevede la realizzazione degli interventi mediamente per 4 serbatoi/anno, con priorità per i serbatoi limitrofi il confine di Raffineria. - Entro dicembre 2009: ST161/162/163/164 - Entro Dicembre 2010: ST170/171, ST132/134
Sala pompe bianchi	Rilevazione gas infiammabili Rilevazione incendi	Entro 2° semestre 2009	Entro 1° semestre 2010	Entro 1° semestre 2011

Studio propedeutico per l'individuazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi impianto CCR sarà completato entro 1° semestre 2009



8. *Pavimentare tutte le aree interessate a possibili rilasci (da flange, strumentazioni, valvole, apparecchiature per la movimentazione, ecc) con la realizzazione di convogliamenti verso sistemi di raccolta, trattamento, neutralizzazione, smaltimento congruenti con le caratteristiche di pericolosità delle sostanze e i relativi quantitativi massimi ipotizzabili. **Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residui e la calendarizzazione dei lavori relativi***

Relativamente alle aree stoccaggio la Raffineria sta procedendo alla pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi sulla base dello standard interno 00-SP-020.

Di seguito si riporta il dettaglio dei serbatoi, suddivisi per tipologia di prodotto stoccato, adeguati e le previsioni di adeguamento già programmate con le relative scadenze.

Tabella 18. Adeguamento pavimentazione bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio

	Gasoli		Grezzi		Benzine	
Bacini pavimentati	ST-202 ST-204		ST-98 ST-46 ST-20 ST-8		ST-123 ST-101 ST-112 ST-107	
Periodo 2006 - 2007	Dichiarati	Effettuati	Dichiarati	Effettuati	Dichiarati	Effettuati
	ST-201 ST-203 ST-65 ST-66 ST-67 ST-77 ST-78 ST-79	ST-201 ST-203 ST-65 ST-66 ST-67 ST-77 ST-78 ST-79	ST-12 ST-15	ST-15	ST-117 ST-118 ST-167 ST-170 ST-168	ST-117 ST-118 ST-167 ST-168 ST-170
Periodo 2007-2008	Dichiarati	Effettuati	Dichiarati	Effettuati	Dichiarati	Effettuati
	ST-207 ST-208	ST-207 ST-208 (entro fine 2008)	ST-13 ST-14	ST-12 ST-10 (in corso)	ST-137 ST-108 ST-109 ST-110 ST-125 ST-163 ST-121 ST-104 ST-165 ST-122	ST-121 ST-104 ST-171 ST-163 (entro fine 2008)
Periodo 2009-2010	ST205 ST206		ST9 ST99		ST122 ST137	



9. *Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose valutare l'opportunità della realizzazione della rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico di sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze, anche ai fini dell'effetto domino. **Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Si ribadisce quanto in precedenza rilevato relativamente ai serbatoi di cat. A installati sul confine di raffineria***

Relativamente al seguente punto, si faccia riferimento a quanto riportato ai precedenti punti b) e c).

Gli interventi relativi all'installazione di sistemi di rilevazione incendi sulla corona circolare dei tetti galleggianti dei serbatoi di Categoria A saranno effettuati in via prioritaria sui serbatoi di stoccaggio che, in caso di incendio, potrebbero coinvolgere aree esterne ai confini di stabilimento (vedi precedente punto b).

- 10 *Dotare i bocchelli dei serbatoi di stoccaggio (da ridurre per numero a quello strettamente necessario), di valvole di intercettazione-sezionamento ad azionamento locale in zona sicura e remoto, valutando l'opportunità di asservire l'azionamento automatico ai sistemi di rilevazione di cui al punto precedente **Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi***

I bocchelli dei serbatoi di stoccaggio grezzo sono dotati di valvole motorizzate azionabili mediante pulsante ubicato in zona sicura.

Ad oggi risultano motorizzate le valvole al piede dei serbatoi grezzi e dei seguenti altri serbatoi di categoria A: 101 e 112 (metanolo/MTBE), 123 (benzina).

E' attualmente in fase di completamento, nell'ambito del progetto "Nuova unità desolfurazione benzine medie da cracking", la motorizzazione di n° 8 valvole linee MCN (benzina media da cracking) ingresso e uscita serbatoi S113, ST137, ST138, ST162, come riassunto nella seguente tabella:

✓ MOV-138-N10002	Valvola motorizzata su linea MCN in uscita da serbatoio ST138
✓ MOV-137-N10003	Valvola motorizzata su linea MCN in uscita da serbatoio ST137
✓ MOV-137-N10005	Valvola motorizzata su linea MCN in ingresso a serbatoio ST137
✓ MOV-113-N10006	Valvola motorizzata su linea MCN in uscita da serbatoio ST113
✓ MOV-113-N10007	Valvola motorizzata su linea MCN in ingresso a serbatoio ST113
✓ MOV-138-N10004	Valvola motorizzata su linea MCN in ingresso a serbatoio ST138
✓ MOV-160-N10001	Valvola motorizzata su linea MCN in uscita da serbatoio ST160
✓ MOV-160-N10021	Valvola motorizzata su linea MCN in ingresso a serbatoio ST160

Per il periodo 2009-2010 è prevista la motorizzazione e/o installazione di valvole motorizzate al piede dei serbatoi di stoccaggio benzina ST 164/165/166/167/168/169.



11 Valutare per i serbatoi di stoccaggio, servizio, di sostanze pericolose, il livello di irraggiamento previsto in caso di incendio in area limitrofa, ai fini dell'eventuale potenziamento dei sistemi di raffreddamento, estinzione, e/o dell'adozione se non esistenti (peraltro risultano in corso interventi di verifica/adequamento). **Alla luce degli esiti dell'analisi condotta sugli effetti domino, oltre la verifica dell'efficienza dei sistemi di raffreddamento, si impone la necessità di valutare, come in precedenza evidenziato, ogni possibile intervento finalizzato all'adequamento dell'efficacia dei citati sistemi di raffreddamento unitamente ad ogni altra possibile azione volta a remotizzare la frequenza di accadimento dell'evento incendio, e la probabilità dell'effetto domino, con interventi che implementino la tempestività della rilevazione, l'abbattimento dell'irraggiamento, la durata dell'evento e quant'altro**

Alla luce dell'analisi condotta sugli effetti domino, la raffineria Saras ha in programma l'effettuazione di una verifica di efficienza dei sistemi antincendio installati a protezione dei serbatoi di stoccaggio.

Tale verifica sarà eseguita preliminarmente (secondo semestre del 2008) per i serbatoi ubicati nelle zone limitrofe i confini di Raffineria.

Inoltre è prevista, preliminarmente, anche la verifica prestazionale delle seguenti pompe antincendio di Raffineria

Tabella 19. Pompe antincendio

UBICAZIONE	SIGLA	TIPO	Q (m ³ /h)	H (m)
Vasconi	S3-MP1A	Diesel	1.000	120
Vasconi	AG-MP2	Elettrica 6000	1.000	120
TK1/TK2	S3-MP1B	Diesel	500	120
TK1/TK2	S3-MP1C o D	Elettrica 6000	500	120
TK15	AG-MP3A	Diesel	1.000	120
TK15	AG-MP3B o C	Elettrica 6000	1.000	120
Pontile	P6-MP3	Diesel	1.000	120
Isola	MP1A/A	Elettrica 6000	700	115
Isola	MP1A	Diesel	700	115
D.N.	MP5B	Diesel	300	120
D.N.	MP5A	Elettrica 380	300	120

Per ciascuna pompa saranno rilevati almeno 4 punti di portate e pressione in aspirazione e mandata, al fine di ricostruire la curva caratteristica prestazionale portata-pressione.

Per la misurazione della portata verranno utilizzate apparecchiature basate sul principio degli ultrasuoni.

Per la misura della pressione saranno installati manometri campione sull'aspirazione e mandata delle pompe, in modo da poter ottenere valori attendibili per la valutazione dei dati.

Per quanto riguarda la possibile azione volta a remotizzare la frequenza di accadimento dell'evento incendio e la possibilità di effetti domino, si fa riferimento all'analisi ed agli interventi riportati al precedente punto c) della presente relazione, ai fini della tempestività della rilevazione, dell'abbattimento dell'irraggiamento termico ed alla durata dell'evento.



12 Verificare per ciascun serbatoio:

- La concreta possibilità di poterne spiazzare il contenuto in altri di pari capacità con ratei di trasferimento congrui con la durata degli eventi incidentali credibili
- La possibilità di immissione d'acqua ai fini del contenimento dei rilasci

Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi. Si ritiene comunque che la Società debba valutare di estendere l'immissione di acqua dal basso anche ai serbatoi di greggio e, ove possibile, alle apparecchiature di impianto contenenti sostanze pericolose e segnatamente le sostanze o miscele di sostanze con caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL

Nella seguente tabella si riporta lo stato delle connessioni (stacchi valvolati) realizzate sul pettine di aspirazione o mandata dei serbatoi bianchi (Benzina, gasolio, cherosene), al fine di realizzare un battente di acqua nello stesso.

Tabella 20. Stacchi valvolati su pettini serbatoi per immissione acqua

Serbatoio	Presenza stacco valvolato DN50 terminale pettine di aspirazione	Presenza stacco valvolato DN50 terminale pettine di aspirazione
101	SI	SI
102	SI	NO
103	NO	NO
104	NO	NO
105	SI	SI
106	SI	SI
107	SI	SI
108	NO	senza terminale
109	senza terminale	senza terminale
110	SI	SI
111	NO	NO
112	SI	NO
113	SI	SI
114	NO	NO
115	SI	SI
116	NO	NO
117	NO	SI
118	SI	SI
119	SI	SI
120	SI	SI
121	SI	SI
122	SI	SI
123	SI	NO
125	senza terminale	senza terminale
128	SI	SI
129	SI	SI
130	SI	SI
131	SI	SI
132	NO	SI
133	SI	NO
134	SI	SI
135	NO	NO
136	senza terminale	SI
137	SI	SI
138	SI	SI



Serbatoio	Presenza stacco valvolato DN50 terminale pettine di aspirazione	Presenza stacco valvolato DN50 terminale pettine di aspirazione
160	SI	SI
161	SI	SI
162	SI	SI
163	SI	SI
164	SI	SI
165	SI	SI
166	SI	SI
167	SI	SI
168	SI	SI
169	NO	SI
170	SI	SI
171	NO	NO
21	NO	SI
22	NO	SI
23	SI	SI
59	SI	SI
60	SI	SI
68	SI	NO
69	SI	NO
70	SI	NO
71	NO	SI
72	NO	SI
73	SI	NO
74	NO	SI
75	SI	SI
76	NO	SI
77	senza terminale	NO
78	senza terminale	NO
79	senza terminale	NO
90	SI	SI
91	SI	SI
92	SI	SI
93	SI	SI
94	SI	SI
95	SI	SI
201	SI	SI
202	SI	SI
203	SI	SI
204	SI	SI
205	SI	SI
206	SI	SI
207	SI	SI
208	SI	SI

Nel periodo 2009-201 è prevista l'installazione di attacchi valvolati sul pettine di aspirazione dei seguenti serbatoi benzina, cherosene e gasolio, da utilizzare per l'eventuale immissione di acqua nel serbatoio:

ST108, ST111, ST114, ST116, ST135, ST171, ST77, ST78, ST79



La Società Saras ha avviato un programma di adeguamento del proprio parco stoccaggio atmosferico, come descritto nei precedenti paragrafi, che prevede:

- a) La realizzazione del doppio fondo dei serbatoi di stoccaggio a pressione atmosferica, allo scopo di prevenire un possibile percolamento di HC nel terreno a seguito di perdita dal fondo stesso
- b) La pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi, al fine di evitare, in caso di rilascio, il percolamento di HC nel terreno.
- c) La motorizzazione delle valvole al piede dei serbatoi di stoccaggio, allo scopo di ridurre la durata di un eventuale rilascio di prodotto da una delle linee e/o accoppiamenti flangiati presenti all'interno dei bacini di contenimento, attraverso l'intercettazione della perdita mediante pulsante da luogo sicuro.

Gli interventi sopra elencati hanno lo scopo di ridurre la frequenza di accadimento associata ad un rilascio di idrocarburi (intervento di cui al punto a), e/o minimizzarne le conseguenze (interventi di cui ai punti b e c).

Alla luce di quanto sopra si ritiene che gli interventi prospettati costituiscano una alternativa efficace all'immissione di acqua nei serbatoi di stoccaggio greggio.

La Raffineria sta attualmente procedendo con lo sviluppo di una analisi per verificare la possibilità di immettere acqua dal basso sulle apparecchiature di processo esercite a basse temperature.

Tale analisi sarà sviluppata entro il 1° semestre 2009.

Un analogo intervento per le apparecchiature esercite ad alta temperatura si ritiene invece non praticabile, in quanto l'acqua immessa subirebbe una rapida vaporizzazione, con conseguente possibile sovrappressione gassosa, pregiudicando ulteriormente le condizioni di sicurezza in una fase già di emergenza (l'acqua verrebbe infatti immessa in caso di perdita di contenimento dall'apparecchiatura stessa).

Si precisa infine che il programma di installazione ulteriori valvole di intercettazione di emergenza EIV che la Società Saras sta implementando (cfr. successivo paragrafo 21) consente una riduzione dei rischi associati a possibili rilasci di sostanze pericolose in quanto, mediante tale applicazione, è possibile isolare il contenuto (Hold Up) di apparecchiature definite "critiche".

Considerando che in caso di rotture totali o parziali (di accoppiamenti flangiati, tenute meccaniche di pompe e compressori, tubazioni, ecc.) l'ampiezza delle conseguenze di eventi incidentali è fortemente influenzata dal quantitativo (Hold Up) di prodotto contenuto negli apparecchi prossimi al punto di rilascio, adottando tali valvole è possibile limitare il più rapidamente possibile il quantitativo di sostanze pericolose rilasciate e quindi le relative conseguenze quali nubi tossiche e/o infiammabili, incendi ed esplosioni.



- 13 *"Valutare la necessità di implementazione di barriere d'acqua o di vapore per la protezione da rilasci di energia, e per la diluizione delle concentrazioni, con particolare riferimento agli eventi implicanti il coinvolgimento di aree esterne"* **Si ribadisce quanto precedentemente rilevato in merito alla estendibilità della soluzione adottata per il serbatoio ST46 (barriera ad acqua attivabile nel caso di incendio), ai serbatoi perimetrali, in considerazione della frequenza di accadimento attesa per l'evento tank fire, della probabilità di effetto domino e dell'interessamento di aree esterne allo stabilimento all'irraggiamento esterno**

Per quanto riguarda l'installazione di barriere ad acqua volte all'abbattimento degli effetti di irraggiamento verso l'esterno della Raffineria a seguito di un eventuale incendio dei serbatoi di stoccaggio di categoria A limitrofi il confine di stabilimento, si fa riferimento all'analisi ed agli interventi riportati al precedente punto b) della presente relazione.



- 14 *"Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo. 626/94, le caratteristiche dei percorsi di accesso e di esodo in emergenza per tutti i posti ed aree di lavoro ai vari livelli, assicurando comunque la possibilità di utilizzo di vie di deflusso alternative, con l'utilizzo di scale normali, passerelle, anche usufruendo di vie di collegamento con unità immediatamente prossime" Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza come già in precedenza rilevato dovrà essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti*

La Raffineria ha completato l'elaborazione del "Piano di miglioramento dell'accessibilità impianti Topping2/Vacuum2" e sta attualmente procedendo alla realizzazione delle misure, di seguito descritte, per il miglioramento delle vie di fuga.

In sintesi sono state individuate vie di fuga alle seguenti quote:

Vie di fuga a quota 0

- ✓ Via di fuga A: Corridoio centrale dell'impianto, verso la sala controllo;
- ✓ Via di fuga B: Corridoio compreso tra le colonne T3 e T6 e il corridoio centrale, verso la sala controllo;
- ✓ Via di fuga C: Corridoio a fianco alle colonne T2 TN1, verso gli uffici;
- ✓ Via di fuga D: Corridoio tra il Forno F1 e gli scambiatori E13, verso la strada 3;
- ✓ Via di fuga E: Corridoio compreso tra le colonne T3 e T6 e il corridoio centrale, verso la strada a mare;
- ✓ Via di fuga F: Corridoio centrale dell'impianto, verso la strada a mare;
- ✓ Via di fuga G: Corridoio a fianco al nuovo fabbricato operatori, verso la strada 3;
- ✓ Via di fuga H: Strada H, verso la sala controllo;
- ✓ Via di fuga I: Strada H, verso la strada a mare;
- ✓ Via di fuga L: Strada compresa tra T2 ed FCC, verso la strada a mare (già prevista nello studio relativo alle vie di fuga dell'impianto FCC);
- ✓ Via di fuga M: Strada compresa tra T2 ed FCC, verso la sala controllo (già prevista nello studio relativo alle vie di fuga dell'impianto FCC).

Vie di fuga a quota 15 metri – Zona MAF

Le vie di fuga individuate sono:

- ✓ Via di fuga N. (passerella di collegamento tra i banchi MAF lato est (lato mare), fili C, F picchetto 1: esistente)
- ✓ Via di fuga O: (passerella di collegamento fra i banchi MAF E25 sul lato ovest (lato Sala controllo), fili C, F, picchetto 23) da realizzare

Vie di fuga a quota 10 metri

- ✓ Via di fuga tra T2-T1 e T2-TN1: l'accesso alle colonne T2-T1 e T2-TN1 è costituito dalla scala esistente situata tra le due apparecchiature che ha anche la funzione di via di fuga per tutti i piani della struttura. (via di fuga P, esistente)
- ✓ Vie di fuga della zona condensatori testa T2-TN1. La zona condensatori testa T2-TN1 è distribuita su 6 livelli; l'accesso è costituito dalla scala situata vicino al forno T2-F1 che ha anche la funzione di via di fuga per tutti i piani della struttura (Via di fuga Q esistente)

Nell'ambito del progetto di miglioramento delle vie di fuga impianto T2-V2, sono inoltre previsti i seguenti interventi:

- **Separazione e protezione dai punti caldi dell'impianto presenti lungo le vie di esodo,**
- **Ripristino di cordoli per evitare spandimenti di prodotti nelle vie di fuga;**

Dai sopralluoghi effettuati non si è evidenziata la necessità di realizzare nuovi cordoli di contenimento. L'unico intervento da effettuare è il ripristino di circa 1 m di cordolo tra i motori T2-P-2A e T2-P-2B lungo la via di fuga A



- **Impianto di illuminazione di emergenza delle vie di fuga;** in particolare è prevista l'installazione delle seguenti lampade autonome di emergenza 2x20W:
 - N. 34 per l'illuminazione delle scale;
 - N. 6 per l'illuminazione degli estintori fissi e carrellati, dei pulsanti di emergenza, dei telefoni, dei lavaocchi e delle docce installati non all'interno delle vie di fuga;
 - N. 39 per l'illuminazione delle vie di fuga
 - n. 15 per l'illuminazione di alcune zone dell'impianto che non rientrano fra le vie di fuga ma che risultano comunque prive di illuminazione di emergenza
 - n. 28 per l'illuminazione dei corridoi e delle scale dei Banchi MAF
- **realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale:** le lampade di emergenza, installate nelle vie di fuga, complete di pittogramma retroilluminato hanno il compito sia di illuminare sia di indicare il percorso di esodo dall'impianto; un'ulteriore indicazione delle vie di fuga viene ottenuta mediante le segnalazioni a terra realizzate con vernice fluorescente ed indicanti il percorso di evacuazione.
- **Realizzazione della segnaletica nelle strade.** Per indirizzare immediatamente verso la zona sicura il personale in uscita dall'impianto è prevista l'installazione, lungo le strade di separazione dell'impianto T2-V2 dagli impianti limitrofi, di cartelli su palo con l'indicazione della via di fuga.
- **Installazione ulteriore segnaletica apparecchiature antincendio e di emergenza.** E' prevista l'installazione di ulteriori cartelli indicatori in corrispondenza di estintori, pulsanti di allarme, docce e lavaocchi, stazioni antincendio, telefoni, coperte antifiamma.
- **Verniciatura delle scale e delle protezioni adottate (corrimano, ecc).** Tutte le scale, a gradini o alla marinara, saranno evidenziate mediante una pittura con colorazione gialla tale da essere facilmente visibile anche in condizioni di scarsa illuminazione.

Le scale alla marinara saranno verniciate:

- nei 2,5 m a partire dal piano di calpestio;
- nei ballatoi di arrivo.

Le scale a gradini saranno completamente verniciate.

- **Segnalazione delle valvole.** E' prevista la verniciatura con pittura di segnalazione di circa 100 volantini di valvole, al fine di consentire una rapida individuazione delle stesse.

I percorsi individuati sono riportati nella Tav. N. TA-PI-06-007 Rev.0 in **allegato 14.1** al presente documento. In allegato 7.1 è riportata una planimetria degli impianti T2-V2 con evidenziate le posizioni delle segnalazioni a terra, dei cartelli su palo per l'individuazione delle vie di fuga e dei cartelli per l'indicazione dei presidi antincendio.

Nella seguente tabella si riporta il cronoprogramma degli interventi di miglioramento dell'accessibilità impianti per il periodo 2009-2013

Tabella 21. Cronoprogramma adeguamenti accessibilità impianti

	PERIODO	
	2009	2010-2011
Topping T2 Vacuum V2	Topping 1 Desolforazioni - HDS300 - HDS400 - HDS500 - HDS700	Lavaggio gas acidi - DEA 1 - DEA2 - DEA3 Visbreaking RT1



15 *"Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo. 626/94, le caratteristiche di protezione dei luoghi di lavoro e dei percorsi di accesso e di esodo dalla presenza di scarichi funzionali/di emergenza di fluidi pericolosi o di parti di impianto ad elevata temperatura"*

Nel prendere atto di tutti gli interventi prospettati relativamente ai quali la Società dovrà provvedere a comunicare il crono programma di attuazione e, volta per volta nei modi di legge previsti, l'avvenuta realizzazione, si ribadisce la necessità di provvedere, previa elaborazione di uno standard societario, alla protezione dai contatti accidentali le apparecchiature, tubazioni e parti d'impianto a temperature elevate, in specie quelle prossime a vie di accesso e deflusso normale e in emergenza

A seguito della elaborazione della "Valutazione dei rischi di esplosione per la salute e la sicurezza del lavoratori", in accordo ai disposti di cui al D. Lgs. 233/03, sono stati individuati alcuni interventi di adeguamento di sicurezza, suddivisi in "alta priorità di intervento" e "bassa priorità di intervento".

Di seguito si riporta lo stato di avanzamento degli interventi di adeguamento caratterizzati da una elevata priorità di intervento:

- a. La Raffineria ha proceduto all'aggiornamento della procedura relativa ai permessi di lavoro nelle aree con pericolo di formazione di atmosfera esplosiva.
- b. Tutti gli operatori di impianto che lavorano in aree con possibile presenza di gas, GPL e liquidi infiammabili caratterizzati da bassi valori di energia di innesco, sono stati dotati di idonei indumenti antistatici.
- c. La Raffineria ha proceduto all'acquisto di esplosimetri portatili e sta procedendo alla distribuzione degli stessi agli addetti di campo che operano in zone che potrebbero essere soggette a rischio di formazione di atmosfere infiammabili.
- d. Nell'ambito dei programmi di formazione del personale di raffineria, è stata prevista l'elaborazione (attualmente in corso) di un modulo formativo specifico per luoghi con pericolo di esplosione.
- e. Il programma di installazione di adeguata cartellonistica per l'immediata individuazione delle aree in cui sono presenti sostanze infiammabili, ai sensi del D. Lgs. 233/03 è stato realizzato per il 50%. Il completamento delle attività è previsto entro giugno 2008.
- f. I pozzetti delle linee fognature-oleose e dei rompifiamma degli sfiati sono verificati periodicamente.

La raffineria ha inoltre proceduto all'avviamento di alcune delle attività di adeguamento, caratterizzate da una bassa priorità di intervento, come di seguito descritto.

- 1) applicazione dei seguenti Standards Interni e/o norme di buona tecnica per tutti i progetti di adeguamento tecnologico attualmente in corso in raffineria, comprese le nuove unità desolfurazione benzine FCC (U800) e trattamento gas di coda impianti zolfo (TGTU) attualmente in fase di realizzazione:
 - macchine rotanti (pompe, compressori) dotate di tenute meccaniche doppie con monitoraggio perdite e convogliamento a blow-down (per GPL, benzine, fluidi caldi, idrogeno);
 - riduzione al minimo indispensabile del numero di accoppiamenti flangiati lungo le linee/tubazioni di collegamento contenenti sostanze infiammabili;
 - adozione di copriflange su accoppiamenti flangiati critici per posizionamento in campo e condizioni di esercizio
 - utilizzo di valvole di regolazione con sistema di tenuta sullo stelo di tipo low-emission
 - utilizzo prese campione a circuito chiuso al fine di evitare emissioni in atmosfera (STD SARAS 000-TU-107 rev 1) per gas e GPL.



- 2) Elaborazione dello Standard Interno **SI01-07 "Sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio, fumo"** per la definizione dei criteri di base per la scelta e l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili, gas tossici e rilevazione incendi". Tale standard ha lo scopo di sintetizzare in una "linea guida" la più aggiornata letteratura e normativa di riferimento applicabile, nonché le esperienze maturate presso settori analoghi, relativamente all'impiego di sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio e fumo.

L'applicazione dello standard SI 01-07 di recente emissione, sarà applicato in via prioritaria sulle seguenti aree, selezionate in base alla criticità anche tenendo conto dei risultati scaturiti sia dall'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza – Ed. ottobre 2005, che dalla valutazione dei rischi di esposizione ad atmosfere esplosive, ai sensi del D.Lgs. n° 233 del 12/6/2003:

- installazione di un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde impianto Vacuum 2 (previsto per fine 2008, slittato al secondo semestre 2009, in considerazione del posticipo dell'emissione dello Standard succitato)
- Installazione di un sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare del tetto galleggiante dei serbatoi contenenti prodotti di categoria A installati lungo il confine della raffineria.
- Installazione di un sistema di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi a protezione della Sala pompe bianchi
- studio propedeutico per l'individuazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi nelle aree critiche dell'impianto di Reforming catalitico CCR.

Per quanto concerne gli interventi impiantistici e di adeguamento tecnologico specifici per ciascuna area, caratterizzati da una bassa priorità di intervento, si rimanda ai seguenti paragrafi del presente documento:

Tabella 22. Ulteriori interventi di adeguamento a "bassa priorità"

Descrizione intervento	Paragrafo di riferimento
Implementazione della segnaletica Ex, di divieto ed avvertimento in prossimità delle scale di accesso ai bacini ed alla scala elicoidale del serbatoio.	Cfr. Paragrafo 5
Installazione di un sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare del tetto galleggiante in prossimità della tenuta; l'intervento proposto, comune a tutte le aree ove sono presenti i serbatoi a tetto galleggiante, deve essere prioritariamente preso in considerazione per i serbatoi contenenti prodotti di categoria A lungo il confine della raffineria.	Cfr. paragrafo b)
Prosecuzione dell'attività di installazione doppie tenute sulle pompe critiche	Cfr. Paragrafo 16
Prosecuzione dell'attività di installazione di ulteriori valvole EIV	Cfr. Paragrafo 22
Installazione di sistemi di rilevazione presenza gas di tipo puntiforme e/o lineare	Cfr. Paragrafo 7

E' attualmente in corso l'elaborazione di uno standard societario per la protezione dai contatti accidentali le apparecchiature, tubazioni e parti d'impianto a temperature elevate, in specie quelle prossime a vie di accesso e deflusso normale e in emergenza.

Lo standard sarà elaborato entro settembre 2008



16 *"Provvedere al completamento dell'adeguamento delle tenute delle pompe, compressori, raccordi flangiati, valvole, ecc. alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze"*

Nel corso dell'anno 2007 si è proceduto alla installazione di doppie tenute con sistema di convogliamento a blow down, delle seguenti pompe:

- ✓ n° 15 pompe calde:
 - Impianto FCC:
 - K1-MP 24 A/B
 - G1-MP34 A/B
 - K1-TP5 A/B
 - K1MP7 A/B
 - K1-MP-51 A
 - Impianto Vacuum 1:
 - V1-MP 5 A/B
 - V1-MP 6 A/B
 - V1-MP 12 A/B

- ✓ n° 10 pompe benzina:
 - Impianto FCC:
 - G1-MP 4 C
 - K1-MP 22 C/D
 - Impianto Topping 1:
 - T1-MP 103 A/B
 - Impianto Topping 2:
 - T2-MP 7 B
 - T2-MP 14 A/B
 - T2-MP 26 A/B

Nel periodo 2008 – 2010 la Società Saras ha in programma il prosieguo dell'attività di installazione di doppie tenute su pompe benzina e su pompe che processano HC ad elevata temperatura.

Inoltre, nell'ambito degli interventi i adeguamento tecnologico della Raffineria, è previsto per le nuove realizzazioni, l' utilizzo di valvole di regolazione con sistema di tenuta sullo stelo di tipo low-emission, come già in corso di realizzazione per la nuova sezione desolfurazione benzine dell'impianto FCC (U800) e la nuova sezione trattamento gas di coda (TGTU).



- 17 *"Provvedere alla verifica in relazione agli eventi incidentali prospettati: -dell'affidabilità, efficacia e possibilità di utilizzazione in sicurezza delle attrezzature, impianti e quant'altro connesso alle operazioni in emergenza (rete idrica antincendi, sistemi a schiuma, intercettazioni, barriere, ecc.); - della percettibilità dei segnali visivi ed acustici da parte degli operatori in campo. **Relativamente ai lavori di sostituzione dei tratti di tubazioni antincendi, la Società dovrà comunicare al CTR nei modi di legge previsti, il criterio alla base degli interventi previsti e conseguentemente l'elenco degli interventi residuali e la relativa calendarizzazione dei lavori. Si ritiene che il prospettato adeguamento dei sistemi di protezione antincendio dei serbatoi di stoccaggio debba prioritariamente interessare i serbatoi per i quali l'analisi ha evidenziato la riscontrabilità dell'effetto domino***

Attualmente è in corso la sostituzione dei seguenti tratti di tubazioni AI:

Interrate:

- linea parallela Strada H (da VS83 a LM2 + tronco fino a VS288) a servizi T2
- linea strada 3 a servizio impianto T2 da VS47 a VS190
- Linea a servizio ALKY da VS45 a VS187
- Linea a servizio TMK da VS49 a LM22

Fuori terra:

- Strada A da VS169 a VS23 area stoccaggio
- Strada D da VS78 a VS 208 area stk
- Strada T attorno a ST15 da VS185 a VS186
- Lungo strada mare da VS287 a CM16

Relativamente ai criteri alla base della definizione della priorità di intervento di sostituzione dei tratti di rete antincendio, questi sono basati:

- sull'età delle tubazioni stesse
- sul tempo stimato di vita residua
- sugli esiti delle ispezioni visive per i tratti fuori terra.

E' attualmente in corso uno studio specifico della rete antincendio di Raffineria, effettuato anche attraverso la misurazione a campione degli spessori residui, allo scopo di:

- valutare in maniera più puntuale le caratteristiche di corritività dell'acqua antincendio
- individuare gli interventi di ripristino secondo un cronoprogramma che tenga conto dell'effettivo stato di conservazione dei tratti di rete antincendio, in specie quelli interrati
- individuare i più idonei sistemi di trattamento acque (per esempio utilizzo di additivi anticorrosione), atti a ridurre la velocità di corrosione delle tubazioni antincendio.

Sulla base dei risultati dello studio, il cui completamento è previsto entro luglio 2008, sarà elaborato il cronoprogramma degli interventi di sostituzione dei tratti di tubazioni antincendi.



18. *Implementare la protezione dagli urti delle apparecchiature/sistemi/tubazioni/ sia su rack che a livello stradale (installazione protezioni, irrobustimenti, sagome limite, guard rail, ecc.)* **Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione**

La raffineria ha attualmente completato le seguenti attività:

- installazione guard rail sui tratti di strada critici
- studio per l'individuazione degli interventi di adeguamento sui tratti di strada caratterizzati da una bassa priorità.

In **allegato 18.1** si riporta la planimetria di Raffineria con evidenziati i guard-rail da installare.

L'installazione dei guard rail a protezione dei tratti di strada non critici sarà completata entro fine 2009.



19. *Valutare la possibilità di garantire, per le pipelines a sezione e/o lunghezza rilevanti, l'adozione di un sistema che assicuri un'affidabile segnalazione in continuo delle variabili di processo di movimentazione, rilevatrici delle eventuali anomalie o di cedimenti parziali/catastrofici (temperature, pressioni, portate) che, in caso di scostamento delle variabili medesime da set/range prefissati, siano in grado di allarmare, ovvero provocare, tendenzialmente in automatico, il blocco in sicurezza del processo di trasferimento e/o l'intercettazione dei flussi in tratte opportunamente dimensionate in relazione ai quantitativi. **Non si ritiene esaustiva la trattazione in quanto non sufficientemente approfondita la problematica di perdita significativa dalle linee di trasferimento (in specie da e per pontile). Si ritiene che la Società debba procedere ad una più approfondita analisi della problematica e prospettare al CTR le relative conclusioni***

E' prevista entro il primo semestre 2009 l'elaborazione di uno studio di sicurezza specifico sulle tubazioni da e per il pontile, secondo la metodologia prevista dalla Norma API 581 "Risk-Based Inspection Base Resource Document".

La procedura prevista dalle API 581 prevede il calcolo della frequenza accadimento associata al rilascio da una tubazione mediante il prodotto di tasso di perdita (desunto da letteratura specializzata) per due fattori di modifica, denominati F_E "Equipment modification factor" ed F_M "Management System Evaluation Factor". Il primo fattore dipende da variabili generiche, quali per esempio le condizioni ambientali, la sismicità del sito, e da variabili di dettaglio, quali la severità del danneggiamento stimato (corrosione, tensocorrosione, decadimento delle caratteristiche meccaniche, ecc), l'efficacia adottata per il monitoraggio di tali danneggiamenti (efficacia dell'ispezione), la complessità dell'impianto e del processo, gli standard di progettazione adottati.

Il Fattore F_M "Management System Evaluation Factor" è relativo alla caratterizzazione del "Sistema di gestione" globale, e tiene conto della esistenza e della attuazione nella realtà considerata di specifici strumenti di gestione aziendali:

- Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti (previsto dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e sviluppato secondo quanto riportato nel D.M. 9 agosto 2000);
- Sistema di Gestione Ambientale (progettato ed attuato in accordo a quanto previsto dalle norme ISO serie 14001; certificato da ente terzo);
- Sistema di Gestione della Qualità (progettato ed attuato in accordo a quanto previsto dalle norme ISO serie 9001; certificato da ente terzo).

Il sistema di analisi investiga tredici diverse sezioni attraverso la compilazione di un questionario, coprendo tutte le aree del Sistema di Gestione che impattano in maniera diretta o indiretta con l'integrità delle apparecchiature di processo.

La riduzione, quindi, del rischio totale, può essere raggiunta anche attraverso un miglioramento del Sistema di gestione.

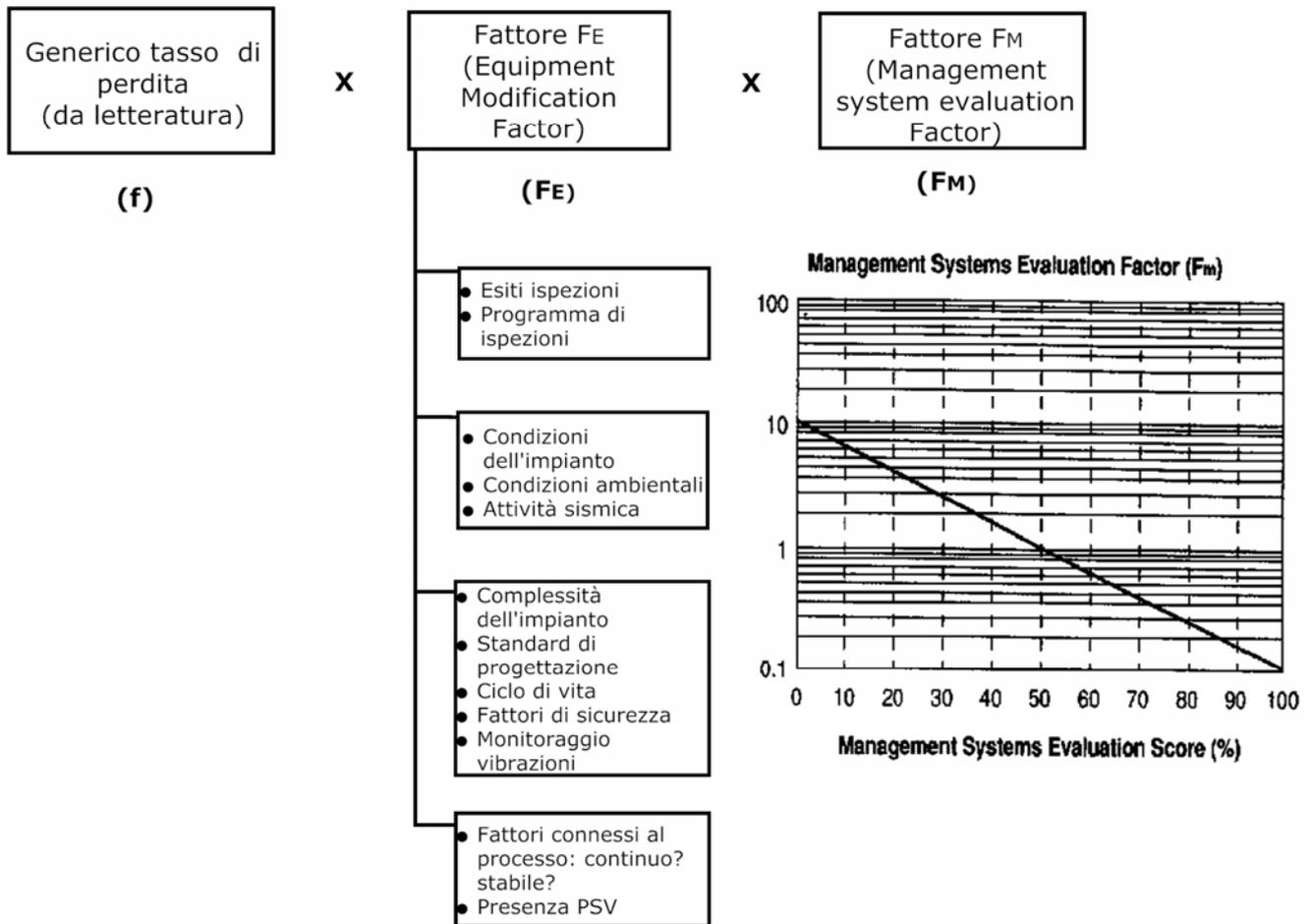
Il secondo step dell'analisi comporta la stima delle conseguenze degli eventi incidentali caratterizzati da una frequenza di accadimento non trascurabile, considerando gli effettivi sistemi di mitigazione presenti.

A fronte dei risultati ottenuti si valuteranno, qualora necessario, eventuali interventi di adeguamento atti a ridurre la frequenza di accadimento degli eventi incidentali, e/o a mitigare le relative conseguenze.

Nelle seguenti pagine si riportano due schemi esemplificativi della metodologia citata.

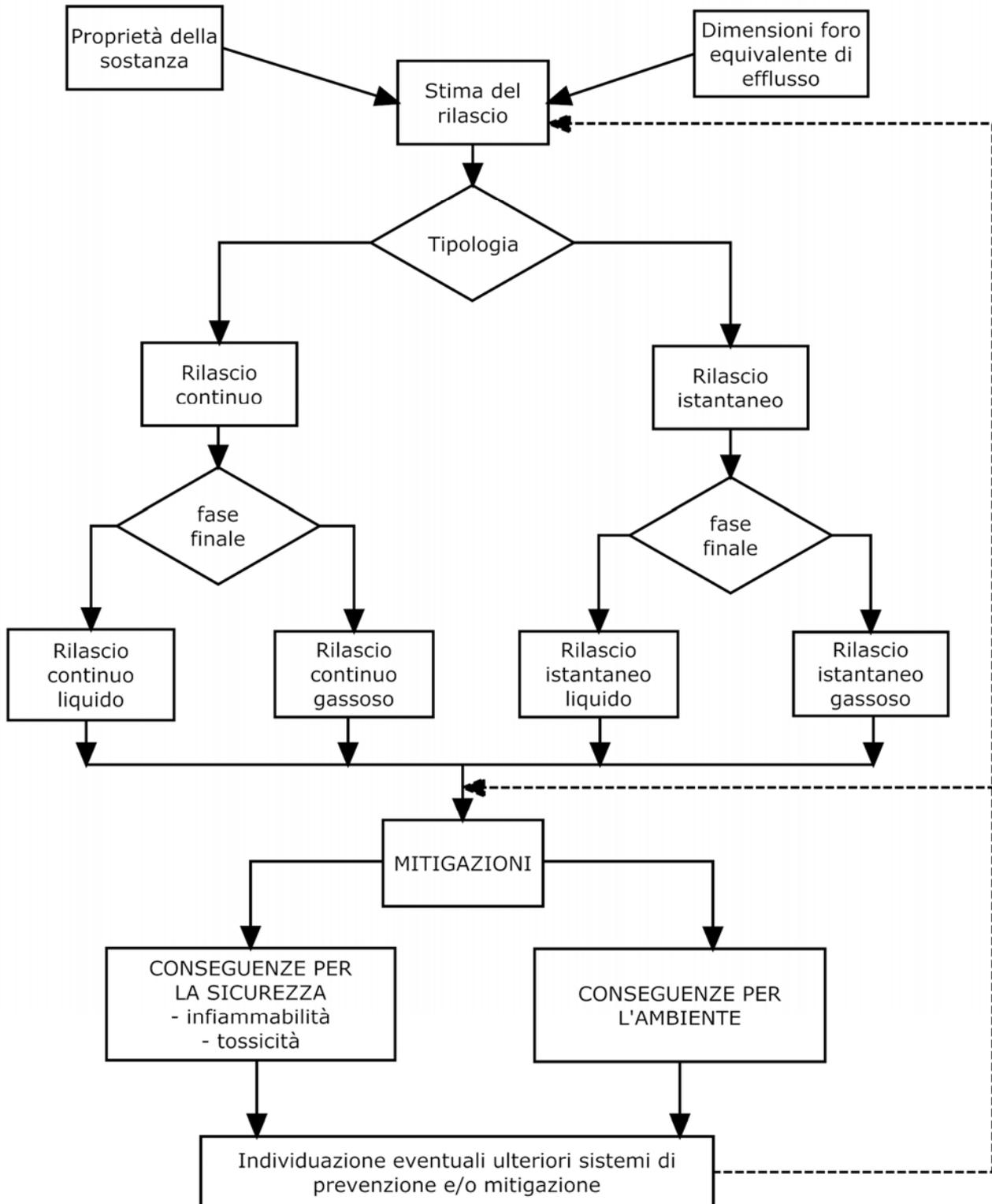


Stima della frequenza di rilascio (da Fig. 8.1 API 581)





Stima delle conseguenze (da Fig. 7.1 API 581)





20 *Implementare la dotazione di TRV sui tratti intercettabili di linee destinate al trasporto di liquidi pericolosi* **Non si relaziona in merito al criterio di individuazione dei tratti di tubazioni da dotare di TRV (tipo di sostanza, quantitativi, tipologia della protezione dalla dilatazione, ecc.)**

E' in corso l'elaborazione di uno standard interno ai fini della individuazione dei tratti di tubazioni da proteggere mediante l'installazione di valvole di espansione termica (TRV), sulla base dei criteri recentemente adottati per l'individuazione delle nuove linee di interconnessione da proteggere relative alla nuova sezione desolforazione benzine FCC (U800).

Tali criteri si baseranno sulle seguenti considerazioni preliminari.

Assumendo la totale rigidità della tubazione e relativi fittings, e il completo riempimento idraulico, ovvero assenza di fase gas/vapore, la lunghezza del tratto di linea intercettato, a parità di condizioni esterne (irraggiamento solare o incendio) è ininfluente sull'incremento di pressione.

In caso di manifestarsi di una sovrappressione, il quantitativo di prodotto rilasciato dalla tubazione è invece proporzionale alla lunghezza della linea stessa.

Ciò premesso, per l'individuazione in termini di volume dei tratti di tubazione intercettabili che devono essere protetti mediante TRV, non esistendo un esplicito riferimento normativo all'infuori delle tubazioni GPL, è possibile fare riferimento alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze movimentate, alle conseguenze che ne deriverebbero da un rilascio accidentale del prodotto contenuto tra 2 valvole di intercettazione, ed al criterio di accettabilità del rischio adottato.



21 *Completare l'individuazione e l'installazione per le apparecchiature, tubazioni ad elevato hold up, di valvole di intercettazione/sezionamento a comando locale in zona sicura e remota, valutando l'eventuale opportunità di azionamento in automatico a seguito dell'intervento di sistemi di rilevazione /controllo automatici*

Nell'ambito dei lavori di adeguamento di sicurezza dei propri impianti di raffineria, la Saras ha proseguito con l'attività di installazione di valvole di intercettazione di emergenza EIV, sulla base del proprio standard interno SI05-04, Rev. 07.

Sull'impianto Topping RT2, sono state installate le seguenti valvole di intercettazione di emergenza EIV:

- R2-EIV-001 su linea prodotto ingresso dissalatore RT2-D1,
- R2-EIV-002 su linea prodotto uscita accumulatore RT2-D2,
- R2-EIV-003 su linea prodotto uscita accumulatore RT2-D4
- R2-EIV-006 su linea prodotto fondo colonna RT2-T1

Il completamento dell'installazione delle valvole di intercettazione di emergenza previste dallo studio "Impianto Topping RT2 - Applicazione dello Standard interno Saras SI 05-05 ai fini dell'installazione di valvole di intercettazione di emergenza EIV"³ sarà effettuato entro giugno 2009.

Nell'anno 2007 è stato completato lo studio per l'applicazione dello Standard Interno Saras SI 05-04 – Rev. 07 sull'impianto desolforazione gasoli HDS300.

Sulla base dell'analisi effettuata è prevista l'installazione delle seguenti valvole di intercettazione di emergenza (EIV) entro dicembre 2008.

APPARECCHIATURE	POMPE DI ESTRAZIONE PRODOTTO	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DI EMERGENZA	
		EIV DI TIPO D	DIMENSIONE (MM)
D-301	-----	EIV 1	4"
D-306	P-301 A/B	EIV 2	6"
T-301	P-351 A/B	EIV 3	12"

Sono attualmente in corso gli studi per l'applicazione dello Standard Interno Saras SI 05-04 – Rev. 07, sui seguenti impianti di Raffineria:

- Alchilazione
- Z4
- DEA1
- MHC1

Entro dicembre 2008 saranno elaborati gli studi per l'applicazione dello Standard Interno Saras SI 05-04 Rev. 07 – Rev. 07, sui seguenti impianti di Raffineria:

- MHC2
- Tame
- Topping T1

L'installazione delle EIV evidenziate negli studi citati sarà effettuata progressivamente, a partire dall'anno 2009, secondo una priorità definita in base ai risultati delle analisi di rischio effettuate, ed in funzione della fermata programmata degli impianti stessi.

Il programma di installazione di ulteriori EIV prevede comunque almeno l'adeguamento di 1 impianto all'anno.

³ E' prevista l'installazione di n° 4 EIV sulle seguenti apparecchiature: L1-T3, L1-T4, L1-D6, L1-D7



22 *"Garantire la sicura percorrenza della viabilità interna valutando l'opportunità della pavimentazione di parti attualmente sterrate"* **Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione**

E' attualmente in corso uno studio per la valutazione della possibilità di realizzare nuove strade per una più sicura viabilità interna, con particolare riferimento ai mezzi pesanti.

Lo studio sarà completato entro il 2008.

A valle dello studio citato, saranno programmati gli interventi da esso scaturiti.

E' attualmente in corso la pavimentazione della strada adiacente al serbatoio ST46. Il completamento dell'opera è previsto entro l'anno



- 23 *"Completamento del progetto di eliminazione, per quanto possibile, dei tratti di tubazioni interrato convoglianti sostanze pericolose, ai fini di rapida rilevazione di eventuali perdite".* **Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione**

Compatibilmente con le esigenze di processo ed il layout di raffineria, si è proceduto al completamento della eliminazione dei tratti di tubazioni interrato convoglianti sostanze pericolose.



24 *"Valutare l'opportunità di effettuazione di una nuova indagine idrogeologica con particolare riferimento alle acque di falda tenuto conto della constatata presenza in alcune aree i stabilimento di acque affioranti"*

L'attività di indagine idrogeologica è in corso di svolgimento presso lo Stabilimento sotto il diretto controllo del Ministero dell'Ambiente ed è effettuata in accordo a quanto previsto dal D.M.(Ambiente) 25 ottobre 1999 n. 471.

Il progetto di caratterizzazione è completato al 70% (al 100% per la falda). Il particolare è stata realizzata la 1° barriera dinamica ed è in progetto la realizzazione della barriera fisica.



ALLEGATI



INDICE ALLEGATI

- Allegato 1.1** Verbale CTR Sardegna - protocollo n° 4291 PI2 del 18/07/2007
- Allegato 1.2** Sintesi degli interventi effettuati nel periodo 2006-2008 e di quelli previsti nel periodo 2009-2010
- Allegato 5.1** Planimetria Impianti T2 – V2 con evidenziate le posizioni delle segnalazioni a terra, dei cartelli su palo per l'individuazione delle vie di fuga e dei cartelli per l'indicazione dei presidi antincendio
- Allegato 7.1** Planimetria sistemi di rilevazione HF impianto di Alchilazione
- Allegato 14.1** Impianti T2-V2 – Vie di fuga
- Allegato 18.1** Planimetria di Raffineria con evidenziati i guard-rail da installare



Allegato 1.1

Verbale CTR Sardegna
protocollo n° 4291 PI2 del 18/07/2007



Ministero dell'Interno

DIREZIONE REGIONALE PER LA SARDEGNA
DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE



Alla Soc. SARAS **RACCOMANDATA**
SS. 195 Km. 19 09018 SARROCH (CA)

Sig. Sindaco del Comune di SARROCH (CA)

Amministrazione Provinciale CAGLIARI

Prefettura di CAGLIARI

Comando Prov.le VV.F. di CAGLIARI

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio Affari Generali e Tutela Ambientale
Via Biasi, 7 CAGLIARI

ARPA Sardegna
V.le Ciusa, 6 CAGLIARI

Dipartimento Periferico ISPESL CAGLIARI

Direzione Regionale del Lavoro
Via Pirastu, 1 CAGLIARI

e p.c. Ministero dell'Ambiente Servizio I.A.R.
Direzione Salvaguardia Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44 00147 ROMA

Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco
del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la Prevenzione e la
Sicurezza Tecnica
Area IV Rischi Industriali
Via Cavour ROMA

Ministero delle Attività Produttive
Direz. Generale Energia e Risorse Minerarie
Div. IX - Via Molise, 2 00187 ROMA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Dipartimento Navigazione Marittima e Interna
Unità di Gestione delle Infrastrutture per la
Navigazione ed il Demanio Marittimo
Via Dell'Arte, 18 00144 ROMA

Capitaneria di Porto CAGLIARI

Cagliari, 18 LUG. 2007

Prot.N° 4291 Allegati
PIS

Oggetto: D. Lvo 17 agosto 1999 n° 334 - Attività a rischio di incidente rilevante: società Saras - Stabilimento di Sarroch (CA) - Esame Rapporto di Sicurezza 2005 ed integrazioni - Valutazioni tecniche finali - Trasmissione determinazioni del Comitato Tecnico Regionale per la Prevenzione Incendi.

Il Comitato Tecnico Regionale per la Prevenzione Incendi della Regione Sardegna, nella seduta del 12 luglio 2007, relativamente a quanto oggetto indicato, ha verbalizzato quanto riportato in allegato A che si trasmette completo dello specifico allegato.-

IL PRESIDENTE DEL C.T.R.

Mistretta



/PP

Soc. Saras S.p.A
 Stabilimento di Sarroch
 Esame del rapporto di sicurezza
 Art.8 D.Lvo 334/99

Omissis "è stato esaminato il RdS e la documentazione integrativa, appositamente richiesta, al fine di acquisire le ulteriori necessarie informazioni per l'espressione delle valutazioni finali previste dal D.Lvo 334/99.

Descrizione

Lo stabilimento è suddiviso nelle seguenti aree produttive:

Conversione ed Utilities

Movimentazione Prodotti, Spedizioni e Pontile

Distillazioni e Desolforazioni

Targas.

Di seguito si riporta l'elenco delle unità di processo, dei servizi e delle aree movimento, e la rispettiva capacità produttiva di progetto degli stessi.

IMPIANTI DI PROCESSO	CAPACITA' PRODUTTIVA
Topping 1	21.500 m ³ /g
Topping 2	22.300 m ³ /g
R-T2 (impianto Topping)	12.700 m ³ /g
Visbreaking (RT 1)	7.200 m ³ /g
Distillazione Sotto Vuoto N. 1 (Vacuum 1)	9.600 m ³ /g
Distillazione Sotto Vuoto N. 2 (Vacuum 2)	11.200 m ³ /g
Cracking Catalitico (F.C.C.U.)	16.000 m ³ /g
Alchilazione	2.000 m ³ /g
Reforming Catalitico (C.C.R)	4.800 m ³ /g
Desolforazione Gasolio Unità 300 (HDS 300)	2.400 m ³ /g
Desolforazione Gasolio Unità 400 (HDS 400)	4.400 m ³ /g
Desolforazione Gasolio Unità 500 (HDS 500)	2.400 m ³ /g
Desolforazione Gasolio Unità 700 (HDS 700)	4.800 m ³ /g
Mild Hydrocracking - MHC1	11.000 m ³ /g
Mild Hydrocracking - MHC2	11.000 m ³ /g
Impianto di Eterificazione	5.500 m ³ /g
Unità frazionamento e desolforazione GPL e benzine	2.400 m ³ /g
Unità frazionamento e desolforazione GPL e benzine	4.800 m ³ /g
Merox Kerosene/Minalk	4.800 m ³ /g
Lavaggio Gas DEA 1	
Lavaggio Gas DEA 2	
Lavaggio Gas DEA 3	
Produzione Zolfo Z2	130 t/g
Produzione Zolfo Z3, Z4	290 t/g
N° 2 inceneritori gas di coda	400 t/g
Impianto a ciclo integrato IGCC Energia Elettrica prodotta	555 MW

ELENCO DEI SERVIZI

Produzione Vapore ed Energia Elettrica;
 Acqua Grezza;
 Trattamento Acque di Zavorra e Meteoriche;
 Trattamento Acque di Processo e Trattamento
 Fanghi;
 Fuel Oil;

Blow Down;
 Fuel Gas;
 Aria Compressa;
 Sour Water Stripper 1 - SWS 1;
 Sour Water Stripper 2 - SWS 2;
 Sour Water Stripper 3 - SWS 3;
 Dissalatore Acqua di mare.

ELENCO AREE MOVIMENTO

Parco serbatoi idrocarburi liquidi a pressione atmosferica;
 Parco serbatoi pentani e GPL;
 Sala pompe;
 Misuratori volumetrici;
 Sistemi di additivazione;
 Impianto di refrigerazione propano/propilene;

Pensiline di carico della Raffineria;
 Deposito Nazionale;
 Pontile;
 Movimentazione zolfo;
 Oleodotti collegamento Raffineria-Pontile
 Oleodotti collegamento Raffineria-Deposito Nazionale

OLEODOTTO DI COLLEGAMENTO CON LA POLIMERI EUROPA
 costituito dalle seguenti tubazioni:

Quantità	Diametro	Destinazione	Quantità	Diametro	Destinazione
N° 1	6"	Prodotti Bianchi	N° 2	8"	Gas
N° 2	8"	Prodotti Bianchi	N° 1	8"	Vapore
N° 2	12"	Prodotti Neri	N° 1	6"	Acqua
N° 3	14"	Prodotti Bianchi	N° 1	12"	Acqua
N°1	8"	Prodotti Neri	N° 1	4"/3"/2"	Azoto
N° 3	6"	Gas			

GASDOTTO DI COLLEGAMENTO CON LA LIQUIGAS, COSTITUITO DA UNA LINEA DA 3"
 GASDOTTO DI COLLEGAMENTO CON L'ENI, COSTITUITO DA UNA LINEA DA 6"

L'aggiornamento al 2005 dei quantitativi di sostanze detenute è riportato nella pagina seguente

**soc. Saras – Sarroch (CA) –
Esame Rapporto di Sicurezza ed integrazioni;**

.....omissis, componente del “gruppo di lavoro” incaricato nella seduta del C.T.R. dell’11.05.2006 dell’esame del Rapporto di Sicurezza, illustra la relazioneomissis al riguardo prodotta.

Il C.T.R., dopo ampia discussione, ritiene concluso l’esame di che trattasi concordando con le valutazioni tecniche finali (allegato n° 1a) espresse dal soprarichiamato “gruppo di lavoro” e ne dispone la trasmissione alla Società, per i responsabili adempimenti del Gestore, ed ai Ministeri, Enti ed Autorità interessate, per i relativi compiti ivi compreso le funzioni e misure di vigilanza e controllo, pianificazione urbanistica e territoriale, pianificazione dell’emergenza esterna.

SOSTANZA	Situazione anno 2000 (t)	Installazione Filtro wild nafta impianto T1 (t)	Adegua menti Impian- to Va- cuum (t)	Impianto FCC Nuova sezione preparazio- ne carica alky (t)	Impianto FCC Nuovo stripper butauo (t)	Impianto FCC Nuova sezione U800 (t)	Impianto FCC Rimessa in esercizio colonna GT11	Installa- zione filtro CCR	Installa- zione filtri carica MHC1 (t)	Revamp- ing MHC1	TAME - Progetto produzione benzine leggere a basso teno- re di zolfo (t)	Modifiche HDS e PSA ed installa- zione filtro aspirazione C107 Impian- to MHC1 (t)	DEA	Impian- ti zolfo Z2/3/4 nuova sezione TGTU (t)	IGCC Installa- zione 501/502- V08 (t)	Stoccag- gio (t)	Situazione anno 2005 (t)	Soglia di rifer- im. Art 8 (t)
Idrogeno	7,113			+ 0,003		+ 0,3844					+0,001	+ 0,011					7,513	50
Alchili di piombo	268,000															-268	0	50
GPL	21.384,8			+ 17,6	7,9												21.410,33 (a)	200
Metanolo	8.084,4																8.084,4	5000
Ossigeno	5,6																5,6	2000
Benzina per auto-veicoli	549.080															25,900	523.180 (*) (**)(b)	50000
1 - Molto tossiche	99,75		+ 0,002			+0,00449				+0,0144			-0,070 (***)	+0,070			99,996 (***)	20
2 - Tossiche	82,686															-77,9	4,786	200
7a Facilmente in- fiammabili (I)	3.901,4								+44	+25,2							3.970,6	200
7b - Liquidi facil- mente infiammabili (II)	7.479,4															-79,4	7.400 (c)	50000
8 Estremamente in- fiammabili (III)	1.108.569	+ 0,8				+110,000	+4,3	+1,2			17	+ 27,2			2,35	+ 25.500	1.219.231,85 (*) (d)	50
9it Sostanze perico- lose per l'ambiente (IV)	669.142															+86	685.628 (**) (e)	2000

Note
 (I) Le sostanze ed i preparati che hanno un punto di infiammabilità inferiore a 55 °C, e che sotto la pressione rimangono allo stato liquido, qualora particolari condizioni di utilizzazione come la forte pressione e l'elevata temperatura possono comportare il pericolo di incidenti rilevanti (gasolio, olio combustibile, kerosene in impianto)
 (II) Sostanze e preparati il cui punto di infiammabilità è inferiore a 21°C, ma che non sono estremamente infiammabili (dicloroetano in stoccaggio, presente unitamente al Tel nelle miscele antidetonanti, MTBE in stoccaggio)
 (III) Le sostanze ed i preparati liquidi che hanno un punto di infiammabilità inferiore a 0 °C ed un punto di ebollizione, a pressione normale, inferiore o uguale a 35 °C (frase che descrive il rischio R12) e le sostanze ed i preparati gassosi che sono infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e a pressione normale (frase che descrive il rischio R12) anche se mantenuti allo stato gassoso o liquido sotto pressione, escluso i gas estremamente infiammabili liquefatti ed il gas naturale. (benzina, fuel gas, CO in impianto; greggio e pentani in stoccaggio).
 (IV) Gasolio, kerosene e 2-etilesilnitrito in stoccaggio
 (*) Il serbatoio ST18, contenente benzina nel 2000, è attualmente dedicato allo stoccaggio grezzo.
 (**) I serbatoi ST103 ed ST116, contenenti benzina nel 2000, sono attualmente dedicati allo stoccaggio gasolio, mentre il serbatoio ST129, contenente benzina nel 2000, è attualmente dedicato allo stoccaggio di kerosene; i serbatoi ST104, ST132 e ST138, contenenti kerosene nel 2000, sono attualmente dedicati allo stoccaggio benzina
 (***) Gli approfondimenti ingegneristici effettuati nell'ambito dello studio del percorso ottimale della linea di trasferimento gas acido dall'impianto DEA3-Saraa agli impianti zolfo Sarlux, hanno comportato una riduzione della lunghezza totale del collettore stesso, da 1000 m previsti nell'ambito dell'ingegneria di base, a 650 m, con conseguente diminuzione del quantitativo di sostanza pericolosa (H2S) effettivamente presente.
 Nella stima dell'hold up si è inoltre sommato il quantitativo di H2S dell'impianto RT1, pari a 0,225 t, già presente nell'anno 2000, considerato nell'ambito dell'analisi di rischio (paragrafo 1.B.1.3)

Il rapporto di sicurezza si articola come segue:

VOL:I Relazione Generale
 VOL:II distillazione atmosferica T1, T2, RT2
 VOL:III distillazione sotto vuoto V1/2
 VOL:IV Visbreaking RT1
 VOL:V Cracking catalitico FCC
 VOL:VI Alchilazione
 VOL:VII Reforming catalitico CCR
 VOL:VIII Mild Hydrocracking MHC I – MHC II
 VOL:IX Eterificazione TAME

VOL:X desolforazione HDS 300-400-500-700-PSA
 VOL:XI strippaggio gas acidi DEA 1, DEA 2, DEA 3
 VOL:XII strippaggio acque acide SWS1/2/3
 VOL:XIII recupero zolfo Z2/3/4
 VOL:XIV IGCC
 VOL:XV Stoccaggio, movimentazione e interconnetting
 VOL:XVI Servizi di raffineria
 VOL:XVII Attività soggette al DM 16.02.82

La documentazione integrativa costituisce un volume a parte (aggiornamento del RdS in ottemperanza agli adempimenti di cui al D.Lvo 238/2005)

Il Rapporto di Sicurezza in esame e la documentazione integrativa, rispetto a quanto prospettato nel precedente RdS, prospettano le principali modifiche all'assetto impiantistico apportate nel quinquennio 2000-2005 e nel biennio 2005-2007, per le quali sono state presentate specifiche dichiarazioni di non aggravio ai sensi del DM 9 agosto 2000 (se applicabile) o espletato l'iter istruttorio ai sensi del D. Leg.vo 334/99:

IM-PIANTO	DESCRIZIONE MODIFICHE	ITER AUTORIZZATIVO
Topping	Installazione nuovo filtro wild naphta	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 3729 del 29/04/04
	Installazione nuove linee gasolio leggero/medio (GAL/GAM) interconnessione impianti	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 2356 del 02/04/05
Vacuum 2	Adeguamenti tecnologici colonna di distillazione sottovuoto T2-TN1	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 1626 del 2/03/2006 Collaudo ex art. 48 R.C.N. effettuato in data 16/5/2006
Vacuum 1/2	Adeguamenti tecnologici sezione comune di lavaggio gas	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 14/12/2004
FCC	Installazione nuova sezione preparazione carica alchilazione	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 23/05/2002
	Installazione nuovo stripper butano	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 10/09/2004
	Progetto "Catalyst cooler" installazione nuovi compressori aria	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 05/05/04
	Rimessa in esercizio colonna GT11	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 797 del 03/02/2005
	Installazione nuova sezione desolforazione benzine medie MCN	Trasmissione al CTR della dichiarazione di non aggravio di rischio in data 05/09/2005
CCR	Installazione nuovo filtro benzina CCR-J10	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 10247 del 26/10/02
Mild Hydrocracking MHC1	Installazione sistema di filtrazione della carica all'impianto MHC1	dichiarazione di esecuzione dei lavori a regola d'arte Parare favorevole del CTR, nota n° 5037 del 03/06/2002
	Adeguamento tecnologico e di sicurezza per la produzione di gasolio a bassissimo tenore di zolfo	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio. Collaudo ex art. 48 R.C.N. per la realizzazione della 1a fase del progetto
	Installazione nuovo filtro in aspirazione compressore H-C-107	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio
Eterificazione	Progetto produzione benzine leggere a basso tenore di zolfo	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio, nota n° 797 del 03/02/05
HDS	Adeguamenti tecnologici e di sicurezza essiccamento gasoli	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 26/03/02
	Installazione due filtri a sale per disidratazione di gasolio kerosene	Parare favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio

PSA Rete Idrogeno	Adeguamenti tecnologici e di sicurezza rete idrogeno	Parere favorevole del CTR in merito alla dichiarazione di non aggravio di rischio
ZOLFI	Installazione nuova sezione trattamento gas di coda - TGTU-DEA4	Trasmissione al CTR della dichiarazione di non aggravio di rischio in data 05/09/2005
IGCC	Installazione coalescer 501/502-V08	Collaudo ex art. 48 Reg. Cod. Nav. effettuato con esito favorevole in data 27/06/01
Stoccaggio e Movimentazione	Cambio destinazione prodotto serbatoio ST98	Collaudo art. 48 Reg. Cod. Nav. Del 10/08/01
	Installazione serbatoio 2 etil esil nitrato da 150 m3	
	Adeguamenti tecnologici e di sicurezza sezione blending benzine	dichiarazione di esecuzione lavori a regola d'arte Parere favorevole del CTR nota N° 3732 del 29/05/2004
	Installazione serbatoio di stoccaggio benzina ST123	Collaudo art. 48 Reg. Cod. Nav. Del 18/07/02
	Messa fuori esercizio serbatoi etilfluido	
	Installazione nuovo punto di travaso zolfo liquido	dichiarazione di esecuzione lavori a regola d'arte Parere favorevole del CTR, nota. N° 12498 del 26/11/2002
	Adeguamenti tecnologici e di sicurezza pensiline di travaso benzina Deposito Nazionale	dichiarazione di non aggravio di rischio Parere favorevole del CTR nota n° 12705 del 17/12/2003
	Adeguamenti tecnologici e di sicurezza pensiline di travaso GPL di raffineria	Collaudo ex art. 48 R.C.N. – 1 fase, effettuato con esito favorevole in data 27/07/05. Collaudo ex art. 48 R.C.N. - 2fase, effettuato in data 28/9/05
	Installazione nuovo compressore ammoniacca S40-W11C	Parere favorevole del CTR relativamente alla dichiarazione di non aggravio di rischio nota n° 1627 del 7/3/2006

Metodi indicizzati

✓ DPCM 31 marzo '89 per le aree di processo

Nel precedente rapporto di sicurezza le unità logiche prese individuate erano in totale 219 con la seguente distribuzione ed incidenza percentuale:

Categorie di rischio generale G'	n° unità	%
Lieve	118	55
Basso	71	32
Moderato	27	12
Alto I	3	1

Le unità nella fascia di rischio Alto I risultavano : Alchilazione – Frazionamento Benzina GPL, Reforming – Ricezione carica benzina e Reforming – Assorbimento benzina

Nell'esitare il precedente RDS il CTR, in merito, ha verbalizzato:

Si ritiene pertanto che per ciascuno degli eventi incidentali per i quali è stato quantificato nel RdS un livello di rischio non marginale (in specie con conseguenze ai fini dell'effetto domino), ovvero un indice di rischio compensato generale o specifico diverso da lieve o moderato, si dovrà provvedere a valutare e documentare, con specifica analisi, l'eventuale necessità dell'adozione di ulteriori provvedimenti impiantistico/procedurali finalizzati alla riduzione del rischio/indice.

In seguito a tale pronunciamento la Società, ha definito "critiche" le unità logiche caratterizzate da un indice di rischio superiore a 200 riassumendo il criterio adottato per la caratterizzazione dei risultati del metodo ad indici di tutte le unità logiche di stabilimento con il seguente schema:

CATEGORIA DI RISCHIO	GIUDIZIO PRELIMINARE	
Lieve	SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADEGUATI AL LIVELLO DI RISCHIO	UNITÀ CRITICHE CON PRIORITÀ DI INTERVENTO
Basso		
Moderato	SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE MIGLIORABILI	
Alto grado I		
Alto grado II	SISTEMI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE NON ADEGUATI AL LIVELLO DI RISCHIO	UNITÀ NON PRESENTI
Molto Alto		
Grave		
Estremamente Grave		

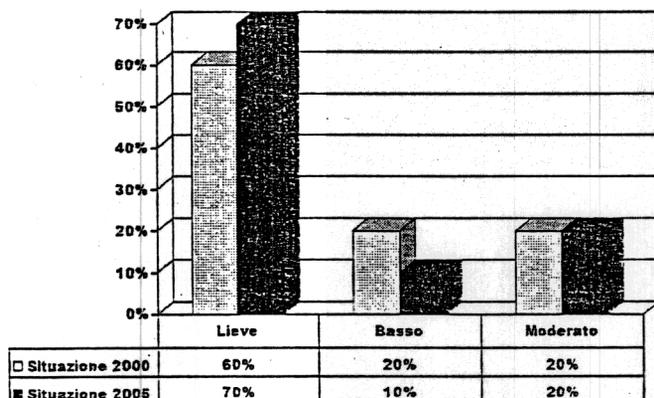
Sulla tale base ha effettuato un approfondimento dell'analisi di rischio sulle "sezioni critiche" degli impianti Reforming Catalitico (CCR), Cracking Catalitico (FCC) e Alchilazione (ALKY) che "ha consentito di individuare gli interventi impiantistici e/o le procedure operative la cui implementazione ha comportato la riduzione degli indici di rischio associati alle unità logiche critiche, e, in alcuni casi, come più dettagliatamente trattato nel seguito, e la re-motivazione delle frequenze di accadimento attese e la minimizzazione delle conseguenze".

Di seguito si riportano gli interventi impiantistici realizzati per gli impianti di Cracking catalitico ed Alchilazione nel biennio 2003-2005 e nel corso del 2006 per il Reforming catalitico CCR:

- Sostituzione livelli a vetro su apparecchiature contenenti idrocarburi surriscaldati
- Installazione di ulteriori: allarmi indipendenti dai sistemi di regolazione, sistemi di blocco a logica maggioritaria (2 su 3), valvole di intercettazione di emergenza EIV (applicazione standard interno)
- Proseguito dell'attività di installazione doppie tenute sulle pompe critiche
- Proseguito dell'attività di installazione di sistemi fissi antincendio (applicazione standard interno)

I seguenti grafici sono esemplificativi dei risultati ottenuti.

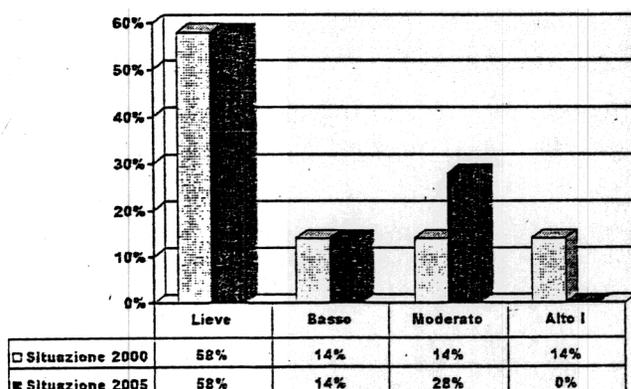
IMPIANTO FCC - CONFRONTO INDICI DI RISCHIO



L'unica unità logica caratterizzata da un indice di rischio generale compensato > 200 ($G' = 206$), risulta essere l'unità n° 76 - "Assorbimento - strippers GT1÷7, GD5, GD4 A/B" ($G' = 206$)

In merito la società sta valutando l'opportunità di installare un sistema fisso di estinzione a miscela schiumogena, in accordo allo Standard Interno SI01-01 che consentirà una ulteriore riduzione dell'indice di rischio generale compensato associato a tale unità logica critica valori < 200, e precisamente 187,27.

IMPIANTO ALK - CONFRONTO INDICI DI RISCHIO

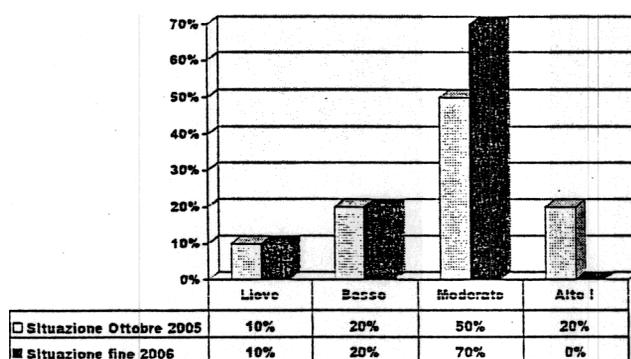


Nell'ambito dei lavori di adeguamento tecnologico e di sicurezza, la Società ha proceduto alla elaborazione del progetto di installazione di un sistema di rilevazione di HF.

A fronte di tale realizzazione si avrà una ulteriore riduzione degli indici di rischio generali compensati delle unità logiche in cui è presente l'acido fluoridrico, come riportato nella seguente Tabella:

IMPIANTO/UNITA'	Indice di rischio generale compensato G' - situazione attuale	Categoria	Indice di rischio generale compensato G' - post installazione rilevatori HF	Categoria
<i>Alchilazione</i>				
83 - Reazione Separazione	0.63	Lieve	0.57	Lieve
83A - Reazione Separazione ALT2	0.11	Lieve	0.1	Lieve
84 - Frazionamento e neutralizz.	452.03	Moderato	405.27	Moderato

IMPIANTO CCR - CONFRONTO INDICI DI RISCHIO



A fronte degli adeguamenti realizzati nessuna delle unità logiche si colloca nelle 5 fasce di rischio più elevate.

A fronte di tali risultati si dimostra necessario portare a compimento la realizzazione degli interventi residui

- sistema fisso di estinzione a miscela schiumogena presso l'unità n° 76 dell'impianto FCC;
- sistema di rilevazione gas tossici (HF) nell'impianto Alchilazione.

Si ritiene altresì che la Società debba procedere, ove necessario, anche alla ulteriore riduzione degli indici di rischio specifici, segnatamente l'indice di esplosione in aria A e l'indice di incendio F, procedendo all'individuazione degli interventi impiantistici e/o delle procedure operative la cui implementazione ne comporti la riduzione.

D.M. 20 ottobre 1998

Tutte le unità logiche individuate, per un totale di 70, rientrano nella classe di rischio "A".

UNITÀ	INDICE G'		Note
	RdS 2000	RdS 2005	
	G' Categoria	G' Categoria	
Serbatoi a tetto galleggianti esistenti nel 2000	Tutti i serbatoi di Categoria A	Tutti i serbatoi di Categoria A	Gli indici di rischio associati ai serbatoi a tetto galleggiante rimangono pressoché invariati.
Serbatoio ST123		13 A	Nuova unità logica introdotta a seguito dello smantellamento serbatoio St124 ed installazione serbatoio ST123
Serbatoio ST98		15 A	Nuova unità logica introdotta a seguito del cambio destinazione prodotto serbatoio ST98 da olio combustibile a grezzo

La compatibilità territoriale è soddisfatta.

✓ D.M. 15 maggio 1996

UNITA'	INDICE G'				NOTE
	RdS 2000		RdS 2005		
	G'	Categoria	G'	Categoria	
<i>Stoccaggio butani</i>					
1. Sfera ST-307	614,91	B	196,86	B	Riduzione dell'indice di rischio G' a seguito completamento lavori di adeguamento di sicurezza, in conformità a quanto previsto dal DM 13/10/94
<i>Parco GPL pressione e travaso</i>					
2. Sfere ST-301/302	208,37	B	176,31	B	Riduzione dell'indice di rischio G' a seguito completamento lavori di adeguamento di sicurezza, in conformità a quanto previsto dal DM 13/10/94. Inoltre, per l'area travaso ATB sono stati recentemente realizzati i seguenti interventi di adeguamento di sicurezza: - incremento della distanza di sicurezza tra le piste di carico GPL - installazione bracci rigidi anche per la fase gas - installazione valvole break away sui bracci di travaso fase liquida - Installazione rilevatori gas infiammabili - installazione pulsante di blocco per la chiusura della valvola di intercettazione lato ATB
2bis Sfera ST303	284,67	B	176,31	B	
2ter Sfera ST304	454,53	B	176,31	B	
3. Sfera ST-305	232,60	B	131,39	B	
3bis Sfera ST-306	155,27	B	131,39	B	
4. Sigari ST-321+326	57,38	A	30,56	A	
4bis Sigari ST-327+332	57,38	A	30,56	A	
4ter Sigari ST-333+338	57,38	A	30,56	A	
5. Travaso	236,89	B	75,26	A	
6. Sala Pompe GPL a pressione	8,62	A	8,37	A	
<i>Pontile</i>					
7. Travaso	115,05	B	115,05	B	Nessuna variazione
<i>Stoccaggio GPL refrigerato</i>					
1. Sfera ST-31	309,86	B	99,20	A	Riduzione dell'indice di rischio G' a seguito completamento lavori di adeguamento di sicurezza, in conformità a quanto previsto dal DM 13/10/94
2. Sfera ST-32	309,86	B	99,20	A	
3. Sfera ST-33	309,86	B	99,20	A	
4. Sfera ST-34	309,86	B	99,20	A	
5. Sfera ST-35	309,86	B	99,20	A	
6. Sfera ST-37	103,71	B	99,20	A	
7. Sala pompe GPL refrigerato	7,99	A	8,57	A	

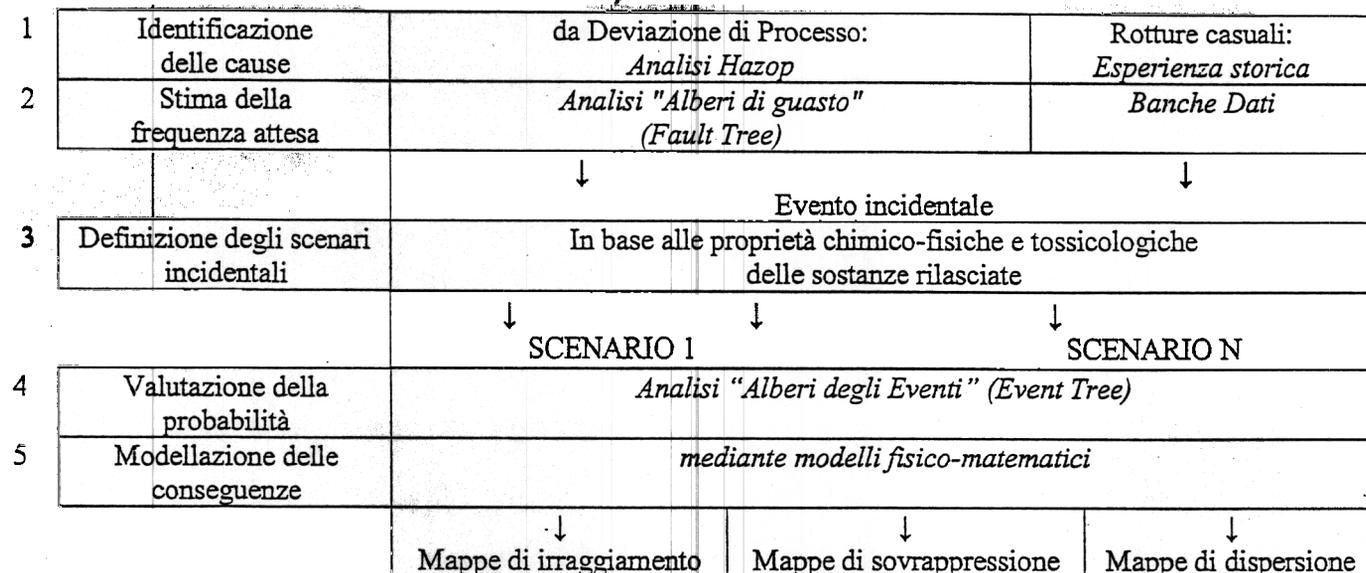
Categorie di rischio generale G'	2000		2005	
	n° unità	%	n° unità	%
A	5	25	12	60
B	15	75	8	40
C	-	-		
D	-	-		

Sono state ricondotte in categoria A le sfere refrigerate ST 31, 32, 33, 34, 35 e 37, l'unità travaso

La compatibilità territoriale è soddisfatta.

ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI

L'analisi della sequenza degli eventi incidentali è stata effettuata utilizzando le metodologie indicate al capitolo 2 dell'All. I del DPCM 31.03.89, con particolare riferimento all'analisi storica, all'esperienza degli operatori ed ai sopralluoghi sugli impianti. Per l'identificazione delle ipotesi incidentali relative all'area impianti è stata sviluppata un'analisi di operabilità (HAZOP). Lo schema logico per lo sviluppo dell'analisi di rischio è riportato di seguito:



Le frequenze di accadimento stimate, sono associate alle seguenti "classi di probabilità":

CLASSE DELL'EVENTO	Frequenza attesa di Accadimento (occ/anno)
PROBABLE (Probabile)	$> 10^{-1}$
FAIRLY PROBABLE (Abbastanza probabile)	$10^{-2} \div 10^{-1}$
SOMEWHAT UNLIKELY (Abbastanza improbabile)	$10^{-3} \div 10^{-2}$
QUITE UNLIKELY (Piuttosto improbabile, non trascurabile)	$10^{-4} \div 10^{-3}$
UNLIKELY (Improbabile)	$10^{-5} \div 10^{-4}$
VERY UNLIKELY (Molto improbabile, raro)	$10^{-6} \div 10^{-5}$
EXTREMELY UNLIKELY (Estremamente improbabile, molto raro)	$< 10^{-6}$

Gli scenari incidentali considerati rappresentativi (top events) hanno generalmente frequenza $\geq 10^{-4}/10^{-5}$ occ/anno, così come indicato nelle linee guida del Dip. Prot. Civile. In alcuni casi di maggior gravità delle conseguenze per l'esterno, sono stati considerati anche eventi con frequenza uguale o superiore a $10^{-5}/10^{-6}$ occ/anno:

conseguenze gravi all'interno dello stabilimento $f = 10^{-4} \div 10^{-5}$ occ/anno

conseguenze gravi all'esterno dello stabilimento $f = 10^{-5} \div 10^{-6}$ occ/anno

L'analisi di rischio riporta 302 ipotesi incidentali, di cui: 254 relative alle aree di impianto e 48 relative all'area movimentazione e stoccaggio (compreso il Deposito Nazionale).

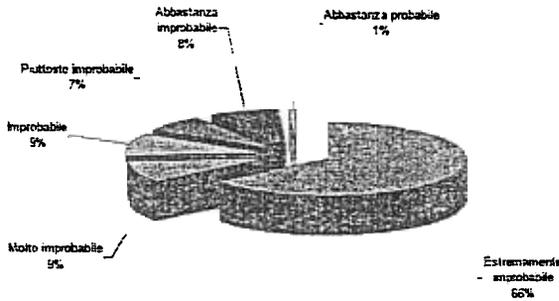
La tabella seguente riporta il numero di ipotesi incidentali ricadenti nelle diverse classi di probabilità, sia per l'area impianti che per l'area stoccaggio.

Frequenza (occ/anno)	Classe di probabilità	N° ipotesi incidentali identificate	
		Impianti	Movimentazione/stoccaggio
$< 10^{-6}$	Estremamente improbabile	164	11
$10^{-6} - 10^{-5}$	Molto improbabile	24	5
$10^{-5} - 10^{-4}$	Improbabile	24	10
$10^{-4} - 10^{-3}$	Piuttosto improbabile	19	6
$10^{-3} - 10^{-2}$	Abbastanza improbabile	21	11
$10^{-2} - 10^{-1}$	Abbastanza probabile	2 (I)	5 (II)
	TOTALE	254	48

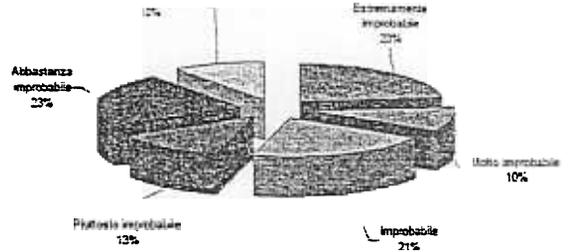
(I) Frequenza di accadimento associata alla rottura casuale tenuta compressori, desunta da letteratura. I compressori in esame (idrogeno) sono dotati di EIV, sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi, sistemi fissi a diluivo.

(II) Frequenze associate a perdite di lieve entità (flangie) e alla ignizione diretta di alcuni serbatoi di stoccaggio per caduta fulmine; la corona circolare dei tetti dei serbatoi è protetta mediante versatori schiuma, mentre i serbatoi limitrofi eventualmente irraggiati sono protetti mediante sistema fisso di raffreddamento del fasciame.

IPOTESI INCIDENTALI AREA IMPIANTI



IPOTESI INCIDENTALI AREA MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO



TIPOLOGIE DI CONSEGUENZE ATTESE PER LE DIVERSE AREE DELLA RAFFINERIA

IMPIANTI DI PROCESSO	<ul style="list-style-type: none"> • incendi di pozze di idrocarburi • dispersione di vapori infiammabili per rilasci da recipienti in pressione • incendio di vapori infiammabili (Flash Fire/Jet Fire) per rilasci da recipienti in pressione • rilasci di sostanze tossiche (H₂S, HF, CH₃OH, CO)
STOCCAGGIO IDROCARBURI LIQUIDI A PRESSIONE ATMOSFERICA	<ul style="list-style-type: none"> • incendi di pozze di idrocarburi • dispersione nel terreno di sostanze R51/53 • dispersione di vapori infiammabili in ambienti senza confinamento • incendi di serbatoi a tetto galleggiante • ricaduta al suolo di SO₂ • rilascio di sostanze tossiche (Metanolo)
STOCCAGGIO PENTANI E GPL	<ul style="list-style-type: none"> • incendi di pozze di idrocarburi • incendi di vapori emessi da recipienti in pressione • dispersione di nubi di vapori infiammabili in ambienti senza confinamento • rilascio sostanze tossiche (Ammoniaca)
PENSILINE DI CARICO AUTOBOTTI	<ul style="list-style-type: none"> • incendi di pozze di idrocarburi • incendi di vapori emessi da recipienti in pressione • dispersione di nubi di vapori infiammabili senza confinamento • BLEVE e fireball di autobotte GPL
PONTILE	<ul style="list-style-type: none"> • spandimento a mare di idrocarburi e CH₃OH • incendio di pozze di idrocarburi su acqua • dispersione di vapori infiammabili

EVENTI INCIDENTALI I CUI EFFETTI SI ESTENDONO AD ALTRI IMPIANTI DI RAFFINERIA.

Tali valutazioni partono dal presupposto che per il verificarsi dell'evento è necessario che nessuno dei sistemi di sicurezza preposti abbia esplicato la sua funzione ed analogamente nessun operatore abbia intrapreso azioni tali da evitare l'incidente.

Con riferimento alle possibili interazioni derivanti da potenziali incidenti rilevanti, gli eventi incidentali ipotizzati nelle aree della Raffineria e dell'Impianto IGCC, i cui effetti possono estendersi oltre il limite batteria degli impianti stessi (ma sempre all'interno dello Stabilimento) sono di seguito riportati:

DISPERSIONI INFIAMMABILI

Area impianti

- Impianto di cracking catalitico FCC: Rilascio di benzina da accoppiamento flangiato ribollitore GE48 La concentrazione pari a 0,5 LFL interessa la strada interna tra l'impianto Topping T2 e l'impianto FCC
- Impianto Mild Hydrocracking MHC 1/2: Rilascio di idrogeno da tenuta compressore H-C-202 La concentrazione pari a 0,5 LFL si estende al pipe rack parallelo alla strada "E", alle cabine elettriche AT2 e MT, ed ai serbatoi di stoccaggio AD-TK, ad una quota di ca. 12 m dal suolo.
- Impianto de eterificazione (TAME): Rilascio di benzina da accoppiamento flangiato

Il valore pari a 0,5 LFL, riscontrabile ad una quota di 15 m ca. dal suolo, interessa marginalmente l'area di ubicazione della futura sezione desolforazione benzine MCN dell'impianto FCC.

Rilascio di idrogeno da accoppiamento flangiato

La concentrazione pari a 0,5 LFL interessa la strada nuova "D" ed il pipe rack parallelo alla strada "E"

Movimentazione / interconnecting

Linee di interconnessione

Rilascio di benzina da accoppiamento flangiato: La concentrazione pari a 0,5 LFL interessa la strada "IV".

Rilascio di GPL da accoppiamento flangiato: La concentrazione pari a 0,5 LFL interessa marginalmente la palazzina uffici (servizio ingegneria).

Rilascio di benzina da stacco valvolato su linea benzina leggera da FCC a TAME

Le concentrazioni a LFL e 0,5 LFL possono interessare la strada a mare.

DISPERSIONI TOSSICHE

Area impianti

- Impianto Topping - Recupero gas da blow down

Dispersione H₂S per rottura tenuta compressore C501: La concentrazione LC₅₀ interessa la strada "H".

La concentrazione pari a all'IDLH si estende agli impianti di cracking catalitico FCC e di distillazione sottovuoto Vacuum, ed interessa inoltre la strada "H" e, marginalmente, la strada "K".

- Impianto di Alchilazione

Dispersione di HF per rottura tenuta pompa P7A: La concentrazione pari all'LC₅₀ si estende agli impianti FCC, Vacuum, Topping T2, Mercox cherosene/mercox minalk e nell'area di ubicazione dei contatori fiscali.

La concentrazione pari a IDLH si estende, oltre che agli impianti sopra citati, all'area vasche API, gli impianti di trattamento acqu e IGCC, le aree degli uffici e della sala pompe GPL refrigerato.

- Impianto di desolforazione HDS 500

Rilascio H₂S da accoppiamento flangiato su E504A La concentrazione pari a IDLH si estende agli impianti Topping 1 e HDS700

- Impianto di lavaggio gas acidi DEA1

Rilascio di H₂S da accoppiamento flangiato su vapor line rigeneratrice T704: La concentrazione pari a IDLH si estende all'impianto Visbreaking (RT1) ed alla strada "H", ad una quota di 25 m, ove non sono presenti apparecchiature e/o strutture in elevazione.

- Impianto di lavaggio gas acidi DEA2

Rilascio di H₂S per perdita significativa da tubazione: La concentrazione pari a LC₅₀ si estende agli impianti DEA1 e HDS400, ad una quota di 5 m dal suolo. La concentrazione pari a IDLH coinvolge, gli impianti Topping T1/RT2, Visbreaking RT1, lavaggio gas acidi DEA1/3, e gli impianti di desolforazione HDS300/400.

- Impianto di lavaggio gas acidi DEA3

Rilascio di H₂S per perdita significativa da tubazione: La concentrazione pari a LC₅₀ si estende agli impianti DEA1 e HDS300/400, ad una quota di 5 m dal suolo. La concentrazione pari a IDLH coinvolge, gli impianti Topping T1/RT2, Visbreaking RT1, lavaggio gas acidi DEA1/3, e gli impianti di desolforazione HDS300/400/500/700.

- Impianto di lavaggio acque acide SWS2

Rilascio di H₂S da accoppiamento flangiato su vapor line colonna C1. La concentrazione pari a IDLH interessa la strada oltre il limite batteria dell'impianto, ad una altezza di 10 m dal suolo. Le concentrazioni di soglia sono assenti al suolo

- Impianto di lavaggio acque acide SWS3

Rilascio di H₂S per perdita significativa da linea in uscita da S3D2: La concentrazione pari a IDLH interessa la strada oltre il limite batteria dell'impianto, ad una altezza di 8 m dal suolo. Le concentrazioni di soglia sono assenti al suolo

- Complesso di gasificazione a ciclo integrato IGCC

Rilascio di gas di sintesi (CO) per perdita significativa da tubazione: La concentrazione pari all'IDLH interessa la cabina elettrica OS5 e, marginalmente, la strada C

- Complesso di gasificazione a ciclo integrato IGCC

Rilascio di H₂S per perdita significativa da tubazione: La concentrazione pari all' IDLH coinvolge marginalmente il bacino di contenimento del serbatoio ST9 e la Strada C.

IRRAGGIAMENTO DA POOL FIRE / JET FIRE

Area impianti

- Impianto Topping 2

Rilascio di grezzo da scambiatore E6A: La soglia di interesse pari a 7 kW/m² può interessare l'impianto FCC

- Impianto Topping RT2

Rilascio di gasolio da pompe P5: La soglia di interesse pari a 7 kW/m² interessa la strada H.

- Impianto Mild Hydrocracking MHC 1 / 2

Rilascio di idrogeno da tenuta compressore H-C-202: Jet fire di idrogeno: i valori di irraggiamento pari a 12,5 kW/m² e 5 kW/m² interessano marginalmente il pipe rack parallelo alla strada "E".

- Impianto di desolforazione HDS500

Rilascio di gasolio da accoppiamento flangiato su D504: Le soglie di irraggiamento pari a 12,5 kW/m² e 5 kW/m² si estendono all'impianto di desolforazione HDS700

Movimentazione / interconnecting

1. Incendio tetto serbatoi di categoria A: Effetti di irraggiamento possono coinvolgere aree esterne al muro di cinta, qualora l'incendio interessi serbatoi posti nelle vicinanze del muro stesso. La soglia di irraggiamento pari a 12,5 kW/m² può coinvolgere, in taluni casi, serbatoi limitrofi. La soglia di irraggiamento pari a 5 kW/m² coinvolge i serbatoi limitrofi. Va comunque considerato che tutti i serbatoi di Cat. A sono dotati di sistema fisso di estinzione acqua/schiuma; inoltre tutti i serbatoi di categoria A eventualmente coinvolti dall'irraggiamento (con valori comunque inferiori a 37,5 kW/m²) sono dotati di sistema fisso di raffreddamento ad acqua.

2. Incendio di idrocarburi e/o GPL per perdita significativa da linea di interconnessione: Gli effetti gravi di irraggiamento sono limitati ad aree limitrofe alla pozza incendiata e interessare al più altre tubazioni di interconnessione. Il collasso termico di una tubazione è comunque improbabile in presenza di flusso continuo di prodotto.

EFFETTI ESTERNI ALLO STABILIMENTO

Gli eventi incidentali i cui effetti si estendono oltre il confine dello Stabilimento SARAS sono i seguenti:

- Incendio tetto serbatoi di categoria A: Effetti di irraggiamento possono coinvolgere le aree esterne lo Stabilimento, qualora l'incendio interessi i seguenti serbatoi posti nelle vicinanze del muro di cinta:
 - Serbatoi ST15, 16, 18, 19, 20 ed ST169: la soglia di irraggiamento pari a 7 kW/m² interessa aree di pertinenza del comune di Sarroch immediatamente prospicienti la strada comunale per porto Foxi.
 - Serbatoi ST167, 161, 162, 163, 164, 134, 132, 171 ed ST 170: la soglia di interesse pari a 7 kW/m² interessa la strada statale 195 Sulcitana e le aree immediatamente prospicienti (lato monte).
 - Serbatoio ST131: la soglia di interesse pari a 3 kW/m² interessa la SS 195 Sulcitana e le aree immediatamente prospicienti (lato monte).
- Incendio di benzina/grezzo in mare per perdita significativa da braccio di carico al pontile: Gli irraggiamenti pari a 12,5 kW/m² e 5 kW/m² interessano bracci di mare immediatamente prospicienti il pontile.
- Dispersione di GPL per perdita significativa da braccio di carico al pontile: Le concentrazioni di interesse pari a LFL e 0,5 LFL interessano bracci di mare immediatamente prospicienti il pontile.

Per quanto riguarda le azioni che devono essere attuate nell'eventualità di un incidente, la Raffineria ha predisposto un Piano di Emergenza Interno, nel quale sono riportati, tra l'altro, i piani di emergenza specifici di reparto (redatti sulla base degli scenari incidentali ipotizzati), che descrivono sia le procedure di emergenza da attuare per ridurre o bloccare la perdita che ha determinato tale situazione di emergenza, sia gli interventi della squadra di emergenza, con attrezzature specifiche, per contenere e mitigare i possibili

terventi della squadra di emergenza, con attrezzature specifiche, per contenere e mitigare i possibili effetti derivanti da un rilascio.

Per gli eventi incidentali che possono coinvolgere aree esterne allo Stabilimento, viene inoltre applicato il Piano di Emergenza Esterno, predisposto dalla Prefettura di Cagliari.

Al fine di ridurre l'irraggiamento in aree esterne allo stabilimento e in particolare la strada comunale per Porto Foxi e la SS 195, si ritiene che la Società debba valutare l'opportunità di estendere la soluzione adottata per il serbatoio ST46 (Barriera d'acqua), anche ai serbatoi sopraelencati. Parimenti, in considerazione della prossimità dell'esistente spaccio societario ad aree di stoccaggio di GPL, anche di differente titolarità, se ne ritiene opportuna la delocalizzazione.

Analisi dei possibili effetti domino

L'analisi prevede lo studio degli effetti di propagazione degli scenari incidentali individuati, dovuti essenzialmente al mancato intervento e/o inefficacia delle misure di sicurezza attive e passive previste, oppure all'entità degli effetti dell'evento primario.

Per l'analisi degli effetti domino è stato adottato l'approccio metodologico proposto in allegato 1 -punto 4 della bozza del DM Ambiente e della Tutela del Territorio "Criteri per l'individuazione e la perimetrazione di aree ad elevata concentrazione di stabilimenti soggetti al Decreto Legislativo 17 Agosto 1999, n. 334, e per la predisposizione e la valutazione dello studio di sicurezza integrato" di seguito descritto.

Nella seguente tabella, sono riportate le probabilità di effetto domino, in funzione dell'effetto della sorgente su un possibile obiettivo.

Applicando la probabilità di effetto domino alle frequenze di accadimento degli scenari incidentali ipotizzati, si desume la possibilità che si possano verificare effetti domino.

Effetto sorgente	Probabilità di effetto domino	Nota
Ingolfamento in fiamma da jet fire con durata < 5 minuti	0	
Ingolfamento in fiamma da jet fire con durata tra 5 e 10 minuti	0.5	
Ingolfamento in fiamma da jet fire con durata > 10 minuti	1	
Irraggiamento superiore a 37,5 kW/m ² o ingolfamento in fiamma da pool fire con durata inferiore a 10 minuti	0	1
Irraggiamento superiore a 37,5 kW/m ² o ingolfamento in fiamma da pool fire con durata superiore a 10 minuti (per obiettivi come serbatoi atmosferici)	1	2
Irraggiamento superiore a 37,5 kW/m ² o ingolfamento in fiamma da pool fire con durata superiore a 10 minuti (per obiettivi come serbatoi pressurizzati e tubazioni)	0.5	2
Irraggiamento superiore a 37,5 kW/m ² con durata superiore a 20 minuti	1	2
Irraggiamento inferiore a 12,5 kW/m ²	0	1
Irraggiamento tra 12,5 kW/m ² e 37,5 kW/m ² con durata inferiore a 10 minuti	0	1
Irraggiamento tra 12,5 kW/m ² e 37,5 kW/m ² con durata superiore a 10 minuti	Vedi nota	3
Irraggiamento tra 12,5 kW/m ² e 37,5 kW/m ² con durata superiore a 20 minuti	Vedi nota	3

Note:

1. Salvo i casi in cui sia ipotizzabile una propagazione dell'incendio a causa di materiale strutturale o componentistico infiammabile (es. pannellature di materiale plastico, ecc.), o danneggiamento di componenti particolarmente vulnerabili (es. recipienti o tubazioni in vetroresina, serbatoi o tubazioni con rivestimenti plastici, ecc.)
2. Nel caso in cui siano presenti sistemi di protezione attivi (raffreddamento) automatici o manuali, aventi probabilità P di mancato intervento su domanda o di inefficacia per tutta la durata dell'effetto sorgente, le probabilità di effetto domino vanno moltiplicate per P. Nel caso in cui siano presenti sistemi di protezione passiva (fire proofing, interrimento, barriere tagliafiamme) le probabilità di effetto domino sono trascurabili per durata dell'effetto fisico pari o inferiore a quello eventuale di resistenza del sistema.
3. Probabilità interpolata linearmente rispetto alle probabilità corrispondenti ai due estremi del valore di irraggiamento

Di seguito si riepilogano i risultati dell'analisi sugli effetti domino.

DESCRIZIONE EVENTO INIZIATORE	EFFETTI DOMINO	Probabilità effetti domino Durata dell'evento in minuti
IMPIANTO TOPPING 1 - T1		
Rilascio di grezzo da transfert forno/colonna e conseguente pool fire	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di wild naphta da flangia filtro CS150	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10

IMPIANTO TOPPING 2 – T2			
Pool fire di gasolio da tenuta pompe P5 A/B		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10 irraggiamento nell'intorno della pozza
Pool fire da rilascio di grezzo da scambiatori E6A		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire da rilascio di benzina da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO TOPPING – RT2			
Pool fire di grezzo da transfert forno/colonna e conseguente		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Rilascio di gasolio da pompa P5 A/B e conseguente pool fire		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO MEROX MINALK			
Pool fire da rilascio di benzina da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità Durata incendio < 10
IMPIANTO VACUUM V1			
Pool fire per rilascio di gasolio da MP7		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO VACUUM V2			
Pool fire per rilascio di gasolio da T2-PN7		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire per rilascio di gasolio da T2-PN6		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
pool fire da rilascio grezzo da accoppiamento flangiato soaker D185		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
pool fire da rilascio di residuo artificiale da transfert forno/colonna		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO FCC			
Pool fire di HCO per rottura tenuta pompa		Non riscontrabili)	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire butano per perdita significativa da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per significativa da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di slurry per perdita significativa da accoppiamento flangiato scambiatori K1-E52A/B		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO FCC – SEZIONE DESOLFORAZIONE BENZINE MEDIE			
Jet fire di idrogeno per perdita da compressore MC-801		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire < 5
Pool fire di benzina per perdita da flangia E801 (lato carica fredda)		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Jet fire di benzina/idrogeno perdita da flangia E802 (carica calda)		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire < 5
Pool fire di benzina per perdita da flangia su linea fondo T802)		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
ALCHILAZIONE			
Rilascio di benzina da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 durata incendio < 10
IMPIANTO CCR			
Pool fire di benzina per rilascio da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili)	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di hot oil per rilascio da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per rottura tenuta pompe.		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per rilascio da accoppiamento flangiato		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10)
IMPIANTO MILD HYDROCRACKING MHC1			
Pool fire per rilascio di gasolio per perdita significativa da flangia		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Jet fire per rottura tenuta compressore HC103		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire < 5
Jet fire per perdita significativa di idrogeno da accoppiamento flangiato su filtro		Non riscontrabili	Lunghezza getto trascurabile, non interessa apparecchiature limitrofe
IMPIANTO MILD HYDROCRACKING MHC2			
Jet fire per rottura tenuta compressore HC103		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire < 5
Jet fire perdita significativa da flangia scambiatori H-E-201 A+E		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire < 5
Pool fire perdita significativa da flangia scambiatori H-E-201 A+E		Non riscontrabili	Probabilità Durata incendio < 10
Rilascio di gasolio da accoppiamento flangiato su H-D-206		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Rilascio di gasolio da tenuta pompe H-P-251/S		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO DI ETERIFICAZIONE – TAME			
Pool fire di benzina per perdita significativa da flangia		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di metanolo per perdita significativa da tubazione		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Jet fire di idrogeno per perdita significativa da flangia		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
IMPIANTO HDS 300			
Pool fire di gasolio da flangia per sovrappressione accumulatore D301.		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
IMPIANTO HDS 400			
Jet fire di idrogeno, H2S, gasolio da flangia per sovratemperatura reattore R471.		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Jet fire di idrogeno, H2S e gasolio da flangia per sovrapr reattore R471.		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Jet fire di idrogeno x arrivo liquido in aspirazione compressore C471.		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
IMPIANTO HDS 500			
Pool fire gasolio/idrogeno da flangia per sovrapr accumulatore D504.		Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Jet fire di idrogeno/gasolio per sovratemperatura linea reattore R501.		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
IMPIANTO HDS 700			
Jet fire di idrogeno/gasolio per sovratemperatura linea reattore R781.		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Jer fire di idrogeno e gasolio per sovrappressione reattore R781		Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno

PSA / RETE IDROGENO		
Jet fire di idrogeno per rottura tenuta compressore C109 A/B.	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Getto incendiato per rilascio di idrogeno per rottura tenuta compressore C110 A/B.	Non riscontrabili	Frequenza dell'evento "effetto domino" < 10 ⁻⁶ occ/anno
Getto incendiato per rilascio di idrogeno per perdita significativa da accoppiamento flangiato.	Non riscontrabili	valori di soglia dell'irraggiamento circoscritti all'intorno del rilascio e non coinvolgono apparecchiature
Jet fire di gas di sintesi per sovratemperatura gassificatore 301-R01	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
pool fire di nafta per rottura casuale tubazione e conseguente	Non riscontrabili	Probabilità 0 portata di rilascio < della portata di drenaggio
Jet fire di gas di sintesi per rottura casuale tubazione DN 600 24", linea dal separatore a bassa temperatura 401-V02 all'unità 500	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Jet fire di idrogeno per rottura casuale tubazione DN150 dal compressore 610 K01 a rete idrogeno	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
jet fire di propano per rottura casuale tubazioni compressori del Chiller Package	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
Jet fire gas di sintesi per rottura casuale tubazione DN 500 di alimentazione gas di sintesi ai bruciatori delle turbine	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
Rilascio di gas di sintesi x rottura soffietto collettore di blow down	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata jet fire pari a 5
STOCCAGGIO IDROCARBURI LIQUIDI A PRESSIONE ATMOSFERICA (RAFFINERIA E DEPOSITO NAZIONALE)		
Incendio tetto galleggiante serbatoi di categoria A.		Ai fini della caratterizzazione dell'evento "primario" si ipotizza l'incendio (Tank Fire) del serbatoio ST-163 e del serbatoio ST-19 con conseguente interessamento dei limitrofi serbatoi di stoccaggio atmosferico. I serbatoi interessati sono rispettivamente i serbatoi ST-164 ed ST-162 per il tank fire del serbatoio ST-163 ed il serbatoio ST-20 per il tank fire del serbatoio ST-19. I serbatoi ST-163 ed ST-19 sono stati scelti in funzione della posizione limitrofa alla recinzione della Raffineria. Eventi secondari: incendio (Tank Fire) dei limitrofi serbatoi ST-162 ed ST-164 a fronte del tank fire del ST-163 ed incendio (Tank Fire) del limitrofo serbatoio ST-20 a fronte del tank fire del serbatoio ST-19. Evento secondario della stessa natura (Tank Fire) di quello primario che lo ha generato, con inviluppo delle soglie di danno.
Trench fire di benzina nel bacino di contenimento del serbatoio ST-18 per sovrariempimento.	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Trench fire di greggio nel bacino di contenimento del serbatoio ST-98 per perdita significativa da tubazione	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
Trench fire di benzina nel bacino di contenimento dell'ST-123.	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
AREA TRAVASO DEPOSITO NAZIONALE		
Pool fire di benzina per perdita significativa da braccio di carico.	Non riscontrabili	Frequenza < 10 ⁻⁶ occ/anno
AREA TRAVASO PONTILE		
Pool fire di benzina per perdita significativa da braccio di carico.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di greggio per perdita significativa da braccio di carico.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
AREA STOCCAGGIO GPL		
Trench fire di GPL per perdita significativa da flangia	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
AREA TRAVASO GPL DI RAFFINERIA		
Pool fire di GPL per perdita significativa da braccio di carico.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
LINEE DI TRASFERIMENTO PRODOTTI		
Pool fire di greggio per perdita da flangia/stacco valvolato.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per perdita da flangia/stacco valvolato.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di nafta per perdita da flangia/stacco valvolato.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di GPL per perdita da flangia/stacco valvolato.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di metanolo per perdita da flangia/stacco valvolato.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per perdita da stacco valvolato su rack.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per perdita da stacco valvolato in pipeway.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina per perdita da stacco valvolato in pipeway.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina (MCN) per perdita da stacco valvolato su rack.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire di benzina (MCN) per perdita stacco valvolato in pipeway.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10
Pool fire iso-pentano per perdita stacco valvolato in pipeway.	Non riscontrabili	Probabilità 0 Durata incendio < 10

In considerazione dei risultati di tale analisi si ritiene che la società debba valutare l'opportunità di implementare le misure finalizzate a ridurre il livello di irraggiamento mutuo tra i serbatoi di stoccaggio (ad e-

sempio estendendo opportunamente le barriere d'acqua finalizzate alla difesa delle aree esterne suggerite in precedenza)

STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI

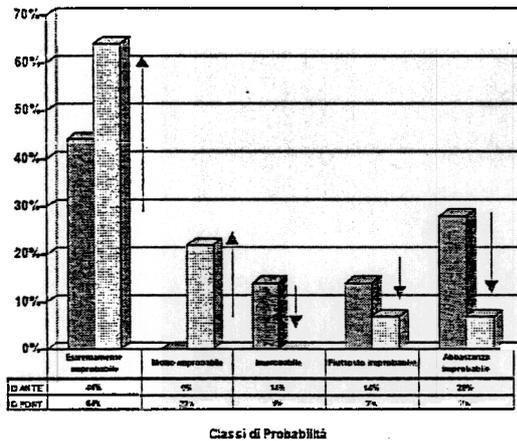
Per facilità di esposizione in tutto il documento le prescrizioni impartite a conclusione dell'istruttoria del RdS inoltrato nel 2000 sono riportate in carattere corsivo, lo stato di attuazione/adempimento prospettato dalla Società in carattere normale e le eventuali in merito in grassetto.

Si ritiene pertanto che per ciascuno degli eventi incidentali per i quali è stato quantificato nel RdS un livello di rischio non marginale (in specie con conseguenze ai fini dell'effetto domino), ovvero un indice di rischio compensato generale o specifico diverso da lieve o moderato, si dovrà provvedere a valutare e documentare, con specifica analisi, l'eventuale necessità dell'adozione di ulteriori provvedimenti impiantistico/procedurali finalizzati alla riduzione del rischio/indice.

Relativamente alle problematiche connesse con gli effetti domino e l'abbassamento degli indici di rischio si è relazionata in precedenza. Per quanto attiene la riduzione delle frequenze di accadimento, attese la società, a seguito degli interventi di adeguamento effettuati sugli impianti FCC, CCR ed Alchilazione, ha prospettato i seguenti risultati.

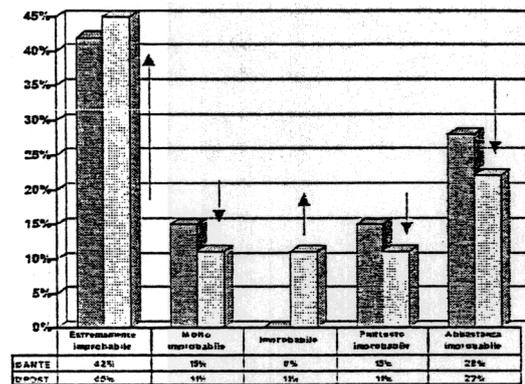
IMPIANTO FCC - CONFRONTO FREQUENZE DI ACCADIMENTO

Nel seguente grafico è riportato un confronto tra le frequenze di accadimento relative alle ipotesi incidentali nell'assetto "ante" e "post" adeguamenti.



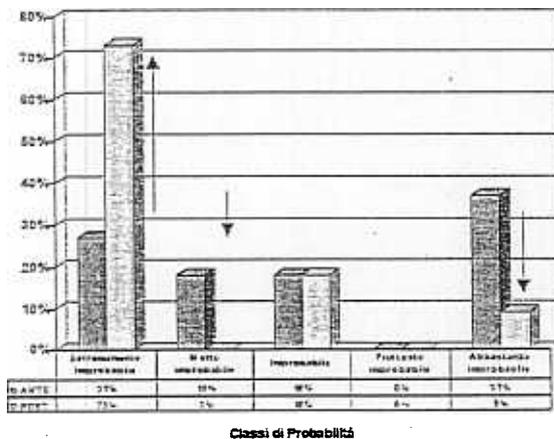
IMPIANTO CCR - CONFRONTO FREQUENZE DI ACCADIMENTO

Nel seguente grafico è riportato un confronto tra le frequenze di accadimento relative alle ipotesi incidentali nell'assetto "ante" e "post" adeguamenti.



IMPIANTO ALK - CONFRONTO FREQUENZE DI ACCADIMENTO

Nel seguente grafico è riportato un confronto tra le frequenze di accadimento relative alle ipotesi incidentali nell'assetto "ante" e "post" adeguamenti.



Completare la realizzazione degli interventi relativi all'adeguamento degli stoccaggi di GPL (e sostanze assimilabili) ai sensi del DM 13 ottobre 1994.

L'adeguamento al disposto normativo è stato portato a compimento e conseguentemente lo standard tecnologico è da considerarsi da elevato a medio alto (unità in categoria B peraltro in bassa fascia).

Razionalizzare le connessioni flangiate sulle linee di convogliamento di sostanze pericolose con l'eliminazione di quelle non necessarie e concentrare le restanti, in quanto possibili fonti di rilascio accidentale, in aree idonee per contenimento e convogliamento.

Sulla base dell'applicazione di standard e norme di buona tecnica, in fase di progettazione degli impianti e relativo interconnecting è stata prevista l'installazione del minor numero possibile di accoppiamenti flangiati, compatibilmente con le esigenze di processo ed operatività.

Relativamente alle connessioni flangiate presenti in area stoccaggio, si precisa che queste sono generalmente concentrate sui manifold all'esterno dei bacini di contenimento dei serbatoi stessi.

La Società ha completato la pavimentazione delle aree su cui inistono i manifold di movimentazione dei prodotti "neri" (grezzo, oli combustibili, gasoli) e sta procedendo alla pavimentazione delle aree su i manifold destinati alla movimentazione dei prodotti "bianchi" (benzina, cherosene) e emesso ed implementato una istruzione di lavoro relativa al serraggio degli accoppiamenti flangiati.

In tale istruzione operativa sono, tra l'altro, identificate le connessioni flangiate "critiche", ovvero le connessioni flangiate di linee o recipienti aventi:

- tiranti con diametro maggiore o uguale ad 1 1/2"
- dimensioni nominali di 6" NPS ed oltre e con rating di 900 ed oltre

e le connessioni flangiate considerate CRITICHE, sulla base dell'esperienza storica di Raffineria.

Per gli accoppiamenti flangiati critici sono previste particolari procedure di serraggio controllato, che prevedono:

- l'impiego di chiave dinamometria/chave torsionometrica idraulica su apparecchiature, con controllo mediante dispositivo ad ultrasuoni, sul 20% dei tiranti di giunzioni flangiate di unione di membrature di apparecchiature (Es.: piastre tubiere) con un minimo di 4 tiranti per ogni giunzione
- l'impiego di tensionatore idraulico (tension bolting) su apparecchiature e tubazioni con controllo mediante dispositivo ad ultrasuoni, sul 100% dei tiranti di giunzioni flangiate.

Il serraggio viene eseguito esclusivamente da personale qualificato.

A fronte di quanto sopra esposto, e sulla base dei dati raccolti, è possibile ridurre la frequenza di accadimento relativa alla perdita dagli accoppiamenti flangiati critici di almeno un ordine di grandezza.

Al termine dei lavori di realizzazione della pavimentazioni, previsti per il 2008, la Società dovrà, nei modi di legge previsti, darne comunicazione al CTR e, ove non già previsto, provvedere a monitorare nel tempo la congruità:

- delle pavimentazioni rispetto alle esigenze di contenimento e convogliamento;**
- della frequenza di verifica dei serraggio delle connessioni flangiate considerate critiche.**

Garantire la possibilità di poter gestire in sicurezza dalle sale controllo le emergenze prospettate nel RdS, rendendole adeguatamente protette in relazione alla tipologia, magnitudo degli eventi e per i tempi connessi alla gestione dell'emergenza (peraltro risulta in avanzato stato di realizzazione una nuova sala controllo);

All'interno dello stabilimento sono presenti la Sala Controllo impianti di Raffineria, la Sala Controllo impianto IGCC e Sala Controllo movimento (fungo)

La Sala Controllo dell'impianto IGCC è pressurizzata ed è stata progettata per sopportare una sovrappressione esterna pari a 30 kN/m² (0,3 bar). Pur essendo minimi i rischi di esplosione presenti nell'impianto IGCC, la Sala Controllo è stata bunkerizzata per non pregiudicare eventuali nuove realizzazioni impiantistiche o modifiche nello stesso complesso.

Le prese d'aria esterna del sistema di condizionamento della Sala Controllo IGCC vengono chiuse automaticamente mediante serrande antifuoco, su segnalazione del sistema di rilevazione gas.

È stata completata la realizzazione della nuova sala Controllo Impianti di Raffineria progettata per sopportare una pressione esterna pari a 70 kN/m² agente sul muro e sulla copertura e pressurizzata

I criteri adottati per la determinazione della sovrappressione dinamica potenzialmente incidente sulla nuova sala controllo si basano su Standard nazionali ed internazionali:

La Sala Controllo bunkerizzata garantisce la sicurezza e l'incolumità delle persone presenti in sala Controllo consentendone la messa in sicurezza dell'impianto coinvolto o degli impianti centralizzati nella stessa. E' possibile in tal modo avere una migliore gestione dell'emergenza, una registrazione degli eventi ed un più rapido ripristino delle condizioni di marcia degli impianti.

Per garantire l'abitabilità della sala Controllo di Raffineria, sulla presa dell'aria sono installati i seguenti rilevatori:

- 1 Rilevatore Gas Pentano
- 1 Rilevatore Gas Idrogeno Solforato
- 1 Rilevatore Gas Biossido di Zolfo
- 1 Rilevatore Gas Monossido di Carbonio
- 1 Rilevatore Fumi

Al segnale di allarme le serrande poste sulle prese d'aria, vengono chiuse mediante pulsante ubicato nella Sala Controllo stessa.

Nella nuova sala Controllo Impianti sono stati attestati i segnali di tutti gli impianti di Raffineria.

La Sala Controllo Fungo risulta protetta da eventuali irraggiamenti derivanti da un eventuale incendio in Sala pompe bianchi, mediante un sistema fisso di barriere ad acqua, di recente installazione.

La Società intende procedere alla realizzazione di una nuova sala controllo presso il pontile, zona punti di ormeggio P1 e P2.

In testa alla struttura principale del Pontile, su una piattaforma di superficie pari a ca. 190 m², è ubicata l'attuale sala operatori del terminale marino Saras.

Il progetto prevede la conversione di tale Sala operatori, in sala Controllo pontile. A tal fine è prevista la sopraelevazione dell'attuale sala operatori.

La Nuova Sala controllo al Pontile sarà costituita da n° 3 livelli, come di seguito descritto:

- Piano terra (esistente): Spogliatoi operatori pontile, Locale quadri elettrici
- Primo piano (esistente): Sala mensa, Ufficio capo turno giornaliero, capo squadra esterna, coordinatore lavori, supervisore d'area
- Secondo piano (nuovo locale): Sala controllo

Il locale "Sala Controllo" sarà dotato di vetrate sui 4 lati perimetrali, in modo da consentire la visuale completa di tutto il Pontile.

Nella nuova sala controllo saranno riportati tutti i segnali relativi ai sistemi di controllo e di blocco di sicurezza installati per la movimentazione al pontile, comunque disponibili anche in Sala Controllo Fungo, come nell'attuale configurazione.

La nuova sala controllo è ubicata in un'area classificata Zona 2, pertanto, come previsto dalla Norma applicabile in materia, per l'edificio in oggetto, saranno adottate le seguenti precauzioni strutturali, al fine di rendere sicuri i locali (esistenti e di nuova fabbricazione):

- i locali posti al piano terra nei quali è prevista l'installazione di apparecchiature elettriche saranno pressurizzati, al fine di impedire la formazione di atmosfera pericolosa all'interno dell'edificio.
- i vetri di porte e finestre saranno meccanicamente resistenti;
- le porte di ingresso saranno doppie con bussola di tipo minimo B dotate di congegni di auto richiusura; □□ i condotti dell'aria possederanno caratteristiche tali da garantire un alto grado di tenuta e saranno oggetto di accurate e frequenti verifiche;
- la presa d'aria per la climatizzazione dei locali sarà posta in zona sicura e sarà dotata di rilevatori gas;
- i ventilatori saranno installati fuori dalle zone pericolose.

Al termine dei lavori di realizzazione della sala controllo pontile, previsti per il primo semestre 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti.

Proteggere i serbatoi/vessel, ecc. contenenti gpl e sostanze di analoghe caratteristiche di pericolosità, dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico (BLEVE, FIREBALL, UVCE).

Tutti i serbatoi di stoccaggio GPL in pressione (sfere ST 301÷306 e sigari ST321÷338) e GPL refrigerato (ST31÷37, ST307) sono dotati di rivestimento antifuoco (fireproofing) REI 120.

La raffineria dispone di un impianto antincendio costituito essenzialmente da una rete antincendio avente diametro 10"÷14" e mantenuta costantemente in pressione da 6 stazioni di pompaggio dislocate in varie zone.

La rete antincendio è mantenuta costantemente in pressione (circa 6÷10 kg/cm²) grazie al funzionamento continuo di una delle due pompe elettriche da 300 m³/h che pescano dalle vasche dell'acqua filtrata, e pertanto possono essere considerate pompe di compenso.

Qualora a causa di particolari consumi in rete dovuti a manutenzioni, riempimenti o lavaggi sia necessaria una maggiore quantità di acqua si preferisce tenere in pressione la rete avviando una delle 2 pompe elettriche da 500 m³/h che pescano dal serbatoio TK1.

L'andamento della pressione in rete è registrato da un apposito strumento collocato nel Reparto Antincendio. Un allarme sonoro segnala in sala controllo TMK una diminuzione della pressione al sotto dei 6 kg/cm².

Lungo tutta la rete antincendio, realizzata con tubazioni in acciaio al carbonio per lo più fuori terra, sono collocati 520 idranti a colonna muniti di due bocche valvolate UNI/70 e una bocca valvolata UNI/125 per il collegamento con manichette flessibili e 69 idranti, dislocati nella zona impianti, aventi le stesse caratteristiche dotati anche di lancia idrica ad azionamento manuale.

Sempre lungo la rete antincendio si trovano gli stacchi valvolati per gli impianti di irrorazione dell'acqua di raffreddamento ai serbatoi, ai pontili e alle banchine di carico, nonché per gli impianti fissi a schiuma presenti.

Allo scopo di uniformare i criteri di protezione attiva e passiva dal fuoco di tutte le strutture ed impianti di Raffineria, la Società, nel novembre 1998, ha emesso le seguenti specifiche interne sia per impianti nuovi che per impianti esistenti:

- SI 01-01 "Criteri per la protezione dal fuoco delle strutture esistenti in aree critiche di processo"
- SI 01-02 "Criteri per la protezione dal fuoco delle apparecchiature per impianti nuovi di processo"
- SI 01-03 "Criteri per la scelta dei materiali per la protezione dal fuoco delle strutture metalliche in aree critiche di processo"

Tali specifiche sono state oggetto di revisione.

Le apparecchiature di impianto contenenti GPL e idrocarburi liquidi surriscaldati installate in seguito all'emissione delle suddette procedure, sono protette mediante sistemi sprinkler, in accordo alla specifica interna Saras SI 01-02 "Criteri per la protezione dal fuoco delle apparecchiature per impianti nuovi di processo", che è stata oggetto di revisione.

Inoltre, nel corso degli anni si è proceduto alla applicazione dello standard interno relativo ai criteri di protezione attiva e passiva dal fuoco sulle strutture ed apparecchiature esistenti della raffineria (Standard Interno SI01-01).

La priorità degli interventi di adeguamento è stata determinata sulla base della criticità delle apparecchiature, in relazione alla sostanza contenuta, alle condizioni di esercizio (pressione e temperatura), al layout dell'impianto ed ai risultati delle analisi di rischio effettuate su tutti gli impianti.

La società sta proseguendo con l'installazione di sistemi fissi antincendio, in accordo al proprio standard interno.

Si sottolinea comunque che la, nell'ambito degli investimenti effettuati per incrementare il livello di sicurezza dei propri impianti di Raffineria, si è rivolta particolare attenzione agli interventi di adeguamento che comportano una riduzione delle probabilità di accadimento degli eventi incidentali, e/o una riduzione della magnitudo delle conseguenze.

Più precisamente, si è proceduto alla realizzazione dei seguenti interventi:

- installazione di sistemi fissi di estinzione a miscela schiumogena, sulle pompe calde impianto visbreaking,
- installazione sistema fisso di estinzione a miscela schiumogena a protezione delle pompe calde e scambiatori impianto Topping 1).
- progettazione di base per l'installazione di un sistema fisso antincendio e di rilevazione incendi a protezione delle pompe calde degli impianti T2 ed RT2 (installazione prevista entro il 2008).
- installazione/adeguamento di sistemi di blocco a logica maggioritaria per le sezioni critiche degli impianti FCC, CCR, ALKY;
- installazione di ulteriori valvole di intercettazione motorizzate (EIV) comandabili da sala Controllo, sulle apparecchiature critiche degli impianti FCC, CCR, ALKY, T2 in accordo allo Standard Interno SI 05-04 "Criteri per la scelta e l'installazione di valvole di intercettazione di emergenza - EIV"
- completamento dell'installazione di tenute doppie convogliate a blow down di tutte le pompe per GPL
- prosieguo dell'attività di installazione di tenute doppie convogliate a blow down delle pompe per benzina

Al termine dei lavori di realizzazione di un sistema fisso antincendio e di rilevazione incendi a protezione delle pompe calde degli impianti T2 ed RT2, previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione, nei modi di legge previsti, al CTR.

Si ritiene comunque che, in aggiunta a quanto prospettato, la Società debba estendere la protezione dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente anche alle apparecchiature d'impianto contenenti sostanze e/o miscele di sostanze aventi caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL, con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico anche in analogia a specifiche previsioni normative con diverso campo di applicazione.

Eliminare i sistemi di controllo di livello a vetro (Klinger) installati su apparecchiature in pressione contenenti sostanze pericolose e sostituirli con altri di adeguata affidabilità e sicurezza;

La Società ha proceduto all'avvio dell'attività relativa alla sostituzione progressiva dei livelli a vetro con livelli di tipo magnetico, sulle apparecchiature contenenti idrocarburi liquidi surriscaldati.

Attualmente si è proceduto alla sostituzione dei seguenti livelli a vetro con livelli di tipo magnetico:

Baie di carico GPL via terra	Impianto CCR
Impianto di cracking catalitico FCC	Impianto MHC1
Impianto di alchilazione	

La Società sta operando alla sostituzione progressiva dei livelli a vetro con livelli di tipo magnetico, sulle apparecchiature che processano GPL e idrocarburi liquidi surriscaldati.

La priorità degli interventi di adeguamento viene stabilita sulla base della criticità delle apparecchiature, in relazione alla sostanza contenuta, alle condizioni di esercizio (pressione e temperatura), ed ai risultati delle analisi di rischio effettuate su tutti gli impianti.

Attualmente sta procedendo alla identificazione delle apparecchiature degli impianti T2 e dRT2 che processano HC surriscaldati, ai fini della sostituzione dei livelli a vetro, ove presenti, con livelli di tipo magnetico entro la fine del 2008.

Al termine dei lavori di sostituzione dei livelli a vetro, previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti provvedendo altresì alla comunicazione degli interventi residuali e il relativo cronoprogramma di attuazione.

Completare il posizionamento della segnaletica di sicurezza e in particolare quella indicante la tipologia dei prodotti movimentati ed il senso del flusso (tubazioni, valvole, serbatoi, ecc.);

Nell'area della Raffineria sono stati sistemati, in punti ben in vista, i segnali di pericolo, evidenziando in modo particolare i divieti che devono essere osservati.

Sono stati posizionati cartelli indicativi di pericolo, di divieto, di avvertimento, di prescrizione e di salvataggio in conformità con il D. Lgs. 14 Agosto 1996 n. 493 per l'attuazione della Direttiva CEE 92/58.

In tutti gli impianti/stoccaggi di Stabilimento è presente la segnaletica di sicurezza ed è in fase di miglioramento la segnalazione delle sostanze pericolose presenti.

In particolare è prevista adeguata cartellonistica per l'immediata individuazione delle aree in cui sono presenti sostanze infiammabili, ai sensi del D.Lvo 233/03.

La Saras ha procedendo, presso l'impianto di Cracking catalitico FCC, alla installazione di ulteriore segnaletica di sicurezza, con particolare riferimento a:

- segnaletica orizzontale e verticale:

Le lampade di emergenza, installate nelle vie di fuga, complete di pittogramma retroilluminato; indicazione delle vie di fuga mediante le segnalazioni a terra realizzate con vernice fluorescente ed indicanti il percorso di evacuazione.

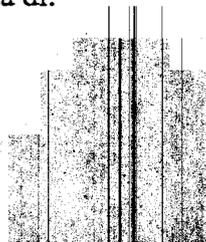
- segnaletica nelle strade

Cartelli su palo con l'indicazione della via di fuga.

- Segnaletica apparecchiature antincendio e di emergenza

Ulteriori cartelli indicatori in corrispondenza di:

- Estintori;
- Pulsanti di allarme;
- Docce e lavaocchi;
- Stazioni antincendio;
- Telefoni;
- Coperte antifiamma.



- Verniciatura delle scale e delle protezioni adottate (corrimano, ecc)

Evidenziazione, mediante una pittura con colorazione gialla tale da essere facilmente visibile anche in condizioni di scarsa illuminazione, di tutte le scale, a gradini o alla marinara.

Le scale alla marinara verniciate:

- nei 2,5 m a partire dal piano di calpestio;
- nei ballatoi di arrivo.

Verniciatura completa delle scale a gradini.

- Segnalazione delle valvole e dei dreni,

Verniciatura con pittura di segnalazione di circa 200 volantini di valvole, al fine di consentire una rapida individuazione delle stesse.

Installazione di tappi di colore giallo in corrispondenza di circa 300 punti di dreno che si trovano a quote inferiori a 2 metri.

La Società ha elaborato un "Piano di miglioramento dell'accessibilità impianti Topping2/Vacuum2" allo scopo di procedere alla realizzazione delle eventuali misure per il miglioramento delle vie di fuga nel 2007.

Al termine dei lavori la Società dovrà darne comunicazione, nei modi di legge previsti, al CTR.

Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza debba essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti.

Completare la realizzazione delle opere:

- *di ripristino della protezione al fuoco delle strutture interessate da possibili irraggiamenti che risultano manifestamente deteriorate;*
- *di estensione e realizzazione ex novo della protezione al fuoco delle strutture che pur insistendo in aree a rischio specifico di incendio ne sono attualmente sprovviste;*

La Società ha avviato gli interventi di ripristino/installazione della protezione antifluo delle strutture di sostegno in aree a rischio specifico di incendio.

Di seguito sono riassunti i principali interventi di adeguamento effettuati:

- Predisposizione delle strutture di sostegno dell'impianto FCC per la posa di fireproofing (in accordo alla specifica interna Saras SI 01-03).
- Completamento di posa del fireproofing sulle strutture dell'impianto FCC;
- predisposizione delle strutture di sostegno degli impianti T2/V2 per la successiva posa del fireproofing (prevista per il 2008);
- Progettazione di base per la predisposizione delle strutture dell'impianto V1 alla posa del fireproofing. I lavori di preparazione delle strutture e di posa del fireproofing avranno luogo durante la fermata dell'impianto (prevista per il 2008);

Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione, nei modi di legge previsti, al CTR. La società dovrà comunque individuare, e programmare tutte le residuali azioni di ripristino/installazione di protezione al fuoco delle strutture in accordo con gli standard societari.

Estendere, in tutte le aree interessate da possibili rilasci critici, la rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico di sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze anche ai fini dell'effetto domino; secondo un criterio di omogeneità in termini di protezione in aree individuate a rischio specifico;

Di seguito si riporta la descrizione dei sistemi di rilevazione gas tossici, gas infiammabili e sistemi di rilevazione incendi presenti nello stabilimento

Sistemi di rilevazione gas tossici

Per monitorare eventuali fughe H₂S all'interno degli impianti MHC1/2, SWS1/2/3, DEA1/2/3, Z2/3/4, HDS300/400/500/700, IGCC, sono posizionati un congruo numero di sensori per H₂S di tipo puntiforme.

Ogni punto di rilevazione ha una soglia di attivazione a circa 10 ppm, che determina la segnalazione preallarme/allarme in campo.

Il segnale di preallarme/allarme, in modo individuale, è ripetuto in sala controllo impianti di raffineria (o sala Controllo IGCC per l'impianto medesimo).

Nell'impianto IGCC sono inoltre presenti rilevatori di CO.

Al fine di monitorare le aree limitrofe all'impianto MHC e di Eterificazione da eventuali rilasci di gas acido, sono stati installati i seguenti rilevatori di H₂S di tipo puntiforme:

6 rilevatori lungo la strada C;

4 rilevatori lungo la strada II B

7 rilevatori lungo la strada di lato nord

6 rilevatori lungo il lato est.

Sistemi di rilevazione gas infiammabili / rilevazione incendi.

Di seguito si riporta l'elenco dei sistemi di rilevazione installati, per ogni area in cui è stata suddivisa la Raffineria.

Topping T1/T2/RT2/Merox kerosene

Nell'area del sistema di compressione gas da blow-down sono installati un sistema di rivelazione gas infiammabili, di tipo puntiforme, ed un sistema di rivelazione di gas tossici (H₂S), mediante sensori dislocati in prossimità dei possibili punti di perdita.

L'intervento dei sistemi di rivelazione gas infiammabili e gas tossici determina un segnale di allarme in campo ed in sala controllo.

Nell'area dei compressori gas da blow-down C501 A/B è inoltre installato un sistema di rivelazione incendi a cavo termosensibile, che attua automaticamente il sistema fisso a diluvio posto a protezione dei compressori stessi.

Recentemente la Società Saras ha proceduto all'installazione di un sistema di rilevazione gas infiammabili, costituito da sensori puntuali del tipo UV/IR, a protezione delle pompe MP 105 A/B, MP 107 A/B, MP 109 A/B/C dell'impianto Topping 1 T1:

Il segnale di ciascun rilevatore è inviato alla Centrale di Controllo dove viene elaborato ed in caso di superamento di valori di soglia prefissati, genera le seguenti segnalazioni che saranno trasmesse in Sala Controllo :

1. Rilevatore Scollegato;
2. Guasto Rilevatore;
3. Preallarme Presenza Gas (>del 20% LEL);
4. Allarme Concentrazione Gas (> del 50% LEL);

Visbreaking.

A protezione delle pompe P 129 E / F, P 130 A / B, P 170 A / B, P 102 E / F sono stati recentemente installati:

- un sistema di rilevazione incendio a cavo termosensibile, con temperature di intervento pari a circa 105° C.
- un sistema di rilevazione gas infiammabili costituito da sensori a punto del tipo UV/IR.

A protezione del pipe rack in area visbreaking è stato recentemente installato un sistema di rilevazione incendi costituito da rilevatori a cavo termosensibile in logica 2 su 2.

I segnali di preallarme (intervento di 1 cavo), allarme (intervento di 2 cavi) e anomalia scheda sono riportati su DCS in sala controllo impianti.

I cavi termosensibili sono ubicati lungo il pipe rack in modo da permettere una segnalazione tempestiva in caso di incendio al fine di azionare i sistemi fissi di raffreddamento presenti.

Impianto FCC.

Sezione preparazione carica alchilazione.

Le apparecchiature della sezione preparazione carica alchilazione dell'impianto FCC sono protette mediante sistemi di rilevazione gas infiammabili e sistemi di rilevazione incendi del tipo a cavo termosensibile

Futura sezione desolfurazione benzine medie MCN

Le apparecchiature della sezione desolfurazione benzine medie dell'impianto FCC saranno protette mediante sistemi di rilevazione gas infiammabili e sistemi di rilevazione incendi del tipo a cavo termosensibile

Mild Hydrocracking MHC 1/2

Rilevatori gas infiammabili

Nella zona dell'impianto MHC sono installati 3 coppie di rilevatori di HC lineari di tipo IR (campo 120÷200 m), posizionati rispettivamente:

1 coppia lungo la strada di lato Nord, 1 coppia lungo la "Strada IIB", 1 coppia lungo la "Strada IIA"

Oltre ai sensori lineari sono installati in area impianto MHC2, 4 sensori a punto.

Il segnale di ciascun rilevatore è inviato alla centrale di controllo locale, dove viene elaborato ed inviato alla Sala Controllo, generando un segnale di allarme incendio (al raggiungimento del 20% LEL).

Rilevatori di incendio a cavo termosensibile

I rilevatori di incendio a cavo termosensibile sono impiegati a protezione dei compressori idrogeno di reintegro e di riciclo H-C-202, H-C-203 ed H-C-203/S. Hanno temperature di intervento pari a circa 105°C. I rilevatori attivano automaticamente (logica 2/2) i sistemi fissi a diluvio posti a protezione dei compressori.

Rilevatori a raggi ultravioletti

I rilevatori incendio del tipo UV/IR sono impiegati a protezione dei compressori idrogeno di reintegro e di riciclo dell'impianto MHC1. I rilevatori attivano automaticamente i sistemi fissi a diluvio posti a protezione dei compressori.

A protezione dei cassoni olio compressori MHC1 sono installati rilevatori di temperatura che attuano la scarica del sistema fisso a polvere. Il segnale di allarme viene rimandato in Sala Controllo alla rimessa antincendio.

Impianto di Eterificazione - TAME

Rilevatori gas infiammabili

Il monitoraggio dei gas infiammabili è effettuato in modo da rilevare eventuali rilasci di gas dall'impianto.

Il posizionamento dei sensori è sia perimetrale all'impianto (per quelli a tipo lineare), che puntuale (sensori a punto) installati in aree critiche in modo da rilevare il punto di rilascio gas e la sua direzione.

Rilevatori di gas a tipo lineare

- 3 coppie di rilevatori IR lineari per HC (campo 120÷200 m), rispettivamente 1 coppia lungo strada D (lato Nord), 1 coppia lungo la strada II B e 1 coppia lungo la strada C, interfacciati con la centrale di rilevazione allarmi dell'impianto di eterificazione;

- 2 coppie di rilevatori IR lineari per HC (campo 40÷120 m), lungo i lati Est e Sud dell'impianto di Eterificazione.

Rilevatori di gas di tipo a punto

Per una puntuale rivelazione di eventuali perdite nelle zone critiche dell'impianto, sono anche inseriti rivelatori HC di tipo a punto IR.

Il segnale di ciascun rilevatore è inviato alla centrale di controllo locale, dove viene elaborato ed inviato alla Sala Controllo, generando un segnale di preallarme incendio (al raggiungimento del 20% del LEL) ed allarme incendio (al raggiungimento del 50% LEL).

Rilevatori di incendio a cavo termosensibile

Ove sono installati gli impianti fissi di estinzione, sono inoltre presenti sistemi di rilevazione incendi del tipo a cavo termosensibile.

Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato IGCC

I rilevatori di allarme sono collegati in modo da originare un segnale di allarme che sarà essere controllato da un sistema generale di incendio e gas (F&G System) per le Unità di processo (PPU) o da un pannello locale di incendio (LFAP) per le Unità a ciclo combinato (CCU).

Il personale della sala controllo IGCC può segnalare, se necessario, l'emergenza al CCE (Centro di Coordinamento Emergenza) SARAS con un pulsante manuale dedicato.

I rilevatori installati sono quelli di seguito descritti:

Rilevatori di fumo

Sono presenti rilevatori ottici di fumo nella Sala Controllo, nelle sottostazioni elettriche, nell'edificio apparecchiature CCU, nell'edificio CCU BL-1, e nell'edificio CCU BL-2/AT3

Rilevatori di calore

Sono collocati a protezione della sala controllo dell'IGCC, delle turbine a gas e a vapore e nelle sottostazioni elettriche

Le turbine a gas e a vapore hanno un sistema a logica 2/2

Rilevatori di calore a cavo termosensibile

I rilevatori sono impiegati a protezione dei trasformatori e dei compressori di idrogeno e dei gas acidi. Hanno temperature di intervento che variano tra i 90°C o 105°C.

La logica di protezione 1/1 per i trasformatori.

Nell'area PPU sono previsti i rilevatori con logica 2/2 a protezione delle apparecchiature:

- | | |
|---|------------------------------|
| • 501-K01/02 area GC-501-01 | • 600-K01 area GC-600-01 |
| • 502-K01/02 area GC-502-02 | • 610-K02 area GC-610-01 |
| • 500-L-01 Chiller Package (propane) area PC-500-01 | • 610-K01/A area GC 610/A-01 |
| • 521-K-K01 area GC-521/A-01 | • 610-K01/B area GC 610/B-01 |

Rilevatori di fiamma

Sono del tipo UV/IR e sono usate per la protezione di compressori ed edifici

In particolare si impiega la logica 2/2:

- | | |
|------------------------------|---|
| • 501-K01/02 area GC-501-02 | • Edificio BL-1 (GIS-380 kV) |
| • 502-K01/02 area GC-502-02 | • Edificio AT-3 BL-2 (GIS-150 kV) |
| • 600-K01 area GC-600-02 | • 500-L-01 Chiller Package (propane) area PC-500-01 |
| • 610-K01/A area GC-610/A-02 | • 521-K-K01 area GC-521/A-01 |
| • 610-K01/B area GC-610/B-02 | • 522-K-K01 area GC-522/A-02 |
| • 610-K02 area GC-610-02 | |

Rilevatori di gas tossici o infiammabili

I rilevatori sono dislocati in posizione strategica all'interno dell'impianto, e sono connessi al Sistema Emergency Shut Down System TMR 3 situato nella sottostazione OS-22 o TMR 4 nella sottostazione OS-21.

I rilevatori sono dedicati per gas dovuti a:

- | | |
|---|---|
| • Idrocarburi (in aree strategiche di impianto) | • H2S (in aree strategiche di impianto) |
| • Idrogeno (in aree che processano idrogeno) | • CO (in aree strategiche di impianto) |

Movimentazione e stoccaggio

Rilevazione gas infiammabili

Nell'area del parco stoccaggio GPL a pressione e relativa sala pompe è installato un sistema di rilevazione gas infiammabili, del tipo a sensori lineari, con segnalazione di allarme in Sala Controllo Movimento ed attivazione delle barriere di diluizione.

Nell'area parco stoccaggio GPL refrigerato sono installati sensori di gas infiammabili, di tipo puntiforme, con segnalazione di allarme in Sala Controllo Movimento, e attivazione delle barriere di diluizione.

Nell'area travaso GPL sono installati sistemi di rilevazione gas infiammabili. E' inoltre prevista l'installazione di sistemi di rilevazione incendi.

Ai pontili P5 e P9 sono installati 2 rilevatori di gas infiammabili in prossimità dei bracci di scarico metanolo.

Rivelazione incendi

Terminale Marino

Sono protette le seguenti installazione del terminale:

- gli ormeggi mediante cavi termosensibili;
- le isole I1 e I2 con fiale tarate a 68°C.

Serbatoi di stoccaggio atmosferico

- Mediante cavi termosensibili sui serbatoi ST 46, ST 160 ed ST98

Serbatoi GPL in pressione

- sigari
- sfere
- sala pompe GPL

Serbatoi stoccaggio pentani

Serbatoi GPL refrigerato

- sfere
- sala pompe
- contatori fiscali
- ciclo frigorifero

Tutti gli impianti di rilevazione sopra indicati, forniscono una segnalazione di allarme.

I sistemi di rilevazione incendio attivano automaticamente i sistemi fissi antincendio di estinzione ad acqua.

Blow Down e torce

Nell'area Blow Down – Torce è installato un impianto di rivelazione H2S.

Le seguenti installazioni sono protette a mezzo di sistema di rivelazione ottica di fumo con attivazione automatica degli impianti fissi a inergen.

- | | |
|---|--|
| a. Vano cavi Centrale Termoelettrica; | e. Centro Elaborazione Dati. |
| b. Cabina Media Tensione. | f. Sala Controllo Sistema Antintrusione "Andromeda". |
| c. Vano cavi Sala Controllo Impianti. | g. Cabina Elettrica AT2. |
| d. Sala Computer della sala Controllo Impianti. | |

Tutti gli impianti di rilevazione sopra indicati, forniscono una segnalazione di allarme.

Le seguenti installazioni sono protette a mezzo di sistema ottico di rivelazione di fumo con attivazione automatica degli impianti fissi a inergen.

- | | |
|---|--|
| Vano cavi Centrale Termoelettrica; | Centro Elaborazione Dati. |
| Cabina Media Tensione | Sala Controllo Sistema Antintrusione "Andromeda" |
| Vano cavi Sala Controllo Impianti | Cabina Elettrica AT2. |
| Sala Computer della sala Controllo Impianti | |

Tutti gli impianti di rilevazione sopra indicati, forniscono una segnalazione di allarme.

La Società ha attualmente in corso le seguenti attività, ai fini del monitoraggio di sostanze pericolose in impianto / stoccaggio di Stabilimento:

- dotazione di esplosimetri portatili per gli addetti di campo che operano in impianti ove siano presenti sostanze infiammabili
- Elaborazione di uno Standard Interno per la definizione dei criteri di base per la scelta e l'installazione dei sistemi di rilevazione gas infiammabili, gas tossici e rilevazione incendi. Tale standard si propone di analizzare e sintetizzare in una "linea guida" la più aggiornata letteratura e normativa di riferimento applicabile, nonché le esperienze maturate presso settori analoghi, relativamente all'impiego di sistemi di rilevazione vapori e gas in-

fiammabili e/o tossici, incendio e fumo. Le indicazioni contenute nello standard di riferimento saranno anche integrate dalle risultanze delle valutazioni dei rischi di esplosione per la salute e sicurezza dei lavoratori che possono essere esposti, degli studi di sicurezza e delle analisi di rischio condotte in accordo alle specifiche procedure facenti parte del Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli incidenti Rilevanti. In particolare si dovrà tener conto, ove necessario, della tipologia e delle caratteristiche degli scenari incidentali di riferimento individuati, delle caratteristiche e quantità delle sostanze pericolose coinvolte, della sorveglianza e presenza del personale, della durata dei rilasci, incendi e delle protezioni attive e passive antincendio e di sicurezza presenti.

Successivamente alla emissione dello standard sopra descritto, si intende procedere alla sua applicazione in via prioritaria sulle seguenti aree, selezionate in base alla criticità anche tenendo conto dei risultati scaturiti sia dall'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza - Ed. ottobre 2005, che dalla dei rischi di esposizione ad atmosfere esplosive, ai sensi del D.Lgs. n° 233 del 12/6/2003:

- installazione di un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde impianto Vacuum 2;
- installazione di un sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare del tetto galleggiante dei serbatoi contenenti prodotti di categoria A installati lungo il confine della raffineria.
- installazione presso l'impianto alchilazione di un sistema di rilevazione di HF prevista per il 2008.

Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione, nei modi di legge previsti, al CTR. Dovranno essere comunicati gli interventi necessari per adeguarsi allo standard in corso di elaborazione, il crono programma di attuazione ed il criterio di assegnazione delle priorità che dovrà comunque privilegiare l'installazione della rilevazione d'incendio nella corona circolare dei tetti galleggianti dei serbatoi di cat. A installati lungo il confine dello stabilimento.

Si ritiene peraltro il citato standard debba prevedere l'installazione della rilevazione di HC e incendio/fiamma su tutte le pompe/compressori "caldi" o individuati come critici (tenendo conto della pressione di esercizio, della temperatura delle apparecchiature limitrofe).

Pavimentare tutte le aree interessate a possibili rilasci (da flange, strumentazione, valvole, apparecchiature per la movimentazione, ecc) con la realizzazione di convogliamenti verso sistemi di raccolta, trattamento, neutralizzazione, smaltimento congruenti con le caratteristiche pericolosità delle sostanze e i relativi quantitativi massimi ipotizzabili;

Le aree degli impianti, sono pavimentate. Possibili rilasci di fluidi, mediante opportune pendenze, sono convogliati ai pozzetti di drenaggio della fogna oleosa. I fluidi raccolti sono inviati all'impianto "TAS" per i trattamenti di dissolvenza, flottazione e trattamento biologico. Tale rete è separata dalla rete fogna bianca/meteorica, i cui fluidi sono inviati ad un impianto di trattamento (impianto "TAZ"). I limiti di batteria degli impianti sono dotati di una opportuna cordolatura di contenimento.

Relativamente alle aree delle pipeway:

- il maggior numero di connessioni flangiate dell'area stoccaggio/movimentazione è concentrato sui manifold all'esterno dei bacini di contenimento dei serbatoi. La società sta procedendo alla pavimentazione di questi punti; sono stati completati i lavori di pavimentazione per i manifold asserviti alla movimentazione dei prodotti "neri" (grezzo, olio combustibile, gasolio) e si sta procedendo alla pavimentazione sui i manifold destinati alla movimentazione di prodotti "bianchi" (Benzina, cherosene). Si è inoltre proceduto alla pavimentazione della pipeway strada A, C, E, ed è in corso la realizzazione della pavimentazione della pipeway lungo la strada a Mare e della zona vasche API. Per il 2007-2008 è prevista la pavimentazione della pipeway 2° lato strada E e radice pontile, mentre nel 2008 si procederà ai lavori di pavimentazione della pipeway strade H, F, M..
- la Società sta conducendo una analisi volta all'individuazione delle criticità connesse con gli accoppiamenti flangiate sulle tubazioni di interconnecting che prevede la loro razionalizzazione, delocalizzazione e concentrazione;
- la Società sta conducendo una analisi (mediante tecniche avanzate di ispezione basate sul rischio RBI Risk Based Inspection) degli accoppiamenti flangiate al fine di individuare quelli maggiormente critici e procedere con l'applicazione della istruzione di lavoro di serraggio controllato degli stessi al fine di limitare i rilasci di prodotto.

Relativamente alle aree stoccaggio sta procedendo alla pavimentazione dei bacini di contenimento dei serbatoi sulla base dello standard interno 00-SP-020. Entro il 2008 è prevista la pavimentazione dei bacini di 12 serbatoi di gasoli, 8 di grezzi e 19 di benzine. Alla pianificazione saranno eventualmente aggiunte le pavimentazioni dei serbatoi per i quali, nel periodo considerato, sarà necessario effettuare una manutenzione straordinaria.

Di seguito si riporta il dettaglio dei serbatoi adeguati e le previsioni di adeguamento già programmate.

	Gasoli	Grezzi	Benzine
Bacini pavimentati	ST-202 ST-204	ST-98 ST-46 ST-20 ST-8	ST-123 ST-101 ST-112 ST-107
Periodo 2006-2007	ST-201 ST-203 ST-65 (in corso)	ST-15 (in corso) ST-12	ST-167 ST-170 ST-168 ST-117 (in

	ST66 (in corso) ST-67 (in corso) ST77 ST78 ST79		corso) ST-118 (in corso)
Periodo 2007-2008	ST-207 ST-208	ST-14 ST-13	ST-163 ST-121 ST-104 ST-165 ST-122 ST- 137 ST-108/9/10 ST-125

Lo standard interno per la pavimentazione dei bacini (di dimensioni opportune al contenimento di eventuali sversamenti secondo quanto previsto dal D.M 31 luglio 1934 e stabilità/tenuta adeguate alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze) prevede che il bacino di contenimento sia dotato di una canaletta di raccolta concentrica al serbatoio di stoccaggio, in prossimità del piede dello stesso, collegata ad un pozzetto valvolato, ordinariamente chiuso e che lungo tutto il perimetro interno del bacino sia posta una canaletta per la raccolta dell'acqua piovana ed eventualmente di raffreddamento. La canaletta scarica, attraverso pozzetto ed apposita tubazione munita di valvola di intercettazione ubicata all'esterno del bacino, nella rete fognaria di Raffineria. In caso di rilascio accidentale il prodotto viene raccolto mediante opportune pendenze nella canaletta ed ipotizzandone l'innesco, si ha la formazione di una pozza incendiata (trench-fire) che coinvolge la superficie della sola canaletta.

Relativamente le aree GPL, per le sfere ST301+306 e per i serbatoi cilindrici orizzontali ST321+338 sono presenti pendenze per il convogliamento verso canalette e pozzetti in aree decentrate.

Al termine dei lavori di realizzazione previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose valutare l'opportunità della realizzazione la rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico di sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze anche ai fini dell'effetto domino;

Nei bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio atmosferico contenenti metanolo (ST 101 ed ST112), sono installati sistemi di rilevazione gas.

A protezione dei Serbatoi di stoccaggio atmosferico ST 46 , ST 98 ed ST 160 è installato un sistema di rilevazione incendi del tipo a cavo termosensibile.

La Società ha in progetto l'installazione di un sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare del tetto galleggiante dei serbatoi di categoria A installati lungo i confine dello stabilimento (entro il 2008).

Relativamente ai sistemi di rilevazione gas infiammabili e rilevazione incendi presenti al parco stoccaggio GPL in pressione e GPL refrigerato, si rimanda a quanto riportato in precedenza.

Al termine dei lavori di realizzazione, previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti. Si ribadisce quanto in precedenza rilevato relativamente ai serbatoi di cat. A installati sul confine di stabilimento.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose implementare i sistemi di rilevazione dei livelli al fine di garantire la possibilità di controllo a distanza, la ridondanza ed indipendenza delle segnalazioni, l'azionamento degli allarmi e dei blocchi delle operazioni di movimentazione da e per; nonché l'azionamento di impianti di abbattimento, raffreddamento, protezione, diluizione ecc.;

Il controllo dei livelli dei serbatoi di stoccaggio atmosferico avviene sia localmente che in sala controllo.

Il sistema di controllo dei livelli è costituito da:

- modello servoazionato (per serbatoi contenenti kerosene, benzine e grezzi);
- modello radar (per serbatoi contenenti gasoli e oli combustibili).

In entrambi i casi sono presenti 2 allarmi di alto livello ed un 3° allarme indipendente di altissimo livello.

Il sistema di misura viene verificato periodicamente sia mediante il sistema di autodiagnosi strumentale proprio, che mediante verifiche periodiche.

In sala controllo i livelli vengono visualizzate su video ed aggiornati ogni 4 minuti per serbatoio fermo, e 2 minuti per serbatoio in movimento; gli allarmi di alto livello vengono segnalati con sistema acustico e luminoso e tutti gli eventi sono registrati a computer.

A computer è possibile predeterminare le quantità di prodotto da trasferire.

E' possibile conoscere la situazione dei serbatoi in qualsiasi momento. Sull'elaborato di stampa viene indicato per ciascun serbatoio la relativa sigla numerica, il tipo di prodotto contenuto, la capacità max, il livello attuale, la temperatura, la densità del prodotto, la capacità attuale, la capacità aspirabile, la capacità ancora disponibile ed infine le note indicanti lo stato del serbatoio (fermo, in ricezione, ecc.).

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose dotare i bocchelli (da ridurre per numero a quello strettamente necessario), di valvole di intercettazione-sezionamento ad azionamento locale (in zona sicura) e remoto, valutando l'opportunità di asservirne l'azionamento automatico ai sistemi di rivelazione di cui al punto precedente;

I bocchelli dei serbatoi di stoccaggio grezzo sono dotati di valvole motorizzate azionabili mediante pulsante ubicato in zona sicura.

L'attività di motorizzazione e/o installazione di valvole motorizzate al piede dei serbatoi di stoccaggio benzina verrà effettuata progressivamente, in concomitanza della messa fuori esercizio dei serbatoi per manutenzione.

Ad oggi risultano motorizzate le valvole al piede dei serbatoi grezzi e dei seguenti altri serbatoi di categoria A: 101 e 102 (metanolo/MTE), 123 (benzina).

Al termine dei lavori di realizzazione previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la relativa calendarizzazione dei lavori.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose valutare il livello di irraggiamento previsto in caso di incendio in area limitrofa, ai fini della dell'eventuale potenziamento dei sistemi di protezione, raffreddamento, estinzione e/o dell'adozione se non esistenti (peraltro risultano in corso interventi di verifica/adeguamento);

Nel 1991 la Società ha elaborato uno studio propedeutico alla verifica dell'adeguatezza dei sistemi fissi antincendio a protezione dei serbatoi di stoccaggio.

A tal scopo l'intera area di raffineria è stata divisa in zone e per ognuna di esse è stato considerato l'incendio più gravoso per ciascuna area.

Si è quindi proceduto alla stima delle portate d'acqua necessarie a protezione dei serbatoi atmosferici, sulla base degli scenari di incendio ipotizzati.

Dall'analisi effettuata è emersa la necessità di interventi di adeguamento su alcuni serbatoi di stoccaggio, interventi che sono stati effettuati progressivamente negli anni.

La Società ha inoltre in programma l'effettuazione di una ulteriore verifica di efficienza dei principali sistemi antincendio installati: verrà effettuato un test della rete antincendio, identificando una serie di aree critiche (quelle che richiedono maggiore portata, quelle nelle aree più critiche dello stabilimento, ecc.) e verificando se effettivamente la rete acqua antincendio è in grado di soddisfare i valori di portata e pressione calcolati sulla base dei dati di progetto. Per la misurazione della portata verrà utilizzato una apparecchiatura basata sul principio degli ultrasuoni (prevista entro il 2008).

Alla luce degli esiti dell'analisi condotta sugli effetti domino, oltre la verifica dell'efficienza dei sistemi di raffreddamento, si impone la necessità valutare, come in precedenza evidenziato, ogni possibile intervento finalizzato all'adeguamento dell'efficacia dei citati sistemi di raffreddamento unitamente ad ogni altra possibile azione volta a remotizzare la frequenza di accadimento dell'evento incendio e la probabilità dell'effetto domino, con interventi che implementino la tempestività della rilevazione, l'abbattimento dell'irraggiamento, la durata dell'evento e quant'altro.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose garantire per ciascun bacino di contenimento adeguata capacità, stabilità, e tenuta in funzione delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze e dalla componente ambientale eventualmente interessata;

I bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio atmosferico risultano conformi alle disposizioni riportate nel DM 31/7/1934 "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi"

In particolare, gli argini e i muri hanno dimensioni tali da poter resistere alla spinta nelle condizioni più sfavorevoli. I serbatoi di Categoria A sono installati all'interno di un bacino proprio, di capacità uguale a quella effettiva in volume del liquido che può essere contenuto nel serbatoio stesso.

La Società ha emesso ed avviato l'implementazione di uno standard relativo alla pavimentazione dei bacini di contenimento dei propri serbatoi di stoccaggio atmosferico.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose garantire il sicuro accesso e deflusso dai bacini di contenimento da almeno due lati con scale normali;

I bacini di contenimento sono dotati di scale di accesso e deflusso da almeno 2 lati. In alcuni casi il secondo lato può essere un collegamento ad un altro bacino di serbatoio.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose consentire l'accesso deflusso da ogni serbatoio senza che sia necessario transitare sul piano del bacino;

Tutti i serbatoi di categoria A hanno la passerella che dalla parte superiore del bacino di contenimento consente il raggiungimento delle scale senza il transito all'interno del bacino.

Anche i serbatoi di gasolio ST201-208 sono provvisti di passerella per il raggiungimento delle scale

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose verificare la vulnerabilità/interessamento dei sistemi di raffreddamento ed estinzione e relative postazioni di azionamento a seguito di eventi incidentali esterni all'area di stoccaggio o relativi a serbatoi limitrofi ai fini di protezione e di possibilità di azionamento da posizione sicura;

Come risulta dall'analisi di rischio nessuno degli eventi incidentali esterni all'area di stoccaggio interessa le aree di ubicazione dei sistemi di raffreddamento ed estinzione a protezione dei serbatoi di stoccaggio.

Nel caso in cui i premescolatori siano interessati da irraggiamento termico derivante da un eventuale incendio di un serbatoio di stoccaggio atmosferico, è comunque sempre garantita l'alimentazione dei sistemi fissi a schiuma a protezione del serbatoio stesso, attraverso i mezzi mobili di Raffineria.

Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose Verificare:

- *La concreta possibilità di poterne spiazzare il contenuto in altri di pari capacità con ratei di trasferimento congrui con la durata degli eventi incidentali credibili*
- *La possibilità di immissione d'acqua ai fini del contenimento dei rilasci.*

In considerazione della capacità complessiva di stoccaggio idrocarburi a pressione atmosferica della, pari a 3.736.000 m³, e delle esistenti possibilità di interconnessione tra i serbatoi di stoccaggio, già nella esistente configurazione impiantistica è possibile poter spiazzare il contenuto di ciascun serbatoio in caso di emergenza.

Per tutti i serbatoi GPL è prevista la possibilità di immissione di acqua dal basso, al fine di contenere un eventuale rilascio.

37 serbatoi di categoria A (benzina e cherosene) sono provvisti di attacco valvolato sul pettine di aspirazione o di mandata da utilizzare per l'eventuale immissione di acqua.

26 serbatoi di gasolio sono provvisti di analoghi attacchi valvolati.

Per il biennio 2007-2008 è prevista la prosecuzione dell'installazione di attacchi valvolati sul pettine di aspirazione dei serbatoi di benzina e gasolio.

Al termine dei lavori di realizzazione previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, nei modi di legge previsti, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la relativa calendarizzazione dei lavori. Si ritiene comunque che la Società debba valutare di estendere l'immissione dell'acqua dal basso anche ai serbatoi di greggio e, ove possibile, alle apparecchiature d'impianto contenenti sostanze pericolose e segnatamente le sostanze o miscele di sostanze con caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL.

Rivedere i criteri di ubicazione nelle singole aree operative dei pulsanti e sistemi di azionamento di apparecchiature di sicurezza in genere, al fine di garantirne l'utilizzo in sicurezza, nonché la percettibilità dei segnali visivi e acustici da parte degli operatori in campo;

Relativamente ai segnali acustici, la Società ha proceduto al potenziamento della sirena di allarme.

Relativamente all'azionamento delle apparecchiature e dei sistemi di protezione i criteri di ubicazione dei pulsanti per tutte le nuove installazioni risultano essere in accordo con gli standard societari che prevedono la loro ubicazione in zona sicura (con riferimento agli scenari incidentali ipotizzati) e la loro ridondanza in posizione remota nella Sala Controllo impianti bunkerizzata.

In occasione dell'installazione di nuovi sistemi di protezione a fronte di modifiche impiantistiche (ad esempio Sezione Preparazione Carica Alky presso l'impianto FCC) si è inoltre proceduto alla razionalizzazione del posizionamento dei pulsanti di azionamento dei sistemi di emergenza. I pulsanti in campo per l'azionamento delle valvole di intercettazione di emergenza (EIV) per l'impianto sono raccolti in un unico pannello dedicato facilmente individuabile e ben illuminato riportante chiare targhette di identificazione per ciascun pulsante.

I pulsanti in campo demandati alla attivazione dei sistemi fissi antincendio sono facilmente individuabili dall'operatore e posizionati in zona sicura relativamente allo scenario incidentale per i quali sono previsti.

Valutare la necessità di implementazione di barriere d'acqua o di vapore per la protezione da rilasci di energia, e per la diluizione delle concentrazioni, con particolare riferimento agli eventi implicanti il coinvolgimento di aree esterne;

Al fine di evitare l'innesco di vapori infiammabili rilasciati accidentalmente in area impianti per contatto con le pareti calde dei forni di Raffineria, questi sono protetti mediante barriere di vapore fisse installate sul loro perimetro. Barriere ad acqua frazionata per la diluizione delle fughe di gas sono installate a protezione delle aree GPL (stazione di pompaggio, serbatoi orizzontali, sfere ed ortosfere) e tra il parco GPL Ovest e gli impianti di produzione zolfo Z2/3/4.

Barriere d'acqua sono inoltre installate nell'impianto Alchilazione per la diluizione/abbattimento ed il contenimento delle concentrazioni di sostanze tossiche (HF) in caso di rilascio. Il sistema fisso di barriere ad acqua è essenzialmente costituito da un sistema di tubazioni poste a differenti altezze, sulle quali sono installati ugelli erogatori, allo scopo di realizzare una cortina di acqua frazionata attorno alle installazioni da proteggere. Il dimensionamento della barriera di acqua frazionata è stato effettuato sulla base di uno specifico studio di sicurezza che ha visto l'impiego del pacchetto di calcolo HGSYSTEM, per la cui descrizione si rimanda al documento TECSA n° 92RG7059/51 del 23.11.1992.

Lungo buona parte del perimetro dell'impianto Alchilazione (lato CCR, lato mare, lato FCC fino alla zona acida) ed intorno al forno è presente una linea (DN100) di vapore a bassa pressione (3,5 bar), avente lo scopo di effettuare una parziale azione di sbarramento verso gli impianti limitrofi all'impianto Alchilazione.

Sono installati sistemi di sbarramento con lame d'acqua tra l'area dei contatori volumetrici ed il serbatoio di fuel oil limitrofo e tra l'impianto Topping 1 e la sala pompe bianchi.

Relativamente possibili rilasci di energia termica in aree esterne limitrofe allo stabilimento derivanti da incendi in area stoccaggio (serbatoi a tetto galleggiante) è presente una barriera d'acqua attivabile nel caso di incendio del serbatoio ST-46.

Si ribadisce quanto precedentemente rilevato in merito dell'estendibilità della soluzione adottata per il serbatoio ST 46 (barriera d'acqua attivabile nel caso di incendio), ai serbatoi perimetrali in considerazione della frequenza di accadimento attesa per l'evento tank-fire, della probabilità di effetto domino e dell'interessamento di aree esterne allo stabilimento all'irraggiamento da incendio.

Adottare provvedimenti atti a scongiurare il prospettato interessamento della zona uffici a concentrazioni pericolose di GPL;

La Società ha provveduto alla eliminazione degli accoppiamenti flangiati sulle linee GPL della pipeway antistante la zona uffici, pertanto la dispersione di GPL con conseguente possibile interessamento dell'area uffici sviluppato nell'ambito del RdS Ed. 2000, risulta non più credibile.

Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo. 626/94, le caratteristiche dei percorsi di accesso e di esodo in emergenza per tutti i posti ed aree di lavoro ai vari livelli, assicurando comunque la possibilità di utilizzo di vie di deflusso alternative, con l'utilizzo di scale normali, passerelle, anche usufruendo di vie di collegamento con unità immediatamente prossime"

La Società sta provvedendo alla progressiva installazione di adeguata cartellonistica per gli operatori, con particolare riferimento ai limiti di batteria di ciascun impianto, di mappe illustranti le vie di esodo principali ed alternative utilizzabili dagli operatori in caso di emergenza comprendenti anche le indicazioni relative al posizionamento dei mezzi di emergenza antincendio fissi e mobili a disposizione (estintori portatili e carrellati, monitori, idranti, lance di vapore, impianti a polvere, dei sistemi di rilevazione specifici (rilevatori gas tossici etc.). La Raffineria procederà, in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di formazione ed informazione degli operatori, a comunicare il posizionamento della cartellonistica e le procedure/direzioni di esodo per ciascun centro operativo.

La società ha elaborato un "*Piano di miglioramento dell'accessibilità all'impianto FCC*" e sta attualmente procedendo alla realizzazione delle misure per il miglioramento delle vie di fuga.

In sintesi sono state individuate vie di fuga alle seguenti quote:

Vie di fuga a quota 0
Via di fuga A: Corridoio centrale dell'impianto;
Via di fuga B: Corridoio compreso tra CO Boiler e K1F1 e tra VIII e V1F1A; ..
Via di fuga C: Corridoio intorno alla zona compressori;
Via di fuga D: Corridoio centrale dell'impianto e corridoio di fronte alla garitta dell'impianto;
Via di fuga E: Corridoio compreso tra CO Boiler e V1F1A-V1F1B;
Via di fuga F: Corridoio compreso tra gli scambiatori del VI e i motori di fronte ad essi;
Via di fuga G: Strada compresa tra l'FCC e il CTE Expander verso la sala controllo;
Via di fuga H: Strada compresa tra FCC e Alchilazione verso la strada a mare;
Via di fuga I: Strada compresa tra FCC e T2 verso la sala controllo;
Via di fuga L: Strada compresa tra FCC e T2 verso la strada a mare.

Vie di fuga a quota 5 metri

La zona compressori è situata al piano rialzato al quale si accede attraverso due scale a gradini, poste ai lati della zona, e una scala alla marinara.

Le due scale a gradini possono essere utilizzate anche come vie di fuga; in particolare:

Via di fuga M: scala a gradini di fronte al K1E6A/B;

Via di fuga N: scala a gradini di fronte all'Alchilazione.

Vie fuga a quota 10 metri - Zona MAF

Le vie di fuga individuate sono:

Via di fuga O (passerella di collegamento tra i banchi MAF posizionata sul lato est) esistente;

Via di fuga P (passerella di collegamento tra i banchi MAF sul lato Ovest): da realizzare.

Vie di fuga a quota >10 metri - K1-T1 e K1-R1

Le vie di fuga individuate sono:

Via di fuga Q (passerella di collegamento a quota 50 m tra il K1-T1 e il K1-R1) esistente;

Via di fuga R (passerella di collegamento fra il K1-T1 e il K1-T4 a quota 25 m): da realizzare.

Vie di fuga a quota 57 metri a terra - Zona reattore-rigeneratore

La zona del reattore-rigeneratore è distribuita su 14 livelli da quota 0 a 57 m; l'accesso è costituito dalla scala situata a fianco dell'ascensore che ha anche la funzione di via di fuga per tutti i piani della struttura. La via di fuga individuata è: Via di fuga S: esistente.

Nell'ambito del progetto di miglioramento delle vie di fuga impianto FCC, sono inoltre previsti i seguenti interventi:

- Separazione e protezione dai punti caldi dell'impianto presenti lungo le vie di esodo, mediante la realizzazione di una barriera di separazione tra il reattore ed i ballatoi che danno l'accesso alla scala a fianco dell'ascensore costituita da pannelli termoisolanti;
- Ripristino di cordoli per evitare spandimenti di prodotti nelle vie di fuga; dai sopralluoghi effettuati non si è evidenziata la necessità di realizzare nuovi cordoli di contenimento. L'unico intervento da effettuare è il ripristino di circa 1 m di cordolo tra i motori V1-MP-1C e V1-MP-1B lungo la via di fuga D, nonché il ripristino della pavimentazione al livello del piano di calpestio dell'area di contenimento presente lungo la linea di fuga C;
- Impianto di illuminazione di emergenza delle vie di fuga; in particolare è prevista l'installazione di:
 - 34 lampade autonome di emergenza 2x20W per l'illuminazione delle scale (di cui 18 nella scala del reattore vicino all'ascensore);
 - 16 lampade autonome di emergenza 2x20W per l'illuminazione degli estintori fissi e carrellati, dei pulsanti di emergenza, dei telefoni, dei lavaocchi e delle docce installati non all'interno delle vie di fuga;
 - 28 lampade autonome di emergenza 2x20W per l'illuminazione delle vie di fuga
- realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale: le lampade di emergenza, installate nelle vie di fuga, complete di pittogramma retroilluminato hanno il compito sia di illuminare sia di indicare il percorso di esodo dall'impianto; un'ulteriore indicazione delle vie di fuga viene ottenuta mediante le segnalazioni a terra realizzate con vernice fluorescente ed indicanti il percorso di evacuazione.
- Realizzazione della segnaletica nelle strade. Per indirizzare immediatamente verso la zona sicura il personale in uscita dall'impianto è prevista l'installazione, su ogni lato delle strade di separazione dell'FCC dagli impianti limitrofi, di cartelli su palo con l'indicazione della via di fuga.
- Installazione ulteriore segnaletica apparecchiature antincendio e di emergenza. E' prevista l'installazione di ulteriori cartelli indicatori in corrispondenza di estintori, pulsanti di allarme, docce e lavaocchi, stazioni antincendio, telefoni, coperte antifiama.
- Verniciatura delle scale e delle protezioni adottate (corrimano, ecc). Tutte le scale, a gradini o alla marinara, saranno evidenziate mediante una pittura con colorazione gialla tale da essere facilmente visibile anche in condizioni di scarsa illuminazione.
 - Le scale alla marinara saranno verniciate:
 - nei 2,5 m a partire dal piano di calpestio;
 - nei ballatoi di arrivo.
 - Le scale a gradini saranno completamente verniciate.
- Segnalazione delle valvole e dei dreni. E' prevista la verniciatura con pittura di segnalazione di circa 200 volantini di valvole, al fine di consentire una rapida individuazione delle stesse. E' inoltre prevista l'installazione di tappi di colore giallo in corrispondenza di circa 300 punti di dreno che si trovano a quote inferiori a 2 metri.

La Società sta attualmente procedendo alla elaborazione di un "Piano di miglioramento per l'accessibilità impianti Topping2/Vacuum2 " allo scopo di procedere alla realizzazione delle eventuali misure per il miglioramento delle vie di fuga nel 2007.

Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza come già in precedenza rilevato dovrà essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti.

Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo 626/94, le caratteristiche di protezione dei luoghi di lavoro e dei percorsi di accesso e di esodo dalla presenza di scarichi funzionali/di emergenza di fluidi pericolosi o di parti di impianto ad elevata temperatura;

Attualmente non esistono scarichi funzionali o di emergenza di fluidi pericolosi in atmosfera.

Relativamente alle atmosfere esplosive derivanti da vapori/gas/nebbie infiammabili (D.Lvo. 233 del 12 Giugno 2003), la società ha proceduto alla elaborazione della valutazione dei rischi di esplosione per la salute e la sicurezza del lavoratori.

A fronte dell'analisi effettuata, sono stati individuati i seguenti interventi di adeguamento (caratterizzati a elevata priorità), già implementati o in fase di implementazione:

- Aggiornamento della procedura relativa ai permessi di lavoro nelle aree con pericolo di formazione di atmosfera esplosiva, la quale deve essere riferita anche al D.Lgs. 233/03.
- Impiego di idonei indumenti in considerazione della tipologia dei luoghi di lavoro, con particolare riguardo alle caratteristiche di antistaticità nelle aree con presenza di gas, GPL e liquidi infiammabili caratterizzato da bassi valori di energia di innesco.
- Dotazione di esplosimetri portatili per gli addetti di campo che operano in zone particolarmente soggette a rischio di formazione di atmosfere esplosive.
- Programmi di Formazione/Informazione dei lavoratori, specifici per luoghi con pericolo di esplosione. ed installazione della specifica cartellonistica di avvertimento delle aree con pericolo di formazione di atmosfera esplosiva.
- Verifica periodica dei pozzetti delle linee fognature-oleose e dei rompifiamma degli sfati.

Sono inoltre scaturiti i seguenti interventi caratterizzati da "bassa priorità".

- applicazione degli Standards Interni già in uso presso la Raffineria Saras S.p.A., in caso di modifiche, miglorie e realizzazioni di nuovi impianti, e che prevedono in particolare:
 - utilizzo su macchine rotanti di tenute meccaniche doppie con monitoraggio perdite e convogliamento a blow-down su GPL e benzine;
 - riduzione al minimo indispensabile del numero di accoppiamenti flangiati lungo le linee/tubazioni di collegamento contenenti sostanze infiammabili;
 - utilizzo prese campione a circuito chiuso al fine di evitare emissioni in atmosfera per gas e GPL.
- Elaborazione di nuovi standard interni per:
 - utilizzo di valvole di regolazione con sistema di tenuta sullo stelo di tipo low-emission;
 - installazione/manutenzione di sistemi di rilevazione gas infiammabili e/o incendi.
- Elaborazione di un cronoprogramma per l'applicazione degli Standard di cui al precedente punto, che tenga conto del livello di criticità degli impianti stabilito sulla base dei risultati della valutazione del rischio.

Gli interventi impiantistici e di adeguamento tecnologico specifici per ciascuna area, caratterizzati una bassa priorità di intervento, sono riepilogati nella tabella seguente:

AREA	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO PROPOSTI
AREA 1 Zona Serbatoio ST1	Implementazione della segnaletica Ex di divieto ed avvertimento in prossimità delle scale di accesso ai bacini ed alla scala elicoidale del serbatoio.
Area 3a Serbatoi Blending Contatori fiscali	Installazione di un sistema di rilevazione incendi (doppio cavo termosensibile) sulla corona circolare del tetto galleggiante in prossimità della tenuta; l'intervento proposto, comune a tutte le aree ove sono presenti i serbatoi a tetto galleggiante, deve essere prioritariamente preso in considerazione per i serbatoi contenenti prodotti di categoria A lungo il confine della raffineria.
Area 3b Sottostazione elettrica	
Parco serbatoi	Implementazione della segnaletica Ex di divieto ed avvertimento in prossimità delle scale di accesso ai bacini ed alla scala elicoidale del serbatoio.
Area 10 Parco serbatoi	
AREA 4C CCR Alchilazione	Per gli impianti in esame, CCR e ALKY, si suggerisce di: Proseguire l'attività di installazione doppie tenute sulle pompe critiche. Installare ulteriori valvole di intercettazione di emergenza EIV (applicazione standard interno Saras SI 05.04 rev. Nov. 2005)

AREA 4D FCC Vacuum 1	Per l' impianto FCC si suggerisce di: Proseguire l'attività di installazione doppie tenute sulle pompe critiche. Installare ulteriori valvole di intercettazione di emergenza EIV (applicazione standard interno Saras SI 05.04 Rev. Nov. 2005).
AREA 4E Topping 2/Vacuum 2/Merox	Impianto V2: si suggerisce di installare un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde, di dotare gli operatori dell'impianto di rilevatori personali portatili di H ₂ S, di installare sistemi fissi di estinzione a schiuma sulle pompe calde, come effettuato sul V1. Al fine di ridurre la frequenza di accadimento dell' ipotesi di sovrappressione T2-D8 e preflash DN4, si prevederà la separazione dei sistemi di regolazione da quelli di protezione (allarmi di alta pressione splitter C3/C4, D8, DN4, alto livello splitter C3/C4, D8, alto livello fase acqua desalters). Si suggerisce l'applicazione dello Standard SI 05-04 (installazione EIV) sulle apparecchiature contenenti HC liquidi surriscaldati dell'impianto Topping 2 (attualmente le EIV sono installate sugli accumulatori GPL).
AREA 4H SWS 1/2/3	Si suggerisce di installare, in aggiunta ai rilevatori portatili H ₂ S in dotazione agli operatori degli impianti SWS, dei rilevatori fissi di gas nei punti più critici
AREA 4I Sala pompe bianchi Sala controllo Movimento	Installazione di sistemi di rilevazione gas di tipo puntiforme e/o lineare in sala pompe bianchi ed in particolare in prossimità delle zone 1, in aree confinate, semiconfinate e/o sotto il livello del piano terra (fosse). Completamento dei sistemi di rilevazione incendi con doppio cavo termosensibile con priorità sulle apparecchiature critiche contenenti sostanze assimilabili alla categoria A e surriscaldate.
AREA 4L Topping 1	Si suggerisce di prevedere l'applicazione dello Standard SI 05-04 (installazione EIV) sulle seguenti apparecchiature dell'impianto Topping 1: deetanizzatrice T107; apparecchiatura D109; scambiatori A-B E101/102/103/106-E104/105/107. È consigliabile prevedere l'installazione di rilevatori gas infiammabili, dedicati (puntuali) e quindi posizionati in prossimità dei punti critici di rilascio e/o lineari, ovvero dislocati in modo tale da monitorare i perimetri delle aree contenenti gli impianti in esame.
AREA 4M HDS 300-400-500-700	È consigliabile l'installazione di rilevatori gas infiammabili, dedicati (puntuali) posizionati in prossimità dei punti critici di rilascio e/o lineari, o dislocati in modo da monitorare i perimetri degli impianti HDS e rete idrogeno/PSA. Si suggerisce l'eventuale applicazione dello Standard SI 05-04 (installazione EIV) sulle apparecchiature più critiche.
AREA 4N Desolforazione RT/RT2	Si suggerisce l'applicazione dello Standard SI 05-04 (installazione EIV) sulle apparecchiature più critiche dell'impianto Topping RT2. È consigliabile prevedere l'installazione di rilevatori gas infiammabili, dedicati (puntuali) posizionati in prossimità dei punti di rilascio e/o lineari, o dislocati in modo da monitorare i perimetri degli impianti in esame.

Nel prendere atto di tutti gli interventi prospettati relativamente ai quali la Società dovrà provvedere a comunicarne il cronoprogramma di attuazione e, volta per volta nei modi di legge previsti, l'avvenuta realizzazione, si ribadisce la necessità di provvedere, previa elaborazione di uno standard societario, alla protezione dai contatti accidentali le apparecchiature, tubazioni e parti d'impianto a temperature elevate, in specie quelle prossime a vie di accesso deflusso normale ed in emergenza.

Provvedere al completamento dell'adeguamento delle tenute delle pompe, compressori, raccordi flangiati, valvole, ecc. alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze;

La Società ha elaborato un programma di sostituzione progressiva delle tenute semplici delle pompe con tenute doppie aventi sistema di rilevazione delle perdite e convogliamento a blow-down, o aventi sistema di inertizzazione con azoto. Il programma ne prevede l'installazione su tutte le pompe movimentanti benzina, con un programma pluriennale già avviato, mentre le pompe GPL sono state tutte adeguate.

Parimenti è in corso l'installazione di doppie tenute sulle pompe calde e quelle individuate come critiche (tenendo conto della pressione di esercizio, della temperatura delle apparecchiature limitrofe) come ad esempio per il residuo del topping, ecc...

La sostituzione delle tenute sarà tenuta in considerazione nell'applicazione dello standard interno relativo alle valvole di intercettazione di emergenza (EIV) che prevede la riduzione del quantitativo di hold-up da intercettare nei casi in cui le pompe siano prive di doppia tenuta con convogliamento a blow-down.

I compressori sono dotati di doppia tenuta pressurizzata al fine di evitare rilasci di prodotti all'esterno allarmata con attuazione automatica del blocco del compressore. Lo standard interno per le valvole di intercettazione di emergenza (EIV), nella definizione della quantità di hold-up da intercettarsi, tiene conto della potenza del compressore.

Lo standard prevede che le valvole di intercettazione siano operabili sia da campo in zona sicura, sia da remoto (Sala Controllo) e che siano protette dal fuoco mediante fire-proofing se installate in aree di fuoco.

Provvedere, alla verifica, in relazione agli eventi incidentali prospettati:

- dell'affidabilità, efficacia e possibilità di utilizzazione in sicurezza delle attrezzature, impianti e quant'altro connesso alle operazioni in emergenza (rete idrica antincendi, sistemi a schiuma, intercettazioni, barriere, ecc);
- della percettibilità dei segnali visivi ed acustici da parte degli operatori in campo;

Relativamente alla affidabilità della rete antincendio, la Società, nel quinquennio 2000-2005 ha proceduto alla progressiva sostituzione di numerosi tratti di tubazione, modificandone le caratteristiche di resistenza alla corrosione (zincatura a caldo).

Nel periodo 2005-2006 la raffineria ha continuato l'attività di sostituzione di tratti di tubazioni antincendio.

In particolare sono state eseguite le sostituzioni di alcuni dei seguenti collettori della rete A1: zona pianto T1, zona impianto RT1/RT2 e Strada V lato est.

Sono in corso le sostituzioni i seguenti collettori della rete A1:

Tubazioni interrate: zona impianti HDS500/700, Zona impianti HDS300/400

Tubazioni fuori terra: Strada C, Strada E, Strada IV, StradaX

Relativamente alla efficacia la Società ha provveduto a:

- installare sistemi di protezione antincendio in accordo con lo standard interno SI 01-01 e SI 01-02 sui nuovi impianti di raffineria ed in concomitanza delle modifiche/revamping di impianti esistenti;
- valutare ulteriori misure di rilevazione e protezione antincendio nell'ambito dell'approfondimento dell'analisi dei rischi con particolare riferimento alle unità critiche di Raffineria (con indice di rischio $G' > 200$);
- sostituire i versatori schiuma dei serbatoi a tetto galleggiante con i più efficienti versatori di tipo dinamico;
- dotare la squadra di emergenza interna di un mezzo antincendio avente uno snorkel adatto ad interventi in altezza (fino a 25 m di braccio cui si somma la gittata del monitore posizionato sulla cima e manovrabile dalla cabina) ed in aree congestionate di impianto;
- adeguare i sistemi di protezione antincendio dei serbatoi di stoccaggio (spegnimento e raffreddamento del mantello) sulla base delle risultanze di verifiche idrauliche teoriche assistite da calcolatore e di verifiche in campo.

Relativamente ai lavori di sostituzione dei tratti di tubazione antincendi, la Società dovrà comunicare al CTR nei modi di legge previsti, il criterio alla base degli interventi previsti e conseguentemente l'elenco degli interventi residuali e la relativa calendarizzazione dei lavori. Si ritiene che il prospettato adeguamento dei sistemi di protezione antincendio dei serbatoi di stoccaggio debba prioritariamente interessare i serbatoi per i quali l'analisi ha evidenziato la riscontrabilità dell'effetto domino.

Implementare la protezione dagli urti delle apparecchiature/sistemi/tubazioni/ sia su rack che a livello stradale (installazione protezioni, irrobustimenti, sagome limite, guard rail, ecc.)

A protezione dell'area compressori recupero gas da blow down sono state installate sagome limite.

Negli ultimi 5 anni la Società ha provveduto all'installazione di ulteriori guard rail, a protezione dei tratti di strada più critici.

L'attività di installazione di nuovi guard rail è attualmente completata per i tratti di strada individuati come critici.

È in corso uno studio per l'individuazione degli interventi di adeguamento sui tratti caratterizzati da bassa criticità.

Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione.

Relativamente al pontile ed alle rampe di carico autobotti, provvedere all'adeguamento allo stato dell'arte dei sistemi di carico e scarico in relazione:

- Alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze;
- Alle problematiche di rapida rilevazione di incendio e di atmosfera pericolosa;
- Alle problematiche di rapida e sicura intercettazione, locale da posizione sicura, e remota, eventualmente anche con valvole tipo break-away;
- Alla possibilità di efficace e sicuro intervento di protezione, di estinzione, di diluizione, di raccolta di convogliamento, di smaltimento dei rilasci.

Pensiline di travaso GPL di Raffineria

La Società, sulle pensiline di travaso GPL, ha realizzato i seguenti adeguamenti tecnologici e di sicurezza:

- eliminazione dei punti di travaso 2A e 2B;

- modifica dei punti di travaso 3A e 3B per asservire la corsia 14;
- modifica e rilocalizzazione punti di travaso per aggiunta bracci di ritorno fase gas.
- installazione di valvole autosigillanti (tipo break-away) sui terminali dei bracci di carico;
- sostituzione delle manichette fase gas con bracci rigidi;
- installazione di rilevatori gas infiammabili.

I sistemi fissi antincendio installati a protezione dell'area travaso GPL risultano adeguati al DM 13/10/94.

Pensiline di travaso HC di Raffineria

La caricazione di gasolio, olio combustibile, cherosene e JP1 avviene mediante una pensilina con 12 corsie.

La caricazione dei prodotti viene attivata per mezzo di un'apposita scheda magnetica (badge) contenente tutte le informazioni relative al carico da effettuare; il computer di processo, una volta verificati il corretto posizionamento dei bracci di carico e l'attivazione della messa a terra, dà il consenso all'erogazione di prodotto.

Qualora venga meno l'efficacia dei collegamenti (bracci di carico o messa a terra) il sistema computerizzato attiva il blocco delle operazioni.

Raggiunta la quantità programmata, il computer ferma l'erogazione tramite segnale di chiusura alle valvole automatiche; ad ulteriore salvaguardia dai sovrariempimenti, i bracci di carico sono muniti di sistemi antiriboccamento.

Nella zona sono installati pulsanti di emergenza blocco corsia e blocco totale delle pensiline.

Le pensiline di carico HC via terra sono protette da impianto fisso a schiuma, alimentato da serbatoi a spostamento di liquido PL27 e PL28.

Deposito Nazionale - Pensiline di travaso benzina e gasoli

La Società ha proceduto alla realizzazione di alcune modifiche su tutte le baie della pensilina di carico del Deposito Nazionale, allo scopo di consentire il caricamento dal basso delle autocisterne.

A tal fine sono stati installati nuovi bracci di travaso per il caricamento di benzine e gasolio, di tipo snodato con terminazione in tubo flessibile e valvola di tenuta ad innesto rapido.

Il sistema di carico autobotti dispone di predeterminazione del carico, recupero vapori e di messa a terra inserita nella logica di caricazione (se collegamento ATB-TERRA non è attivato, non si ha il consenso al carico).

Dalla sala operativa si effettuano tutti i controlli sulle operazioni di carico e si indica all'autista dell'ATB la corsia da utilizzare.

Dopo il posizionamento (eseguito con motore ATB spento grazie ad idonee pendenze del pavimento), l'autista effettua il collegamento per mezzo di attacco rapido tra braccio e ATB (caricamento dal basso).

Il trasferimento di prodotto dal serbatoio di stoccaggio all'autocisterna ha inizio solo nel caso in cui tutti i sistemi logici di sicurezza danno un segnale di consenso. In particolare, tali sistemi devono verificare che siano state effettuate le seguenti operazioni:

- predeterminazione del carico;
- collegamento della messa a terra;
- verifica del corretto posizionamento del braccio di carico;
- identificazione della scheda magnetica (badge), contenente tutte le informazioni relative al carico da effettuare.

Qualora venga meno l'efficacia dei collegamenti (bracci di carico o messa a terra, ecc.), il sistema computerizzato attiva il blocco delle operazioni.

Al raggiungimento della quantità programmata da trasferire, il sistema computerizzato ferma l'erogazione tramite segnale di chiusura alle valvole automatiche e arresto delle pompe di carica.

In caso di emergenza nell'area di travaso, l'operatore potrà tempestivamente fermare le operazioni di carico, sia per mezzo dei pulsanti di arresto in campo, che per mezzo di un dispositivo "a corda".

Le baie di carico sono dotate di impianto di raffreddamento a diluivo e di un sistema di raffreddamento delle ruote dell'autobotte.

A protezione delle pensiline di carico è installato un impianto fisso a schiuma, alimentato dagli impianti a spostamento di liquido PL 33 e PL 34.

L'area di ubicazione della pensilina è pavimentata in modo da drenare eventuali spandimenti di liquido infiammabile, verso pozzetti di raccolta collegati al sistema fognario dell'area.

Il sistema fognario area travaso è collegato con fogna oleose di Raffineria e con l'impianto trattamento acque.

Travaso al Pontile

Tutti i bracci di carico sono in acciaio (quasi tutti costruiti dalla BARETTI di Vesio) e dispongono di un sistema di connessione/sconnessione rapido (costruito dalla MIB di Padova) per un immediato scollegamento nave-pontile in caso di necessità (si può affermare da controllo effettuato che il tempo di sconnessione è di 1-2 minuti).

I bracci di travaso metanolo (punti di attracco P1 e P5) sono dotati di valvole del tipo break away.

Valutare la possibilità di garantire, per le pipelines a sezione e/o lunghezza rilevanti, l'adozione di un sistema che assicuri un'affidabile segnalazione in continuo delle variabili di processo di movimentazione, rilevatrici delle eventuali anomalie o di cedimenti parziali/catastrofici (temperature, pressioni, portate) che, in caso di scostamento delle variabili medesime da set/range prefissati, siano in grado di allarmare, ovvero provocare, tendenzialmente in automatico, il blocco in sicurezza del processo di trasferimento e/o l'intercettazione dei flussi in tratte opportunamente dimensionate in relazione ai quantitativi

Al fine di caratterizzare il sistema "interconnecting" di Raffineria, nell'ambito della redazione del Rapporto di Sicurezza 2000, sono state individuate le seguenti tubazioni significative, in termini di diametro, lunghezza e sostanze processate:

- linee di trasferimento prodotti dai punti di attracco della nave cisterna sul pontile ai serbatoi di stoccaggio, di qui agli impianti di lavorazione.
- Linee di trasferimento prodotti da impianti di produzione a stoccaggio, e viceversa.

A protezione dalle sovrappressioni delle linee di travaso da stoccaggio a pontile, dovute in genere ad una chiusura improvvisa e non programmata di valvole sul ponte delle navi, è installato un sistema di protezione automatizzato, che rende estremamente sicure le operazioni di carico, intervenendo bloccando le pompe di carico e mettendo in condizioni di sicurezza le apparecchiature, ogni qualvolta si raggiungano valori di pressione anomali.

Il sistema è in grado di controllare continuamente la pressione di carica, di rilevare in qualsiasi momento eventuali condizioni di alta pressione su uno qualsiasi dei bracci e di bloccare le operazioni di carico, attraverso il blocco automatico delle pompe interessate al carico stesso.

Il sistema di protezione adottato permette una gestione sia locale, sia dalla Sala Controllo Movimento, ubicata a circa 4 km dai pontili interessati al carico, attraverso le possibili operazioni di:

- intervento manuale in emergenza degli operatori locali, attraverso quadri di controllo ubicati sui pontili;
- intervento manuale degli operatori da Sala Controllo Movimento, attraverso le stazioni video del sistema DCS;
- intervento automatizzato, sulla base dei segnali provenienti dal campo.

La funzione del sistema è quella di proteggere le linee di carico da sovrappressioni, dovute in genere ad una chiusura improvvisa di valvole sul ponte delle navi. I sensori che attivanti il sistema sono rilevatori di pressione, che, ubicati su ciascuno dei bracci interessati, segnalano un valore di pressione superiore al massimo valore accettabile.

In conseguenza all'intervento dei sensori di pressione (pressostati), il sistema provvede a bloccare in automatico le pompe. Inoltre è sempre possibile l'intervento manuale di attivazione del blocco da parte dell'operatore, che provvederà, in questo caso, anche alla chiusura delle valvole motorizzate dei bracci di carico.

Eventuali anomalie che si dovessero riscontrare sulle linee di travaso a/dai serbatoi di stoccaggio (perdite significative dalle linee, alte e basse portate) sono individuabili attraverso il controllo dei livelli sui serbatoi di stoccaggio.

In sala controllo fungo le misure dei livelli vengono visualizzate su video ed aggiornate ogni 4 minuti per serbatoio fermo, e 2 minuti per serbatoio in movimento; sia in caso di variazioni di livello "a serbatoio fermo" che raggiungimento di alti livelli, il serbatoio genera una segnalazione di anomalia, allertando gli operatori.

Non si ritiene esaustiva la trattazione in quanto non sufficientemente approfondita la problematica della perdita significativa dalle linee di trasferimento (in specie da e per pontile). Si ritiene che la società debba procedere ad una più approfondita analisi della problematica e prospettare al CTR le relative conclusioni.

Implementare la dotazione di TRV sui tratti intercettabili di linee destinate al trasporto di liquidi pericolosi.

Tutti i tratti di linee intercettabili contenenti fluidi pericolosi, sono dotate di valvole di espansione termica.

Non si relaziona in merito al criterio di individuazione dei tratti di tubazione da dotare di TRV (tipo di sostanza, quantitativi, tipologia della protezione dalla dilatazione termica, ecc.)

Rimuovere quelle parti o sezioni di impianto dimesse o non più in esercizio, insistenti in aree di pertinenza di impianti in marcia, al fine di migliorare le condizioni di accessibilità, aggreibilità, visibilità, nonché ridurre le possibili fonti di perdita in relazione a quelle parti ancora connesse

Gli items presenti negli impianti che sono stati posti fuori servizio possono essere ricompresi in due categorie:

- a) apparecchiature che non saranno più rimessi in esercizio;
- b) apparecchiature che potranno in futuro essere utilizzati per servizi diversi;

La Società ha provveduto allo smantellamento delle apparecchiature appartenenti alla categoria a).

Un esempio di apparecchiatura rientrante nella categoria b) è la colonna G-T11 installata nell'impianto di cracking catalitico FCC.

Tale colonna è stata messa "in conservazione" nel 1999 in occasione dell'installazione della colonna di frazionamento G-T12; attualmente, è previsto il reinserimento nel processo della stessa, nell'ambito del progetto di produzione benzine leggere a basso tenore di zolfo.

Completare l'individuazione e l'installazione per le apparecchiature, tubazioni ad elevato hold up, di valvole di intercettazione/sezionamento a comando locale in zona sicura e remoto, valutando l'eventuale opportunità di azionamento in automatico a seguito dell'intervento di sistemi di rilevazione /controllo automatici.

La Società nell'ultimo quinquennio ha proseguito con l'attività di installazione di valvole di intercettazione di emergenza EIV, sulla base del proprio standard interno SI05-04, recentemente revisionato.

In particolare sono state installate ulteriori EIV a protezione delle apparecchiature critiche degli impianti di Cracking catalitico, Alchilazione, Reforming e Topping 1.

Nella seguente tabella sono riportate le EIV motorizzate installate negli ultimi anni.

IMPIANTO FCC		IMPIANTO ALCHILAZIONE	
Apparecchiatura	1 EIV	Fondo Colonna A1-T1 A	1 EIV
Accumulatore G-D5	1 EIV	Ingresso scambiatore A1-E3 A/B	2 EIV
Linea mandata compressore G-C1	1 EIV	Fondo Colonna A1-T3	1 EIV
Fondo colonna G-T8	1 EIV	Fondo accumulatore A1-D2	
Ingresso M2-D1		IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO CCR	
Fondo accumulatore M2-D1		Fondo Accumulatore di carica CCR-D1	1 EIV
Fondo M2-D7		Fondo Colonna di strappaggio CCR-T1	1 EIV
IMPIANTO TOPPING 1		Fondo Fondo deetanizzatrice T304	1 EIV
Linea Ingresso Desalter D106A/B	2 EIV	Fondo Assorbitore ad alta pressione CCR	1 EIV
Fondo Colonna T1-T101	1 EIV	Fondo Accumulatore D307	
Fondo Accumulatore D101		Fondo Separatore ad alta pressione CCR-D3	1 XV azionabile da campo e DCS
Fondo Colonna T103		Fondo Debutanizzatrice CCR-T2	1 XV azionabile da campo e DCS
Fondo Accumulatore D102			
Fondo Splitter T105			
Fondo Accumulatore D103			
Fondo Colonna T106			
Fondo Accumulatore D105			

È in corso uno studio per l'applicazione dello standard interno Saras SI 05-04 sull'impianto Topping RT2, ai fini dell'individuazione delle apparecchiature sulle quali saranno installate valvole di intercettazione di emergenza EIV durante la fermata programmata dell'impianto, prevista per il 2008.

Verificare per ogni impianto, stoccaggio unità, sezione di impianto la sicura accessibilità, da garantire da almeno due lati, preferenzialmente contrapposti, con l'eliminazione di tratti a culdisacco.

L'accessibilità agli impianti è generalmente garantita da due lati preferenzialmente contrapposti, per cui non si evincono restrizioni di accesso dei mezzi e delle persone preposte alla gestione dell'emergenza. Tuttavia la squadra di emergenza di Raffineria dispone di un mezzo polivalente dotato di snorkel adatto sia agli interventi in altezza (fino a 25 m di braccio e dotato di monitore), sia all'attacco degli incendi dall'alto che interessano aree di impianto particolarmente congestionate ove l'intervento degli operatori antincendio sarebbe sconsigliabile e sia al raffreddamento delle apparecchiature lambite dalle fiamme ed interessate dall'irraggiamento termico presenti in un raggio estremamente ampio.

Garantire la sicura percorrenza della viabilità interna valutando l'opportunità della pavimentazione di parti attualmente sterrate

La Società ha proceduto a migliorare la percorribilità delle strade secondo un piano che tiene conto dell'effettivo utilizzo delle stesse. Nel quinquennio 2000-2005 si è inoltre proceduto alla pavimentazione di alcune strade (Strada A, Strada C, Strada III ed altri tratti).

Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione.

Completamento del progetto di eliminazione, per quanto possibile, dei tratti di tubazioni interrato convoglianti sostanze pericolose, ai fini di rapida rilevazione di eventuali perdite.

La Società sta progressivamente eliminando i tratti di tubazioni interrati. Nel quinquennio 2000-2005 si è proceduto, con particolare riferimento ai sottopassi, alla eliminazione del tratto prospiciente il serbatoio ST15.

Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residuali ed il relativo cronoprogramma di attuazione.

Valutare l'opportunità di effettuazione di una nuova indagine idrogeologica con particolare riferimento alle acque di falda tenuto conto della constatata presenza in alcune aree i stabilimento di acque affioranti

L'attività di indagine idrogeologica è in corso di svolgimento sotto il diretto controllo del Ministero dell'Ambiente ed è effettuata in accordo a quanto previsto dal D.M.(Ambiente) 25 ottobre 1999 n. 471.

Conclusioni

Nel prendere atto degli interventi effettuati, di quelli in corso di realizzazione e di quelli prospettati, si ritiene che la Società abbia positivamente dato seguito alle raccomandazioni formulate dal CTR all'atto della conclusione dell'istruttoria del RdS edizione 2000 e posto in essere, anche motu proprio, soluzioni impiantistiche/procedurali che nel complesso hanno concorso o concorreranno ad implementare il livello di sicurezza. Peraltro, come in precedenza rilevato, alcune tematiche necessitano di ulteriore approfondimento e qualcuno degli interventi realizzati o prospettati risulta perfezionabile. Ciò stante si interessa la Società a voler riscontrare quanto sopra specificato in dettaglio secondo priorità individuate sulla base della criticità dei singoli interventi e a darne tempestiva comunicazione, anche parziale. “.



Allegato 1.2

Sintesi degli interventi effettuati nel periodo 2006-2008 e di quelli previsti nel periodo 2009-2010



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>a</p> <p>A fronte di tali risultati si dimostra necessario portare a compimento la realizzazione degli interventi residuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema fisso di estinzione a miscela schiumogena presso l'unità 76 dell'impianto FCC - sistema di rilevazione gas tossici (HF) nell'impianto Alchilazione. <p>Si ritiene altresì che la Società debba procedere, ove necessario, anche alla ulteriore riduzione degli indici di rischio specifici, segnatamente l'indice di esplosione in aria A e l'indice di incendio F, procedendo alla individuazione di interventi impiantistici e/o delle procedure operative la cui implementazione ne comporti la riduzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prosecuzione interventi di adeguamento parco stoccaggio atmosferico, anche ai fini della riduzione dell'indice di rischio di incendio F': <ul style="list-style-type: none"> - Pavimentazione bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio di categoria A - Doppi fondi serbatoi di stoccaggio di categoria A - Completamento installazione doppie tenute tetti galleggianti serbatoi di stoccaggio di categoria A 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizzazione doppio fondo serbatoi ST12 (grezzo), ST99 (slop), ST104, ST168 (benzina), ST129 (cherosene), ST203 (gasolio) ✓ Pavimentazione bacini ST208, ST10, ST163 ✓ Elaborazione studio per individuazione adeguamenti di sicurezza sulle unità logiche caratterizzate da un indice di esplosione in aria A' nella fascia di rischio "Grave" e "Molto Alto" 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Progettazione di base del sistema fisso antincendio a protezione dell'accumulatore K1-D5 (unità 76) ✓ pavimentazione bacini di contenimento ST205, ST206 (gasolio), ST9 (grezzo), ST99 (slop), ST122 (cherosene), ST137 (Benzina) ✓ Realizzazione doppi fondi serbatoi ST18, ST163 (Benzina), ST203, ST207 (gasolio)
<p>b</p> <p>Al fine di ridurre l'irraggiamento in aree esterne allo Stabilimento ed in particolare la strada comunale per porto Foxi e la SS195, si ritiene che la Società debba valutare l'opportunità di estendere la soluzione adottata per il serbatoio ST46 (barriera ad acqua) anche ai serbatoi sopraelencati (ST15, 16, 18, 19, 20, 169, 167, 161, 162, 163, 164, 134, 132, 170, 171, 131). Parimenti, in considerazione della prossimità dell'esistente spaccio societario ad aree di stoccaggio GPL, anche di differente titolarità, se ne ritiene opportuna la delocalizzazione</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sviluppo basic di progettazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST162/162/163/164 (in corso) ✓ Spaccio aziendale: ricerca e verifica di un'area alternativa a quella esistente 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizzazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST162/162/163/164 ✓ Sviluppo basic di progettazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST170, ST171, ST131, ST132, ST134



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>c Analisi dei possibili effetti domino – In considerazione dei risultati di tale analisi, si ritiene che la Società debba valutare l’opportunità di implementare le misure finalizzate a ridurre il livello di irraggiamento mutuo tra i serbatoi di stoccaggio (ad esempio estendendo opportunamente le barriere d’acqua finalizzate alla difesa delle aree esterne suggerite in precedenza)</p>	<p>Studio preliminare per valutare le misure finalizzate a ridurre il livello di irraggiamento mutuo tra i serbatoi di stoccaggio (cfr. sintesi risultati al paragrafo c) del presente documento)</p>		<p>✓ Installazione sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare serbatoi ST161/162/163/164, con attivazione automatica dei sistemi antincendio (versatori schiuma a protezione corona circolare tetto serbatoi)</p>
<p>1 Razionalizzare le connessioni flangiate sulle linee di convogliamento delle sostanze pericolose, con l’eliminazione di quelle non necessarie e concentrare le restanti, in quanto possibili fonti di rilascio accidentale, in aree idonee per contenimento e convogliamento</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori di realizzazione delle pavimentazioni la Società dovrà darne comunicazione al CTR e, ove non previsto, provvedere a monitorare nel tempo la congruità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • delle pavimentazioni rispetto alle esigenze di contenimento e convogliamento • della frequenza di verifica dei serraggi delle connessioni flangiate considerate critiche 		<p>✓ Pavimentazione pipeway Strada E da radice pontile a Strada II</p>	<p>✓ Pavimentazione seguenti pipeway:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strada H da strada II a strada IV - Strada M da strada II a strada V - Strada F da strada II a strada IV - Strada E da strada II a strada IV
<p>2 Garantire la possibilità di gestire in sicurezza dalle sale controllo le emergenze prospettate nel RdS, rendendole adeguatamente protette in relazione alla tipologia, magnitudo degli eventi e per tempi connessi alla gestione dell’emergenza (peraltro risulta in avanzato stato di realizzazione una nuova sala controllo)</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori di realizzazione della Sala Controllo Pontile, la Società dovrà darne comunicazione al CTR</p>	<p>✓ Realizzato il 30% delle opere previste</p>	<p>✓ Completamento della nuova sala Controllo presso il Pontile entro il 30 dicembre 2008</p>	<p>--</p>



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>3</p> <p>Proteggere i serbatoi/vessel, ecc. contenenti GPL e sostanze di analoghe caratteristiche di pericolosità, dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico (BLEVE, FIREBALL, UVCE)</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori di realizzazione di un sistema fisso antincendio e di rilevazione incendi a protezione delle pompe calde degli impianti T2 ed RT2, la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Si ritiene comunque che, in aggiunta a quanto prospettato, la Società debba estendere la protezione dall'irraggiamento e dalla fiamma incidente anche alle apparecchiature d'impianto contenenti sostanze e/o miscele di sostanze aventi caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL, con criteri di individuazione che tengano conto dei quantitativi e del contesto impiantistico, anche in analogia a specifiche previsioni normative con diverso campo di applicazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborazione progettazione di base per installazione sistema fisso antincendio e rilevazione incendi a protezione pompe calde impianti T2 ed RT2 ✓ Elaborazione standard interno SI 01-06 "Protezione attiva antincendio (Fire fighting)" 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione sistema fisso antincendio e rilevazione incendi a protezione pompe calde impianti T2 ed RT2 (in corso) ✓ Basic di progettazione sistema fisso di estinzione a protezione pompe calde V2 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborazione studio prototipale per applicazione standard SI01-06 alle aree critiche impianto CCR ✓ Installazione sistema fisso di estinzione a protezione pompe calde V2
<p>4</p> <p>Eliminare i sistemi di controllo di livello a vetro (klinger) installati su apparecchiature in pressione contenenti sostanze pericolose e sostituirli con altri di adeguata affidabilità e sicurezza.</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori di sostituzione dei livelli a vetro, previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, provvedendo altresì alla comunicazione degli interventi residuali ed il relativo crono programma di attuazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ identificazione dei livelli a vetro attualmente installati sulle apparecchiature dell'impianto Topping 2 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sostituzione dei livelli a vetro con altri di tipo magnetico sulle principali apparecchiature dell'impianto Topping 1. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sostituzione dei livelli a vetro con altri di tipo magnetico sulle principali apparecchiature impianti T2/RT2



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>5</p> <p>Completare il posizionamento della segnaletica di sicurezza ed in particolare quella indicante la tipologia dei prodotti movimentati e il senso del flusso (tubazioni, valvole, serbatoi, ecc.)</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza deve essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione segnaletica orizzontale, nelle strade, delle apparecchiature antincendio e di emergenza e segnalazione valvole e dreni impianto FCC ✓ Elaborazione di un "Piano di miglioramento della accessibilità impianti T2/V2" ✓ Installazione cartellonistica segnalazione sostanze infiammabili (realizzato il 50%) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento installazione cartellonistica segnalazione sostanze infiammabili 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione segnaletica orizzontale, nelle strade, delle apparecchiature antincendio e di emergenza e segnalazione valvole e dreni impianti T2/V2 (entro il 2009) T1 e HDS 300/400/500/700 (entro il 2010)
<p>6</p> <p>Completare la realizzazione delle seguenti opere: - di ripristino della protezione al fuoco delle strutture interessate da possibili irraggiamenti che risultino manifestamente deteriorate - di estensione e realizzazione ex novo della protezione al fuoco delle strutture che pur insistendo in aree a rischio specifico di incendio, ne sono attualmente sprovviste</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori la Società dovrà darne comunicazione al CTR. La Società dovrà comunque individuare e programmare tutte le residuali azioni di ripristino/installazione di protezione al fuoco delle strutture, in accordo agli standard societari</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Posa del fireproofing su strutture di sostegno degli impianti T2/V2 ✓ Sviluppo ingegneria di dettaglio per posa del fireproofing su strutture di sostegno impianto V1 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Predisposizione delle strutture di sostegno alla posa del fireproofing impianto Alchilazione



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>7 Estendere in tutte le aree interessate da possibili rilasci critici, la rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico di sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze, anche ai fini dell'effetto domino, secondo un criterio di omogeneità in termini di protezione in aree individuate a rischio specifico</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR.</p> <p>Dovranno essere comunicati gli interventi necessari per adeguarsi allo Standard in corso di elaborazione, il crono programma di attuazione ed il criterio di assegnazione delle priorità che dovrà comunque privilegiare l'installazione della rilevazione di incendio nella corona circolare dei tetti galleggianti dei serbatoi di categoria A installati lungo il confine dello Stabilimento.</p> <p>Si ritiene peraltro che il citato standard debba prevedere l'installazione della rilevazione HC e incendio/fiamma su tutte le pompe/compressori caldi o individuati come critici (tenendo conto della pressione di esercizio, della temperatura delle apparecchiature limitrofe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acquisto rilevatori portatili gas infiammabili per gli addetti di campo che operano in impianti ove siano presenti sostanze infiammabili. ✓ Installazione sistema di rilevazione HF nell'impianto di Alchilazione. ✓ Elaborazione Standard Interno SI01-07 "Sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio, fumo" 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E' attualmente in corso la distribuzione dei rilevatori portatili gas infiammabili agli operatori in campo ✓ Installazione sistema fisso antincendio e rilevazione incendi a protezione pompe calde impianti T2 ed RT2 (in corso) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione di un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde impianto Vacuum 2 ✓ Installazione sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare serbatoi a tetto galleggiante con attivazione automatica dei sistemi antincendio (mediante n. 4 serbatoi/anno), [ST161/162/163/164, entro dicembre 2009, serbatoi ST170/171/132/134 entro dicembre 2010] ✓ Elaborazione studio prototipale per applicazione standard SI01-07 alle arre critiche impianto CCR ✓ Elaborazione basic e ingegneria di dettaglio per installazione sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi sala pompe bianchi (installazione prevista nel 1° semestre 2011)



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>8 Pavimentare tutte le aree interessate a possibili rilasci (da flange, strumentazioni, valvole, apparecchiature per la movimentazione, ecc) con la realizzazione di convogliamenti verso sistemi di raccolta, trattamento, neutralizzazione, smaltimento congruenti con le caratteristiche di pericolosità delle sostanze e i relativi quantitativi massimi ipotizzabili</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi</p>	<p>✓ Prosecuzione attività di pavimentazione bacini di contenimento serbatoi: ST201, ST203, ST117, ST118, ST12, ST65/66/67, ST77/78/79, ST15, ST167, ST168, ST170, ST207, ST121, ST104, ST171</p>	<p>✓ ST208 (in corso) ✓ ST10 (in corso) ✓ ST163</p>	<p>✓ Prosecuzione attività di pavimentazione bacini di contenimento serbatoi: ST205, ST206, ST9, ST99, ST122, ST137</p>
<p>9 Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose valutare l'opportunità della realizzazione della rilevazione di atmosfera pericolosa (tossica e/o infiammabile) e di incendio, con valutazione della necessità di azionamento automatico di sistemi di intercettazione-sezionamento-raffreddamento o mitigazione e quant'altro finalizzato alla riduzione delle conseguenze, anche ai fini dell'effetto domino</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR. Si ribadisce quanto in precedenza rilevato relativamente ai serbatoi di cat. A installati sul confine di raffineria</p>			<p>✓ Installazione sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare serbatoi ST161/162/163/164, con attivazione automatica dei sistemi antincendio (versatori schiuma a protezione corona circolare tetto serbatoi) Si prevede la realizzazione di tali interventi mediamente per 4 serbatoi / anno, , con priorità per i serbatoi di stoccaggio installati lungo il confine di stabilimento</p>



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>10</p> <p>Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose dotare i bocchelli dei serbatoi dei stoccaggio (da ridurre per numero a quello strettamente necessario), di valvole di intercettazione-sezionamento ad azionamento locale in zona sicura) e remoto, valutando l'opportunità di asservire l'azionamento automatico ai sistemi di rilevazione di cui al punto precedente</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motorizzazione valvole su linee MCN ingresso e uscita serbatoi S113, ST137, ST138, ST162 (in corso) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ motorizzazione e/o installazione di valvole motorizzate al piede dei serbatoi di stoccaggio benzina ST 164/165/166/167/168/169
<p>11</p> <p>Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose valutare per i serbatoi di stoccaggio, servizio, di sostanze pericolose, il livello di irraggiamento previsto in caso di incendio in area limitrofa, ai fini dell'eventuale potenziamento dei sistemi di raffreddamento, estinzione, e/o dell'adozione se non esistenti (peraltro risultano in corso interventi di verifica/adequamento)</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Alla luce degli esiti dell'analisi condotta sugli effetti domino, oltre la verifica dell'efficienza dei sistemi di raffreddamento, si impone la necessità di valutare, come in precedenza evidenziato, ogni possibile intervento finalizzato all'adequamento dell'efficacia dei citati sistemi di raffreddamento unitamente ad ogni altra possibile azione volta a remotizzare la frequenza di accadimento dell'evento incendio, e la probabilità dell'effetto domino, con interventi che implementino la tempestività della rilevazione, l'abbattimento dell'irraggiamento, la durata dell'evento e quant'altro</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica prestazionale delle pompe antincendio di Raffineria ✓ verifica di efficienza dei sistemi antincendio installati a protezione dei serbatoi di stoccaggio, preliminarmente per i serbatoi ubicati nelle zone limitrofe i confini di Raffineria 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare serbatoi ST161/162/163/164, con attivazione automatica dei sistemi antincendio (versatori schiuma a protezione corona circolare tetto serbatoi)



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>12</p> <p>Relativamente ai serbatoi di stoccaggio/servizio destinati al contenimento di sostanze pericolose verificare: - La concreta possibilità di poterne spiazzare il contenuto in altri di pari capacità con ratei di trasferimento congrui con la durata degli eventi incidentali credibili - La possibilità di immissione d'acqua ai fini del contenimento dei rilasci</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Al termine dei lavori previsti per il 2008, la Società dovrà darne comunicazione al CTR, elencando altresì gli ulteriori interventi residuali e la calendarizzazione dei lavori relativi. Si ritiene comunque che la Società debba valutare di estendere l'immissione di acqua dal basso anche ai serbatoi di greggio e, ove possibile, alle apparecchiature di impianto contenenti sostanze pericolose e segnatamente le sostanze o miscele di sostanze con caratteristiche di pericolosità analoghe al GPL</p>		<p>✓ Studio per verificare la possibilità di immettere acqua dal basso sulle apparecchiature di processo esercite a basse temperature (prevista conclusione entro 1° semestre 2009)</p>	<p>✓ Installazione di attacchi valvolati sul pettine di aspirazione dei seguenti serbatoi benzina, cherosene e gasolio da utilizzare per l'eventuale immissione di acqua nel serbatoio: 108, 111, 114, 116, 135, 171,77, 78, 79</p>
<p>13</p> <p>"Valutare la necessità di implementazione di barriere d'acqua o di vapore per la protezione da rilasci di energia, e per la diluizione delle concentrazioni, con particolare riferimento agli eventi implicanti il coinvolgimento di aree esterne"</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Si ribadisce quanto precedentemente rilevato in merito alla estendibilità della soluzione adottata per il serbatoio ST46 (barriera ad acqua attivabile nel caso di incendio), ai serbatoi perimetrali, in considerazione della frequenza di accadimento attesa per l'evento tank fire, della probabilità di effetto domino e dell'interessamento di aree esterne allo stabilimento all'irraggiamento esterno</p>		<p>✓ Sviluppo basic di progettazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST162/162/163/164 (in corso)</p> <p>✓ Spaccio aziendale: ricerca e verifica di un'area alternativa a quella esistente</p>	<p>✓ Realizzazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST162/162/163/164</p> <p>✓ Sviluppo basic di progettazione barriere ad acqua frazionata prospicienti i serbatoi ST170, ST171, ST131, ST132, ST134</p> <p>Si prevede in media l'adeguamento di n° 4 serbatoi / anno</p>



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>14</p> <p>“Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo. 626/94, le caratteristiche dei percorsi di accesso e di esodo in emergenza per tutti i posti ed aree di lavoro ai vari livelli, assicurando comunque la possibilità di utilizzo di vie di deflusso alternative, con l'utilizzo di scale normali, passerelle, anche usufruendo di vie di collegamento con unità immediatamente prossime”</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Il piano di miglioramento dell'accessibilità/deflusso in condizioni normali e di emergenza come già in precedenza rilevato dovrà essere esteso a tutte le realtà impiantistiche esistenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborazione de “Piano di miglioramento dell'accessibilità all'impianto T2/V2” ✓ Realizzazione delle misure per il miglioramento delle vie di fuga impianto FCC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avvio della realizzazione delle misure per il miglioramento delle vie di fuga impianti T2/V2 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento della realizzazione delle misure per il miglioramento delle vie di fuga impianti T2/V2 ✓ Elaborazione ed implementazione dei piani di miglioramento dell'accessibilità impianti T1, HDS 300/400/500/700
<p>15</p> <p>“Adeguare, a seguito di specifica verifica, anche in relazione al disposto del D.Lvo. 626/94, le caratteristiche di protezione dei luoghi di lavoro e dei percorsi di accesso e di esodo dalla presenza di scarichi funzionali/di emergenza di fluidi pericolosi o di parti di impianto ad elevata temperatura”</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Nel prendere atto di tutti gli interventi prospettati relativamente ai quali la Società dovrà provvedere a comunicare il crono programma di attuazione e, volta per volta nei modi di legge previsti, l'avvenuta realizzazione, si ribadisce la necessità di provvedere, previa elaborazione di uno standard societario, alla protezione dai contatti accidentali le apparecchiature, tubazioni e parti d'impianto a temperature elevate, in specie quelle prossime a vie di accesso e deflusso normale e in emergenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aggiornamento della procedura relativa ai permessi di lavoro nelle aree con pericolo di formazione di atmosfera esplosiva ✓ Adozione per tutti gli operatori di impianto di idonei indumenti antistatici ✓ acquisto di esplosimetri portatili ✓ Avvio installazione di adeguata cartellonistica per l'immediata individuazione delle aree in cui sono presenti sostanze infiammabili (50% realizzato) ✓ Elaborazione dello Standard Interno SI01-07 “Sistemi di rilevazione vapori e gas infiammabili e/o tossici, incendio, fumo” 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento installazione di adeguata cartellonistica per l'immediata individuazione delle aree in cui sono presenti sostanze infiammabili ✓ Completamento distribuzione esplosimetri portatili ✓ Elaborazione (attualmente in corso) di un modulo formativo specifico per luoghi con pericolo di esplosione ✓ Elaborazione di uno standard societario per la protezione dai contatti accidentali le apparecchiature, tubazioni e parti d'impianto a temperature elevate, in specie quelle prossime a vie di accesso e deflusso normale/emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione di un sistema di rilevazione incendi sulle pompe calde impianto Vacuum 2 ✓ Installazione sistema di rilevazione incendi sulla corona circolare serbatoi a tetto galleggiante con attivazione automatica dei sistemi antincendio (mediamente n. 4 serbatoi/anno), [ST161/162/163/164, entro dicembre 2009, serbatoi ST170/171/132/134 entro dicembre 2010] ✓ Elaborazione studio prototipale per applicazione standard SI01-07 alle arre critiche impianto CCR ✓ Elaborazione basic e ingegneria di dettaglio per installazione sistemi di rilevazione gas infiammabili e incendi sala pompe bianchi (installazione prevista nel 1° semestre 2011)



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
.... continua	<p>✓ Per i progetti di adeguamento tecnologico attualmente in corso in raffineria, comprese le nuove unità desolforazione benzine FCC (U800) e trattamento gas di coda impianti zolfo (TGTU) attualmente in fase di realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - macchine rotanti (pompe, compressori), dotate di doppie tenute, con monitoraggio delle perdite e convogliamento a blow down - adozione di copriflange su accoppiamenti flangiati critici per posizionamento in campo e condizioni di esercizio - utilizzo di valvole di regolazione con sistema di tenuta sullo stelo di tipo low-emission 		
16 "Provvedere al completamento dell'adeguamento delle tenute delle pompe, compressori, raccordi flangiati, valvole, ecc. alle caratteristiche di pericolosità delle sostanze"	<p>✓ installazione di doppie tenute con sistema di convogliamento a blow down, di n° 9 pompe calde impianto FCC, n° 6 pompe calde impianto V1, 3 pompe benzina impianto FCC, 2 pompe benzina impianto T1, 5 pompe benzina impianto T2</p>	<p>✓ Proseguo dell'attività di installazione di doppie tenute su pompe benzina e su pompe che processano HC ad elevata temperatura</p>	<p>✓ Proseguo dell'attività di installazione di doppie tenute su pompe benzina e su pompe che processano HC ad elevata temperatura</p>



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
<p>17 "Provvedere alla verifica in relazione agli eventi incidentali prospettati: -dell'affidabilità, efficacia e possibilità di utilizzazione in sicurezza delle attrezzature, impianti e quant'altro connesso alle operazioni in emergenza (rete idrica antincendi, sistemi a schiuma, intercettazioni, barriere, ecc.); - della percettibilità dei segnali visivi ed acustici da parte degli operatori in campo</p> <p>ULTERIORE PRESCRIZIONE: Relativamente ai lavori di sostituzione dei tratti di tubazioni antincendi, la Società dovrà comunicare al CTR nei modi di legge previsti, il criterio alla base degli interventi previsti e conseguentemente l'elenco degli interventi residuali e la relativa calendarizzazione dei lavori. Si ritiene che il prospettato adeguamento dei sistemi di protezione antincendio dei serbatoi di stoccaggio debba prioritariamente interessare i serbatoi per i quali l'analisi ha evidenziato la riscontrabilità dell'effetto domino</p>		<p>✓ sostituzione dei seguenti tratti di tubazioni AI (attualmente in corso: Interrate: - linea parallela Strada H (da VS83 a LM2 + tronco fino a VS288) a servizi T2 - linea strada 3 a servizio impianto T2 da VS47 a VS190 - Linea a servizio ALKY da VS45 a VS187 - Linea a servizio TMK da VS49 a LM22 Fuori terra - Strada A da VS169 a VS23 area stoccaggio - Strada D da VS78 a VS 208 area stk - Strada T attorno a ST15 da VS185 a VS186 - Lungo strada mare da VS287 a CM16</p> <p>✓ studio specifico della rete antincendio di Raffineria per individuare gli interventi di ripristino della rete AI e stabilire idonei sistemi di trattamento acque ai fini della riduzione della velocità di corrosione</p>	<p>✓ Individuazione ed implementazione interventi di ripristino secondo un cronoprogramma che tenga in considerazione i risultati dell'analisi della rete antincendio. ✓ Adozione idonei additivi anticorrosione per l'acqua antincendio</p>



STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
18 Implementare la protezione dagli urti delle apparecchiature / sistemi / tubazioni sia su rack che a livello stradale Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residui ed il relativo cronoprogramma di attuazione	✓ Completamento studio degli interventi di adeguamento sui tratti di strada caratterizzati da una bassa criticità		✓ Completamento installazione guard-rail a protezione dei tratti di strada non critici (entro fine 2009)
19 Valutare la possibilità di garantire, per le pipelines a sezione e/o lunghezza rilevanti, l'adozione di un sistema che assicuri un'affidabile segnalazione in continuo delle variabili di processo di movimentazione, rilevatrici delle eventuali anomalie o di cedimenti parziali/catastrofici (temperature, pressioni, portate) che, in caso di scostamento delle variabili medesime da set/range prefissati, siano in grado di allarmare, ovvero provocare, tendenzialmente in automatico, il blocco in sicurezza del processo di trasferimento e/o l'intercettazione dei flussi in tratte opportunamente dimensionate in relazione ai quantitativi. Non si ritiene esaustiva la trattazione in quanto non sufficientemente approfondita la problematica di perdita significativa dalle linee di trasferimento (in specie da e per pontile). Si ritiene che la Società debba procedere ad una più approfondita analisi della problematica e prospettare al CTR le relative conclusioni		✓ Avviamento studio di sicurezza specifico sulle tubazioni da e per il pontile, secondo la metodologia prevista dalla Norma API 581 "Risk-Based Inspection Base Resource Document".	✓ Completamento studio di sicurezza specifico sulle tubazioni da e per il pontile, secondo la metodologia prevista dalla Norma API 581 "Risk-Based Inspection Base Resource Document", comprensivo dell'individuazione di eventuali interventi di adeguamento atti a ridurre la frequenza di accadimento degli eventi incidentali, e/o a mitigare le relative conseguenze
20 Implementare la dotazione di TRV sui tratti intercettabili di linee destinate al trasporto di liquidi pericolosi Non si relaziona in merito al criterio di individuazione dei tratti di tubazioni da dotare di TRV (tipo di sostanza, quantitativi, tipologia della protezione dalla dilatazione, ecc.)		✓ Elaborazione standard interno per l'individuazione dei tratti di tubazioni da proteggere mediante l'installazione di valvole di espansione termica (TRV), sulla base dei criteri recentemente adottati per l'individuazione delle nuove linee di interconnessione da proteggere relative alla nuova sezione desolfurazione benzine FCC (U800)	✓ Verifica allo standard delle installazioni di Raffineria



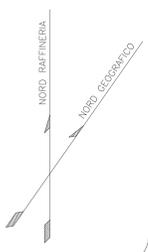
STATO DI AVANZAMENTO DELLE PRESCRIZIONI CTR SARDEGNA DI CUI AL VERBALE ALLEGATO A N° 4291 PI2 del 19/07/2007

Descrizione interventi prescritti	Descrizione interventi realizzati / da realizzare nel periodo 2006-2008		Descrizione interventi previsti nel periodo 2009-2010
	Eseguito	Da eseguire	
21 Completare l'individuazione e l'installazione per le apparecchiature, tubazioni ad elevato hold up, di valvole di intercettazione/sezionamento a comando locale in zona sicura e remoto, valutando l'eventuale opportunità di azionamento in automatico a seguito dell'intervento di sistemi di rilevazione /controllo automatici	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione n° 4 EIV impianto RT2 ✓ Completamento studi per l'individuazione di ulteriori EIV da installare nell'impianto HDS300 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento studi per l'individuazione di ulteriori EIV da installare negli impianti Alchilazione, MHC 1/2, Tame, T1 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ installazione ulteriori 4 EIV impianto RT2 ✓ Installazione n° 3 EIV impianto HDS3 ✓ Inizio attività installazione ulteriori EIV sulla base degli esiti degli studi effettuati; il programma di installazione di ulteriori EIV prevede comunque almeno l'adeguamento di 1 impianto all'anno
22 "Garantire la sicura percorrenza della viabilità interna valutando l'opportunità della pavimentazione di parti attualmente sterrate" Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residui ed il relativo cronoprogramma di attuazione		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborazione studio per la valutazione della possibilità di realizzare nuove strade per una più sicura viabilità interna, con particolare riferimento ai mezzi pesanti. ✓ Completamento pavimentazione strada adiacente ST46. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Da definire sulla base degli esiti dello studio
23 "Completamento del progetto di eliminazione, per quanto possibile, dei tratti di tubazioni interrato convoglianti sostanze pericolose, ai fini di rapida rilevazione di eventuali perdite" Si ritiene che la Società debba comunicare gli interventi residui ed il relativo cronoprogramma di attuazione	Eliminazione tratti tubazioni interrate.		
24 Valutare l'opportunità di effettuazione di una nuova indagine idrogeologica con particolare riferimento alle acque di falda tenuto conto della constatata presenza in alcune aree i stabilimento di acque affioranti"	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizzazione al 70% (al 100% per la falda) del progetto di caratterizzazione: realizzazione della 1° barriera dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'attività di indagine idrogeologica è in corso di svolgimento sotto il diretto controllo del Ministero dell'Ambiente ed è effettuata in accordo a quanto previsto dal D.M.(Ambiente) 471/99. ✓ E' in progetto la realizzazione della barriera fisica 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prosecuzione della realizzazione del progetto di caratterizzazione

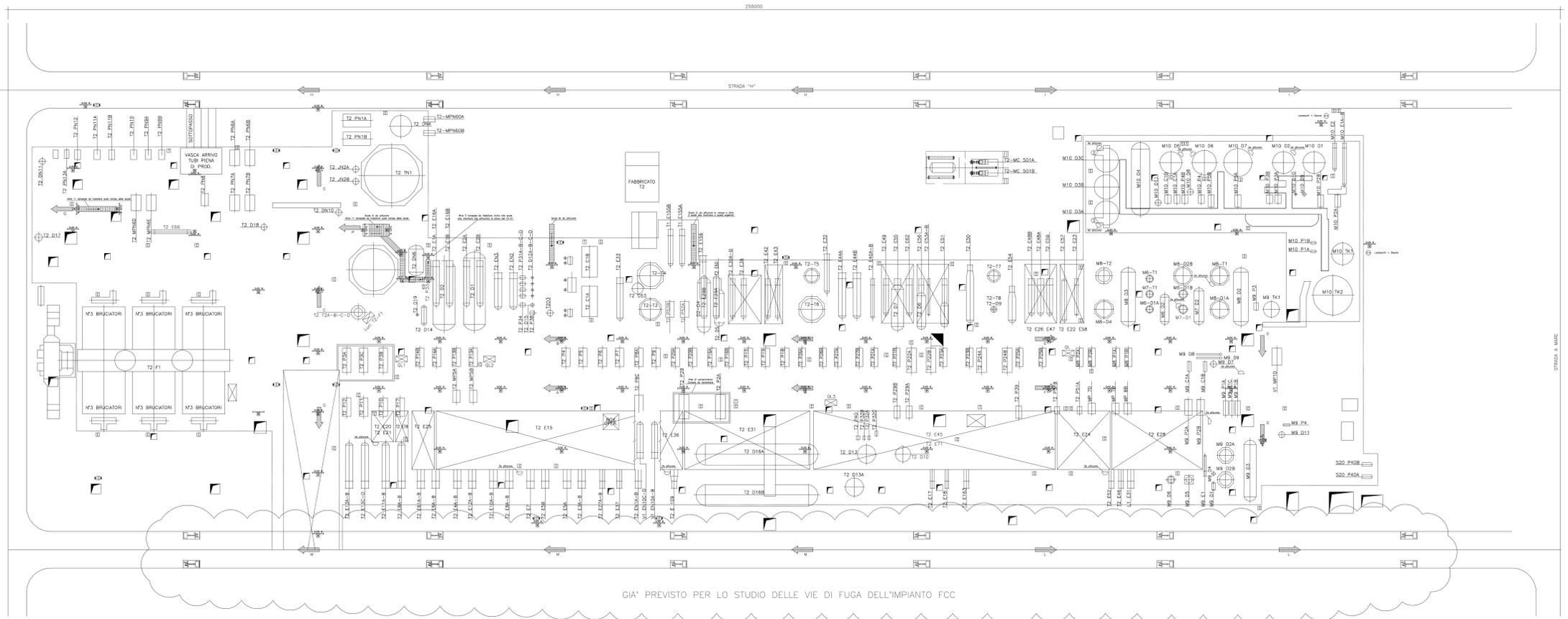


Allegato 5.1

**Planimetria Impianti T2 – V2 con evidenziate
le posizioni delle segnalazioni a terra,
dei cartelli su palo per l'individuazione delle vie di fuga
e dei cartelli per l'indicazione dei presidi antincendio**



PER CONTINUAZIONE VEDERE AREA 4G



LEGENDA

	N. 17 STAZIONE DI TERZA DI UN B TUBO DI SCALDAZIONE CON VENTILAZIONE FORZATA PER IL FUGA DI UN B TUBO DI SCALDAZIONE A TEMPERATURA DI LAVORO CON PROTEZIONE A CASCATA
	N. 47 CAPPETTO ESTERNO
	N. 12 STAZIONE DI TERZA DI SCALDAZIONE A TEMPERATURA DI LAVORO
	N. 2 CAPPETTO ESTERNO A TEMPERATURA DI LAVORO
	N. 5 CAPPETTO ESTERNO A TEMPERATURA DI LAVORO
	N. 24 SCALE ALLA MANICATA DI VENTILAZIONE
	N. 132 NUOVE LAMPADINE DI ILLUMINAZIONE
	N. 12 DI CAPPETTO DI PAVIMENTO

N. 14 NOME DI SCALE A GRADI E PRESENTATI DA CANTIERE

Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Collaudo	Copia
0	20/06/08	BOZZA			

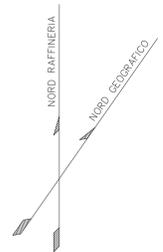
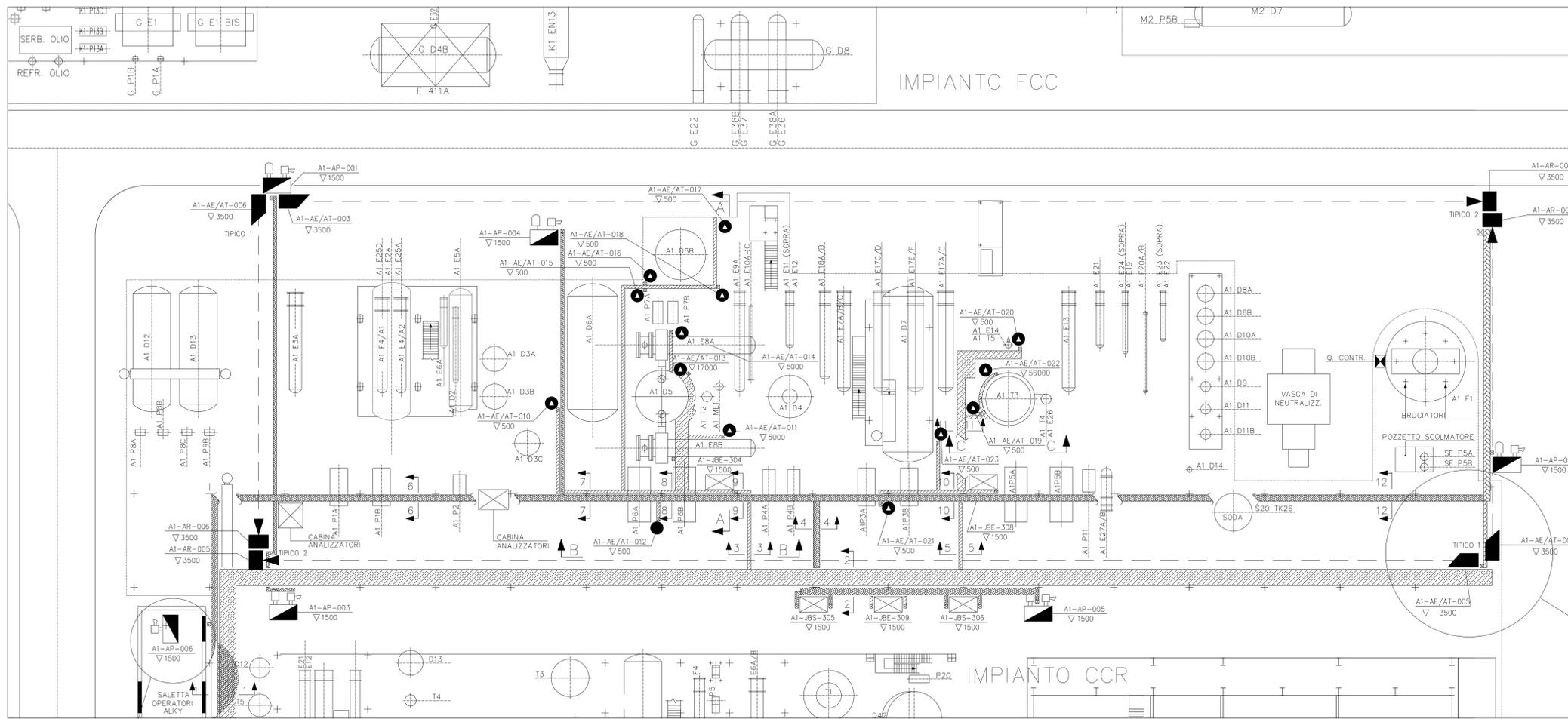
SGI srl Via Oleggio, 11 - 00111 Capannelle Tel. 06/5751181 Fax 06/5751182		Da n° TA-PI-06-007-
SARAS S.p.A. SARROCH (CA)		Revisione: 0 Scala: 1:200 Spessore In: - Spessore Est: -
Impianto T2-V2 Vie di fuga		

Questo disegno è "basato" su dati forniti o messi a disposizione dal cliente. Il presente disegno è di proprietà della Saras-S.p.A. che ne tutela i diritti e termini di legge.



Allegato 7.1

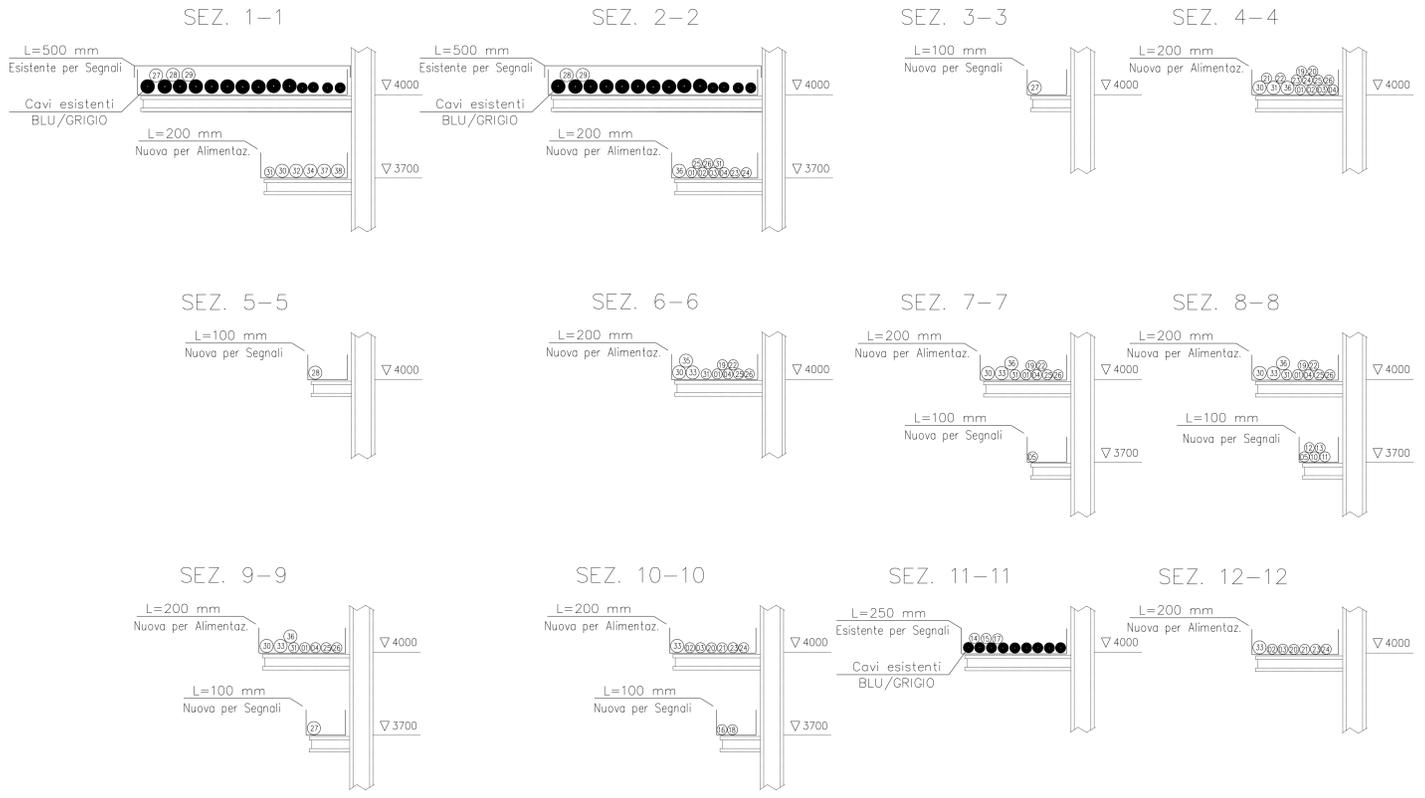
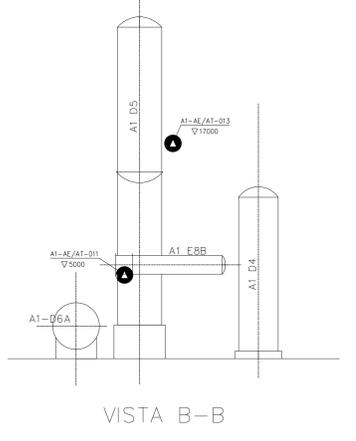
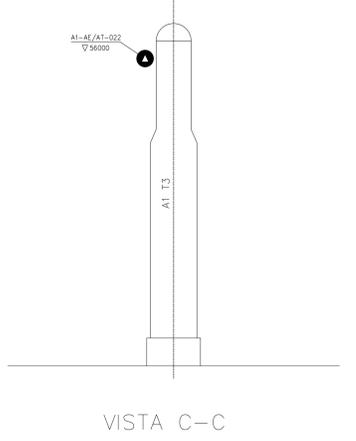
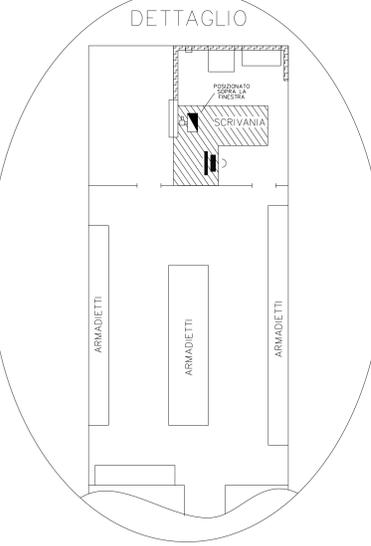
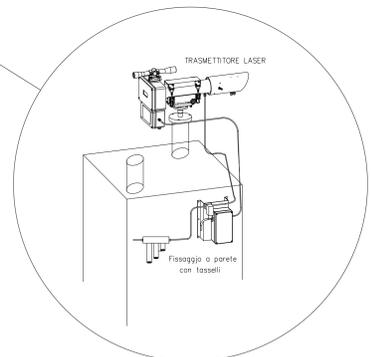
Planimetria sistemi di rilevazione HF impianto di Alchilazione



- ### LEGENDA
- SENSORE/TRASMETTITORE PUNTUALE
 - TRASMETTITORE LASER LINEARE "OPEN PATH" CON ESSICCATORE E BOX PRESSURIZZAZIONE
 - RICEVITORE LASER
 - RAGGIO LASER
 - RILEV. OTTICO/ACUSTICO SENSORI HF LINEARI
 - RILEV. OTTICO/ACUSTICO SENSORI HF PUNTUALI
 - CASSETTE SMISTAMENTO ALIMENTAZIONI RILEVATORI HF
 - CASSETTE SMISTAMENTO SEGNALI ANALOGICI RILEVATORI HF
 - PASSERELLA ESIST. PER SEGNALI ANALOGICI/DIGITALI
 - PASSERELLA NUOVA PER SEGNALI ANALOGICI/DIGITALI
 - PASSERELLA ESISTENTE PER ALIMENTAZIONI
 - PASSERELLA NUOVA PER ALIMENTAZIONI
 - SALITA / DISCESA CAVI
 - CANALA PVC PER INTERNI

LEGENDA CAVI

POS.	SIGLA CAVO	FORMAZIONE	COLORE
01	A1-AT-003	1x2x1,5 mmq	NERO
02	A1-AT-004	1x2x1,5 mmq	NERO
03	A1-AT-005	1x2x1,5 mmq	NERO
04	A1-AT-006	1x2x1,5 mmq	NERO
05	A1-AT-010	1x2x1,5 mmq	BLU
06	A1-AT-011	1x2x1,5 mmq	BLU
07	A1-AT-012	1x2x1,5 mmq	BLU
08	A1-AT-013	1x2x1,5 mmq	BLU
09	A1-AT-014	1x2x1,5 mmq	BLU
10	A1-AT-015	1x2x1,5 mmq	BLU
11	A1-AT-016	1x2x1,5 mmq	BLU
12	A1-AT-017	1x2x1,5 mmq	BLU
13	A1-AT-018	1x2x1,5 mmq	BLU
14	A1-AT-019	1x2x1,5 mmq	BLU
15	A1-AT-020	1x2x1,5 mmq	BLU
16	A1-AT-021	1x2x1,5 mmq	BLU
17	A1-AT-022	1x2x1,5 mmq	BLU
18	A1-AT-023	1x2x1,5 mmq	BLU
19	A1-AR-003-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
20	A1-AR-004-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
21	A1-AR-005-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
22	A1-AR-006-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
23	A1-AR-003-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
24	A1-AR-004-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
25	A1-AR-005-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
26	A1-AR-006-PS	1x2x2,5 mmq	NERO
27	A1-MC-JBE-304	12x2x0,5 mmq	BLU
28	A1-MC-JBE-308	12x2x0,5 mmq	BLU
29	A1-MC-JBE-309	12x2x0,5 mmq	NERO
30	A1-MC-JBS-305	12x4 mmq	NERO
31	A1-MC-JBS-306	1x2x4 mmq	NERO
32	A1-MC-AP-001	12x4 mmq	NERO
33	A1-MC-AP-002	12x4 mmq	NERO
34	A1-MC-AP-003	24x4 mmq	NERO
35	A1-MC-AP-004	24x4 mmq	NERO
36	A1-MC-AP-005	24x4 mmq	NERO
37	A1-AP-006/A	1x2x2,5 mmq	NERO
38	A1-MC-AP-006	24x2,5 mmq	NERO



LEGENDA SENSORI

POS.	SIGLA SENSORE	SERVIZIO
01	A1-AT-003	PERIMETRALE NORD
02	A1-AT-004	PERIMETRALE OVEST
03	A1-AT-005	PERIMETRALE SUD
04	A1-AT-006	PERIMETRALE EST
05	A1-AT-010	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE LATO MONTE STOCCAGGIO D-6A
06	A1-AT-011	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE REFRIGERANTE E-8B
07	A1-AT-012	PERDITA HF SU TENUTE MECCANICHE POMPE P-6A/B
08	A1-AT-013	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE TEE/SETTLER D-5
09	A1-AT-014	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE REFRIGERANTE E-8A
10	A1-AT-015	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE LATO MARE STOCCAGGIO D-6A
11	A1-AT-016	PERDITA HF SU TENUTE MECCANICHE POMPE P-7A/B
12	A1-AT-017	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE STOCCAGGIO D-6B
13	A1-AT-018	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE SCAMBIAZIONE E-9A
14	A1-AT-019	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE LATO MONTE COLONNA T-5
15	A1-AT-020	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE LATO MARE COLONNA T-5
16	A1-AT-021	PERDITA HF SU TENUTE MECCANICHE POMPE P-3A/B
17	A1-AT-022	PERDITA HF SU FLANGIA LATO MONTE TESTA COLONNA T-3
18	A1-AT-023	PERDITA HF SU FLANGIA INFERIORE ACCUMULATORE D-7

3					
2					
1					
0	20/10/06	Emesso per costruzione LA 2005/085			
REV.	DATA	DESCRIZIONE	Dis.	Contr.	Appr.

SARAS ricerche e tecnologie

SARAS SpA

PLANIMETRIA
SISTEMA DI RILEVAZIONE HF
IMPIANTO ALKYLAZIONE

Rif. Sortec Comm.: 2004501-ING010/053 N° Dis.: SC-PL4090	Rif. Cliente LA/308/Comm.: 2005/085 N° Dis.: 420-Ae-Is-16 Scala: 1 : 150 Formato: A0 Foglio 1 di 1 Rev.: 0
--	--

Disegno eseguito in "Autocad"; evitare correzioni a mano.



Allegato 14.1

Impianti T2-V2 – Vie di fuga



Allegato 18.1

Planimetria di Raffineria con evidenziati i guard-rail da installare

