



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management
Unità di Business di Porto Empedocle

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

AMBIENTALIZZAZIONE CENTRALE MEDIANTE INSTALLAZIONE NUOVA TURBINA A GAS

ALLEGATO D11

Relazione sull'analisi di rischio per la proposta impiantistica per la
quale si chiede l'Autorizzazione



Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle
ALL.D11
A.I.A. - - Ambientalizzazione - TG





Ministero dell'Interno

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Regionale per la Sicilia



Dipartimento dei Vigili del Fuoco del
Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

DIR-SIC

REGISTRO UFFICIALE - USCITA

Prot. n. 0003461 del 21/03/2013

Ministero dell'Ambiente

Direz. Gen. Valut. Ambientali
00147 ROMA

Ministero delle Finanze

Dogane e Imp. Ind.
Dir. Cen. Imp. Ind.
00143 ROMA

Regione Siciliana

Assessorato dell'Energia
e dei Servizi di Pubblica Utilità
90100 PALERMO

Comando Provinciale VV.F.

92100 AGRIGENTO

e, p.c.

ENEL Produzione S.p.A.

Via Gioeni, 63
92014 Porto Empedocle (AG)

OGGETTO: Società ENEL Produzione S.p.A. - Centrale termoelettrica di Porto Empedocle (AG).

Progetto di ambientalizzazione impianto mediante installazione di una nuova unità turbogas in ciclo semplice alimentata a gas naturale.

Questa Direzione Regionale, esaminata la documentazione prodotta a corredo dell'istanza datata 28/02/2012 e successiva documentazione integrativa prodotta in data 15/03/2013, relativa alla realizzazione dei lavori in oggetto indicati, acquisito il parere antincendio, ai sensi della lettera circolare prot. n. DCPST/A4/RS/1008 del 15/04/2008, espresso dal Comando Provinciale VV.F. di Agrigento, con nota pari oggetto prot. n. 3258 del 20/03/2013, prende atto e comunica agli enti in indirizzo che la dichiarazione di cui all'art. 2 del D.M. Ambiente 9/08/2000 è conforme alla attuale normativa vigente in materia di non aggravio del preesistente livello di rischio di processi industriali e che riporta l'indicazione della modifica esplicita attraverso relazione tecnica ed allegati grafici così come previsto dal comma 2 art. 2 del decreto in parola.

La Società che legge per conoscenza è tenuta, ai sensi dell'art. 2 comma 3 del citato decreto, a conservare e a rendere disponibile ad ogni richiesta dell'autorità competente la documentazione comprovante il non aggravio di rischio conseguente alla modifica in argomento e ad attuare per tali lavori le procedure operative previste nel sistema di gestione della sicurezza per le attività a rischio di incidente rilevante.

La Società dovrà inoltre tenere conto della suddetta modifica, in occasione dell'aggiornamento biennale del documento della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, dell'aggiornamento quinquennale del rapporto di sicurezza artt. 7 e 8 D. L.vo 17/08/1999 n° 334 e della scheda di informazione di cui all'all. V del medesimo decreto.

Il Direttore Regionale
(Ing. Emilio Occhiuzzi)

GN/ag

DIVISIONE GENERAZIONE, ENERGY MANAGEMENT E MERCATO ITALIA
UNITA' DI BUSINESS PORTO EMPEDOCLE

90144 Casella Postale 110 succ.n. 34
F+39 0917829184
enelproduzione@pec.enel.it

PRO/AdB-GEN/POG/UB-PE

Raccomandata AR
Spett.le
COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL
FUOCO DI AGRIGENTO
Viale Caduti Di Marzabotto, 2
92010 VILLASETA AG

Raccomandata AR
Spett.le
COMITATO TECNICO REGIONALE -
ISPETTORATO REGIONALE DEI VIGILI DEL
FUOCO
Via Mariano Stabile, 160
90135 PALERMO PA

Oggetto: Centrale di Porto Empedocle - Progetto di Ambientalizzazione - Addendum alla Relazione di non aggravio ai sensi dell'art.2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 9 Agosto 2000

Il sottoscritto Ing. Ignazio Mancuso, in qualità di gestore dello stabilimento Enel Produzione S.p.A. - Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle, localizzato nel Comune omonimo di Porto Empedocle (AG), trasmette una nota integrativa alla Relazione di Non Aggravio di Rischio trasmessa il 28 febbraio 2012 con protocollo ENEL-PRO-28/02/2012-0009826.

Restando disponibili per qualsivoglia chiarimento porgiamo cordiali saluti.

Ignazio Mancuso
UN PROCURATORE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

Allegati:






Copia a:



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

Via Gioeni, 65
92014 Porto Empedocle (AG)

Integrazioni alla Relazione di Non Aggravio
Installazione nuovo impianto Turbogas

 **Enel**
L'energia ti ascolta
Unità di Business Porto Empedocle
92014 Porto Empedocle (AG) - Via Gioeni, 65
P.I./C.F. 09617841001

MARZO 2013

SINDAR s.r.l.
Corso Archinti, 35 - 26900 LODI
C.F. - P.I. 1260841 015 0
R.E.A. 1447570 - R.I. LO-1998-11629



[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Indice

1	Introduzione.....	2
2	Analisi delle cause di guasto.....	3
2.1	Rilascio accidentale di gas nel cabinato del Turbogas.....	3
2.2	Presenza di gas in camera di combustione in assenza di fiamma.....	6
2.3	Rilascio accidentale di gas dalla stazione di compressione.....	8
3	Conclusioni.....	14

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	1 di 14



1 INTRODUZIONE

La Società Enel Produzione S.p.A. intende realizzare presso la Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG) un impianto turbogas in ciclo semplice alimentato a gas naturale di potenza elettrica lorda compresa tra 73 ÷ 80 MW.

La Società Enel Produzione S.p.A. ha trasmesso alle autorità competenti le seguenti istanze:

- Istanza di esclusione della assoggettabilità alla VIA per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica del progetto di Ambientalizzazione della Centrale (nota Enel-PRO-28/02/2012-0009795).
- Relazione preliminare antincendio (Rif. Prot. VV.F. n. 001172 del 08/11/2012) finalizzata all'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità come previsto dalla Circolare del Ministero dell'Interno del 4 giugno 2012, prot. DCPREV/0007714 per quanto applicabile al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi della Legge 9 aprile 2002, n.55. A tale istanza ha fatto seguito la comunicazione (Prot. VV.F. 0002019 del 22/02/2013) del Comando Provinciale dei VV.F. di Agrigento avente in oggetto la richiesta di specifiche documentazioni integrative al fine di poter formulare un compiuto parere circa la fattibilità dell'intervento.

Poiché la Centrale rientra nel campo di applicazione dell'art. 8 del Decreto Legislativo 17 agosto 1999 n. 334 e s.m.i., nel febbraio 2012, il Gestore della Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG) della Società Enel Produzione S.p.A. ha comunicato alle autorità competenti che la modifica proposta non è ricompresa nel campo di applicazione dell'Allegato al D.M. 9 agosto 2000 in quanto non comporta aggravio del preesistente livello di rischio dichiarato contestualmente alla redazione del Rapporto di Sicurezza (edizione novembre 2011).

Alla comunicazione di non aggravio del rischio è stata allegata una relazione tecnica avente lo scopo di valutare probabilità e conseguenze dei pericoli di incidenti rilevanti. La relazione tecnica, risalente al febbraio 2012, focalizzava l'attenzione su rilasci di gas naturale conseguenti a rotture random delle linee di trasporto di 1° e 2° specie.

Il seguente dossier integra la relazione tecnica precitata, come da richieste ricevute in merito, allo scopo di esplicitare e dettagliare le modalità di guasto e/o anomalie riguardanti la camera di combustione del turbogas e la stazione di compressione della corrente di gas metano non riportate nel n.a.r. in quanto ritenute remote.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	2 di 14



Gli eventi analizzati nel prosieguo sono i seguenti:

- ❑ Rilascio accidentale di gas all'interno del cabinato del turbogas (*Par. 2.1*).
- ❑ Presenza di gas nella camera di combustione in assenza di fiamma (*Par. 2.2*)
- ❑ Rilascio accidentale di gas nella stazione di compressione (*Par. 2.3*).

2 ANALISI DELLE CAUSE DI GUASTO

2.1 Rilascio accidentale di gas nel cabinato del Turbogas

Si prende in esame la possibilità di fuga di gas all'interno del cabinato del turbogas conseguente ad un guasto del sistema di alimentazione del combustibile.

Da un'analisi storica delle casistiche di guasto con implicazioni sulla sicurezza (fonte dati: banche dati MHIDAS/ARIA) verificate in impianti simili a quelli in oggetto, è emerso che le anomalie al sistema di alimentazione del gas sono per lo più imputabili a rilasci random dalle tubazioni di trasporto del combustibile.

L'ipotesi incidentale può essere localizzata in un qualsiasi punto delle tubazioni di trasporto ed è legata ad una rottura stocastica per cause diverse quali difetti di materiali, corrosioni non rilevate, erosioni, sovrassollecitazioni a fatica e distacco dagli ancoraggi ecc..

In tale paragrafo si ipotizza che il rilascio si verifichi lungo il tratto di tubazione rinvenibile all'interno del turbogas (TG) rimandando alla Relazione di Non Aggravio (febbraio 2012) per quanto attiene eventuali rilasci accidentali da tubazione in ambiente aperto.

Entro il cabinato del turbogas sarà presente la tubazione di 1° specie che andrà ad alimentare i bruciatori. Come anticipato nella Relazione di Non Aggravio (edizione febbraio 2012), la pressione di esercizio del gas sarà pari a circa 30 bar mentre il diametro della linea corrisponderà ad un valore massimo di DN 100.

In *Tabella 1* si identificano le ipotesi incidentali ovvero quelle situazioni che possono comportare rilasci accidentali di gas naturale. Le ipotesi sono desunte da letteratura tecnica e si riferiscono a forature random di pipeline.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	3 di 14



LINEA DI 1° SPECIE			
P ≈ 30 bar	DN max = 100	Top 1	Rilascio da foro 1/4"
		Top 2	Rilascio da foro 1"

Tabella 1 – Tabella sinottica delle ipotesi incidentali.

In *Tabella 2* si riassumono i dati affidabilistici impiegati per il calcolo delle frequenze di accadimento.

COMPONENTE	Frequenza di rottura (eventi/metro/anno) per fori da:	
	1/4"	1"
Linea di 1° Specie	2,90E-06	1,90E-06

FONTE DATI: Base Resource Document on Risk Base Inspection, API Publ. 581, 1st edition, May 2000 – [3*], API 581, 2nd edition, September 2008

Tabella 2 – Dati affidabilistici per il calcolo della frequenza di accadimento.

I dati affidabilistici sono espressi in “n° di eventi/metro/anno”, pertanto, al fine di stimare la frequenza di accadimento associata a ciascuna ipotesi incidentale, risulta necessario moltiplicare il valore estratto da letteratura per la lunghezza della linea di trasporto limitando l’attenzione sul tratto rinvenibile internamente al cabinato del turbogas. In merito si precisa che il sistema di alimentazione del gas presente all’interno del cabinato sarà costituito da un primo segmento di tubazione lineare che prosegue in un secondo tratto di forma semicircolare che andrà ad alimentare i bruciatori.

In via del tutto preliminare ed allo scopo di perseguire un approccio conservativo, nel contesto di calcolo delle frequenze di accadimento si assume che la lunghezza complessiva della tubazione entro il cabinato sia pari a circa 10 metri.

In *Tabella 3* si riporta un quadro sinottico delle frequenze di accadimento.

Lunghezza linea entro il cabinato del TG	Id. Top Event	Descrizione Ipotesi incidentale	Freq. Accadimento [occ./anno]
10 metri	Top 1	Rilascio gas da foro (1/4")	2,90E-05
	Top 2	Rilascio gas da foro (1")	1,90E-05

Tabella 3 – Frequenza di accadimento delle ipotesi incidentali.

A protezione di eventuali rilasci accidentali di gas entro il cabinato, come già descritto nella Relazione Preliminare Antincendio (Rif. Prot. VV.F. n. 001172 del 08/11/2012), sarà installato un sistema di rilevazione asservito al blocco del gas stesso.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	4 di 14

Fughe di gas entro il cabinato potranno di fatto verificarsi in caso di anomalie alla linea di trasporto con il contestuale mancato intervento del sistema di protezione sopradescritto che può essere schematizzato in: rilevatore/i di gas metano, CPU con il sistema di comunicazione e “relais di blocco” avente la funzione di intercettare la valvola automatica di alimentazione del combustibile.

In *Figura 1*, mediante la tecnica della “fault tree analysis”¹, si procede alla stima della frequenza dell’evento incidentale: “*fughe di gas nel cabinato TG*”. I ratei del *Top 1 e Top 2*, da porre in combinazione logica OR, sono stati calcolati in *Tabella 3* mentre le fonti di letteratura associate ai restanti valori di guasto/indisponibilità sono riportati in calce alla *Figura 1*.

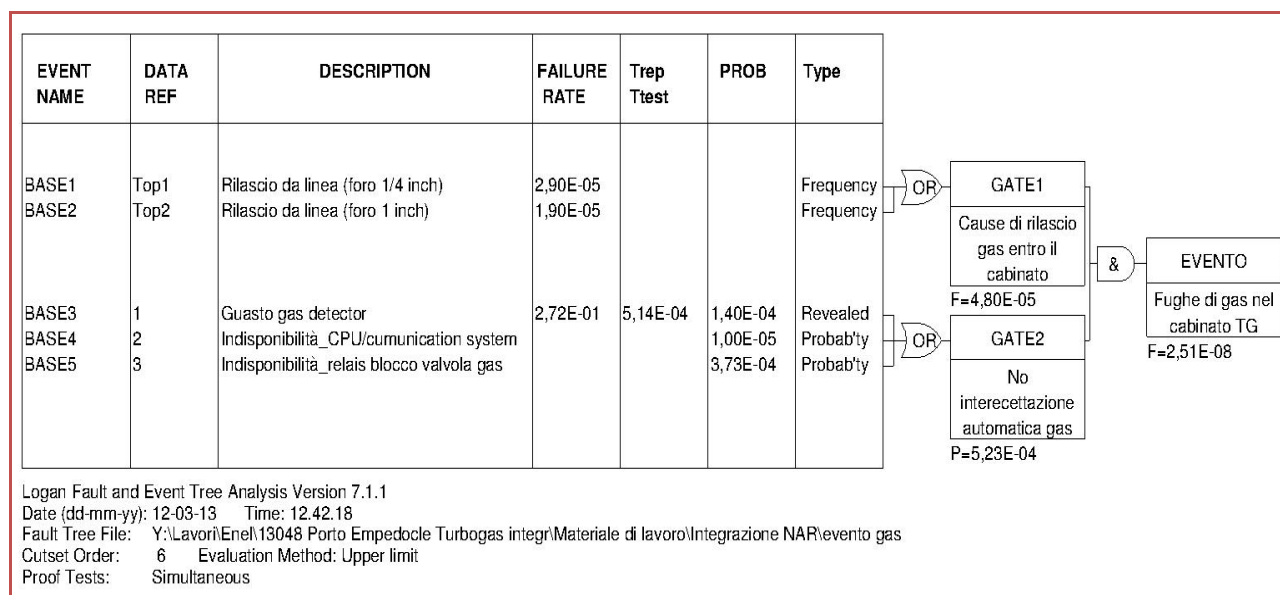


Figura 1 – Frequenza di accadimento evento: fughe di gas nel cabinato del TG.

DATA REF

- [1] Lee’s Loss Prevention in the Process Industries (3°Ed.) – Appendix 14
- [2] OGP (International Association of Oil & Gas Industry) - Risk Assessment data directory Appendix 1.
- [3] IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1983, “IEEE Guide to the Collection and Presentation of Electrical, Electronic, Sensing Component, and Mechanical Equipment Reliability Data for Nuclear-Power Generating Stations”, IEEE, New York.

Dallo sviluppo dell’albero di guasto si ottiene una frequenza di accadimento pari a **2,51E-08 occasioni/anno**; tale valore, in accordo con la prassi operativa vigente, consente di affermare che

¹ La quantificazione degli alberi di guasto è stata effettuata con l’ausilio del codice LOGAN prodotto da R. M. Consultants Ltd (ABINGDON - UK), riconosciuto ufficialmente dalla British Nuclear Fuel.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	5 di 14



l'evento è da ritenersi non credibile. A riguardo si precisa che l'orientamento normativo considera plausibili eventi incidentali caratterizzati da frequenza di accadimento superiore a 1,00E-06 occasioni/anno.

Ulteriore considerazione riguarda l'evoluzione dell'evento in scenario incidentale. Affinchè la fuga di gas possa trasformarsi in incendi/esplosioni, il rilascio dovrebbe incontrare una sorgente di innesco efficace; tale eventualità, è stimabile con una probabilità pari a circa 1,00E-02 (valore cautelativo considerato che la progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici sarà eseguita nel completo rispetto delle norme CEI EN, di tutta la normativa e le disposizioni legislative in vigore con particolare riferimento alla normativa Europea in materia di aree con pericolo di esplosione -ATEX). In sostanza, eventuali scenari incidentali possono essere caratterizzati da frequenze di accadimento pari a due ordini di grandezza inferiori ($10^{-8} * 10^{-2} = 10^{-10}$) rispetto a quella dell'evento di partenza.

Si precisa infine che a protezione di eventuali incendi, entro il cabinato sarà installato un sistema di rilevazione e di allarmi incendi con sensori di tipo ottico e termico che attiveranno automaticamente l'impianto di spegnimento incendi a gas inerti (CO₂) previsto a protezione dello stesso.

2.2 Presenza di gas in camera di combustione in assenza di fiamma

L'ipotesi di guasto prende in esame la possibilità di alimentazione di gas in camera di combustione in assenza di fiamma per spegnimento della stessa o mancata accensione in fase di avviamento. Anche tale ipotesi è emersa dall'analisi delle casistiche storiche di anomalie (fonte banche dati: MHIDAS/ARIA) con implicazioni sulla sicurezza occorse in impianti simili al TG in oggetto.

Per conoscere se i bruciatori stiano funzionando correttamente, in impianto saranno installati tre sensori ottici a risposta rapida montati sui bocchelli di monitoraggio della fiamma. Nel caso la fiamma di un bruciatore si spenga, tali sensori comanderanno l'interruzione dell'alimentazione gas ai bruciatori attraverso la chiusura di una valvola. La protezione sarà attuata quando i segnali provenienti da almeno due sensori rileveranno la mancanza di fiamma.

In *Figura 2*, mediante la tecnica della "fault tree analysis", si procede alla stima della frequenza dell'evento incidentale in oggetto: "presenza di gas in camera di combustione in assenza di fiamma". Le fonti dei ratei di guasto estratti da letteratura tecnica sono riportate in calce alla *Figura 2*. Come mostrato nell'albero di guasto, l'assenza di fiamma è traducibile in un guasto al relais principale di alimentazione

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	6 di 14

dei circuiti dei bruciatori mentre il mancato intervento del sistema di protezione è associato al malfunzionamento di tutte le tre coppie di sensori ottici, la CPU con il sistema di comunicazione ed il “relais di blocco” avente la funzione di intercettare la valvola automatica di alimentazione del combustibile.

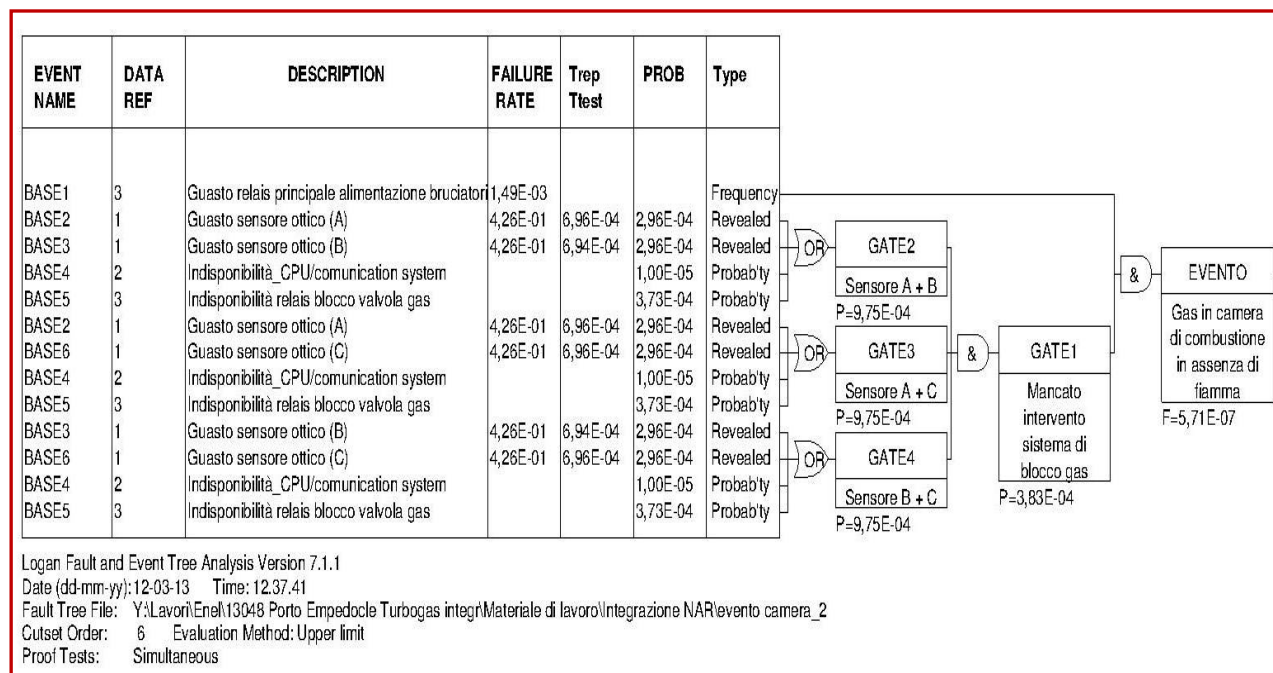


Figura 2 – Frequenza di accadimento evento: presenza di gas in camera di combustione in assenza di fiamma.

DATA REF

- [1] Lee's Loss Prevention in the Process Industries (3°Ed.) – Appendix 14
- [2] OGP (International Association of Oil & Gas Industry) - Risk Assessment data directory Appendix 1.
- [3] IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1983, “IEEE Guide to the Collection and Presentation of Electrical, Electronic, Sensing Component, and Mechanical Equipment Reliability Data for Nuclear-Power Generating Stations”, IEEE, New York.

Dallo sviluppo dell'albero di guasto emerge che l'evento incidentale è caratterizzato da frequenza di accadimento pari a **5,17E-07 occ./anno**; tale valore, in accordo con la prassi operativa vigente, consente di affermare che l'evento è da ritenersi non credibile.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	7 di 14

2.3 Rilascio accidentale di gas dalla stazione di compressione

L'ipotesi di guasto prende in esame la possibilità di rilascio accidentale di gas naturale nella stazione di compressione. In tale paragrafo si concentra l'attenzione su rilasci random dal compressore rimandando alla Relazione di Non Aggravio (febbraio 2012) per quanto concerne rilasci accidentali dalle tubazioni di 1° e 2° specie poste rispettivamente a valle ed a monte della stazione di compressione stessa.

La stazione sarà installata all'aperto lato fronte mare, essa sarà dislocata entro un'area recintata. L'area sarà tenuta sgombra da altri materiali combustibili. La tecnologia del compressore sarà del tipo centrifugo multistadio. La stazione sarà montata su skid indipendente adatto ad installazione *outdoor*. La stazione sarà protetta da impianto antincendio a CO₂ attivabile in automatico mediante sistema di rilevazione ed allarme incendi.

Dall'analisi storica (fonte banche dati: MHIDAS/ARIA) delle anomalie occorse in stazioni di compressione emerge che le principali cause di guasto sono imputabili allo stress dei materiali conseguenti ad eccessivi periodi di funzionamento a regime od a sovraccarichi ciclici dei compressori. Condizioni anomale di esercizio possono comportare la formazione di cricche dei materiali che a loro volta possono evolvere nella fermata della macchina e/o la formazione di micro fessure dalle quali il gas può fuoriuscire.

Quest'ultimo caso è di interesse ai fini dell'analisi di rischio poiché comporta ovvie problematiche ai fini della sicurezza. In *Tabella 4* si riporta il rateo di guasto riguardante compressori centrifughi. Il rateo di guasto si riferisce all'insorgere di un'anomalia rappresentata dalla formazione di un foro di 10 mm di diametro.

COMPONENTE	Frequenza di rottura (eventi/anno) per fori da 10 mm di diametro
Compressore centrifugo	1,30E-02
FONTE DATI: DNV Technica for E&P Forum – Hydrocarbon leak and ignition database – Report N° 11.4/180 May 1992	

Tabella 4 – Rateo di guasto compressore centrifugo.

Come per il cabinato del TG, anche all'interno della stazione di compressione sarà installato un sistema di rilevazione del gas asservito al blocco del combustibile.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	8 di 14

Fughe di gas in stazione di compressione potranno di fatto verificarsi in caso di anomalie al compressore ed evolvere senza controllo qualora si verificasse il contestuale mancato intervento del sistema di protezione sopradescritto che può essere schematizzato nel rilevatore/i di gas metano, la CPU con il sistema di comunicazione ed il “relais di blocco” avente la funzione di intercettare la valvola automatica di alimentazione del combustibile.

In *Figura 3*, mediante la tecnica della “fault tree analysis”², si procede alla stima della frequenza dell’evento incidentale: “*fughe di gas nella stazione di compressione*”.

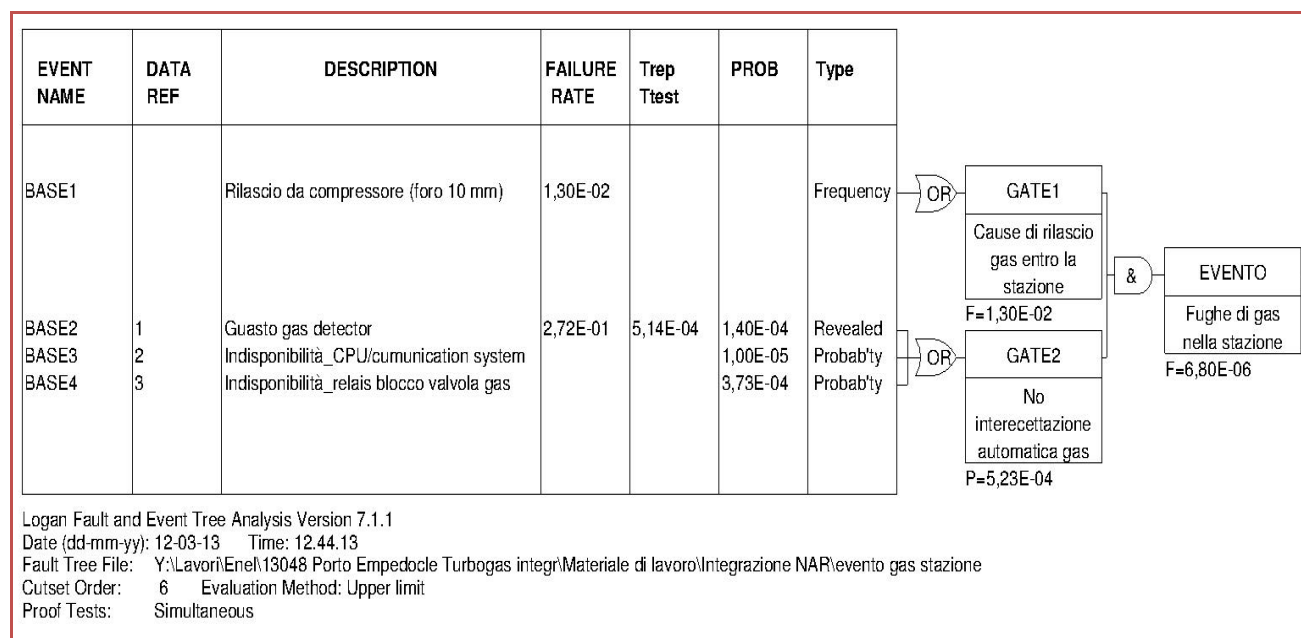


Figura 3 – Frequenza di accadimento evento: fughe di gas in stazione di compressione.

DATA REF

- [1] Lee’s Loss Prevention in the Process Industries (3°Ed.) – Appendix 14
- [2] OGP (International Association of Oil & Gas Industry) - Risk Assessment data directory Appendix 1.
- [3] IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1983, “IEEE Guide to the Collection and Presentation of Electrical, Electronic, Sensing Component, and Mechanical Equipment Reliability Data for Nuclear-Power Generating Stations”, IEEE, New York.

² La quantificazione degli alberi di guasto è stata effettuata con l’ausilio del codice LOGAN prodotto da R. M. Consultants Ltd (ABINGDON - UK), riconosciuto ufficialmente dalla British Nuclear Fuel.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	9 di 14



Dallo sviluppo dell'albero di guasto emerge che l'evento incidentale è caratterizzato da frequenza di accadimento pari a $6,80E-06$ occ./anno.

A partire dall'ipotesi incidentali è possibile identificare tutti gli scenari incidentali nonché la relativa frequenza di accadimento mediante l'utilizzo della "event tree analysis".

La event tree analysis è la rappresentazione grafica di un modello logico che identifica e quantifica le possibili evoluzioni di un evento iniziatore. Fornisce una lettura sistematica della sequenza temporale di propagazione dell'evento attraverso la gamma delle conseguenze possibili (incendio, esplosione, etc.).

A condizione che si verifichi un innesco, nel caso di rilasci in ambiente di un composto gassoso infiammabile, si possono potenzialmente verificare tre scenari incidentali di riferimento:

- ❑ JET FIRE = GETTO DI FUOCO
- ❑ FLASH FIRE = INCENDIO NUBE DI VAPORI INFIAMMABILI
- ❑ UVCE = ESPLOSIONE INCONFINATA DI VAPORI INFIAMMABILI

In *Tabella 5* si riportano le probabilità di innesco estratte da letteratura tecnica.

INNESCO DI UN GETTO DI GAS (JET FIRE)		
Portata di Rilascio (Kg/s)	Probabilità	
< 1	0,01	
1 ÷ 50	0,07	
> 50	0,3	

INNESCO RITARDATO DI UNA NUBE DI GAS CHE DA LUOGO A:		
Massa infiammabile (kg)	Esplosione	Flash Fire
< 100	0	0,01
100 ÷ 1000	0,001	0,03
> 1000	0,03	0,1

FONTE DATI: "Hydrocarbon leak and ignition data failure", E&P Forum, Report No. 11.4/180, May 1992; "Loss Prevention in the Process Industries", F. P. Lees, Butterworths, 1984.

Tabella 5 – Probabilità di innesco.

Il valore della portata di rilascio, utile per la stima della probabilità di innesco del Jet Fire, è funzione della sezione del foro e dalla pressione presente nel compressore, esso non dipende da condizioni di velocità di vento differenti che sono registrabili all'interno od all'esterno del cabinato stesso.

Per quanto attiene il valore della massa infiammabile della nube di vapori, utile per la stima della probabilità di innesco per i casi di Flash Fire ed UVCE, si assume che il rilascio, attraverso le superficie libere di ventilazione del cabinato, si disperda in ambiente aperto pertanto le simulazioni saranno

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	10 di 14

implementate in condizioni atmosferiche 2F ($V_{\text{vento}} = 2 \text{ m/s}$ – Classi di stabilità di Pasquill = F) e 5D ($V_{\text{vento}} = 5 \text{ m/s}$ – Classi di stabilità di Pasquill = D).

Con riferimento a potenziali accumuli di gas entro lo skid del compressore, si esclude la possibilità che il gas raggiunga concentrazioni in volume comprese nel campo di infiammabilità; le portate di rilascio in gioco in funzione dei volumi di ricambio d'aria che saranno garantiti al cabinato consentono di escludere tale eventualità. A tal riguardo si specifica che la stazione di compressione sarà progettata nel completo rispetto delle norme CEI EN, di tutta la normativa e le disposizioni legislative in vigore con particolare riferimento alla normativa europea in materia di aree con pericolo di esplosione (ATEX).

A seguire si riporta il calcolo della portata di rilascio con la stima della massa infiammabile allo scopo di individuare le probabilità di innesco a secondo dello scenario preso in esame. Le valutazioni sono state condotte in condizioni atmosferiche 2F e 5D attraverso i modelli matematici di calcolo **EFFECT.2** (TNO, NL). La sezione di rilascio è 10 mm come anticipato in *Tabella 4* mentre la pressione di riferimento è stata considerata in via conservativa pari a 30 bar.

DISPERSIONE TURBOLENTA IN CONDIZIONI DI VELOCITÀ DEL VENTO = 2 m/sec

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	3000000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.01	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	0.25	
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	31.40	
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	3.13	
... at distance	m	19.04	
Volumefraction gas at tip	%	0.73	
Culmination height	m	84.12	
Maximum distance to LEL	m	4.55	
Maximum distance to UEL	m	1.47	
Explosive mass	kg	0.03	

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	11 di 14

DISPERSIONE TURBOLENTA IN CONDIZIONI DI VELOCITÀ DEL VENTO = 5 m/sec

Turbulent free jet dispersion		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Pressure	pa	3000000
Temperature	K	298.15
Leak size	m	0.01
Wind velocity	m/s	5
Discharge coefficient	-	0.62
OUTPUT:		
Source strength	kg/s	0.25
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	12.60
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	1.26
... at distance	m	7.63
Volume fraction gas at tip	%	1.82
Culmination height	m	84.12
Maximum distance to LEL	m	4.55
Maximum distance to UEL	m	1.47
Explosive mass	kg	0.03

Per entrambe le condizioni atmosferiche la portata di rilascio del gas è inferiore a 1 kg/s e la massa infiammabile della nube è inferiore a 100 kg. Alla luce di quanto riportato in *Tabella 5*, si può pertanto escludere l'evento esplosione; le probabilità di innesco considerate per i fenomeni di Jet fire e Flash fire sono le seguenti:

- ❑ JET FIRE → Probabilità di innesco immediata: **1,00E-02**
- ❑ FLASH FIRE → Probabilità di innesco ritardata: **1,00E-02**

In *Figura 4* si riporta lo sviluppo dell'albero degli eventi mentre in *Tabella 6* la sintesi delle frequenze di accadimento per ciascun scenario di riferimento.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	12 di 14

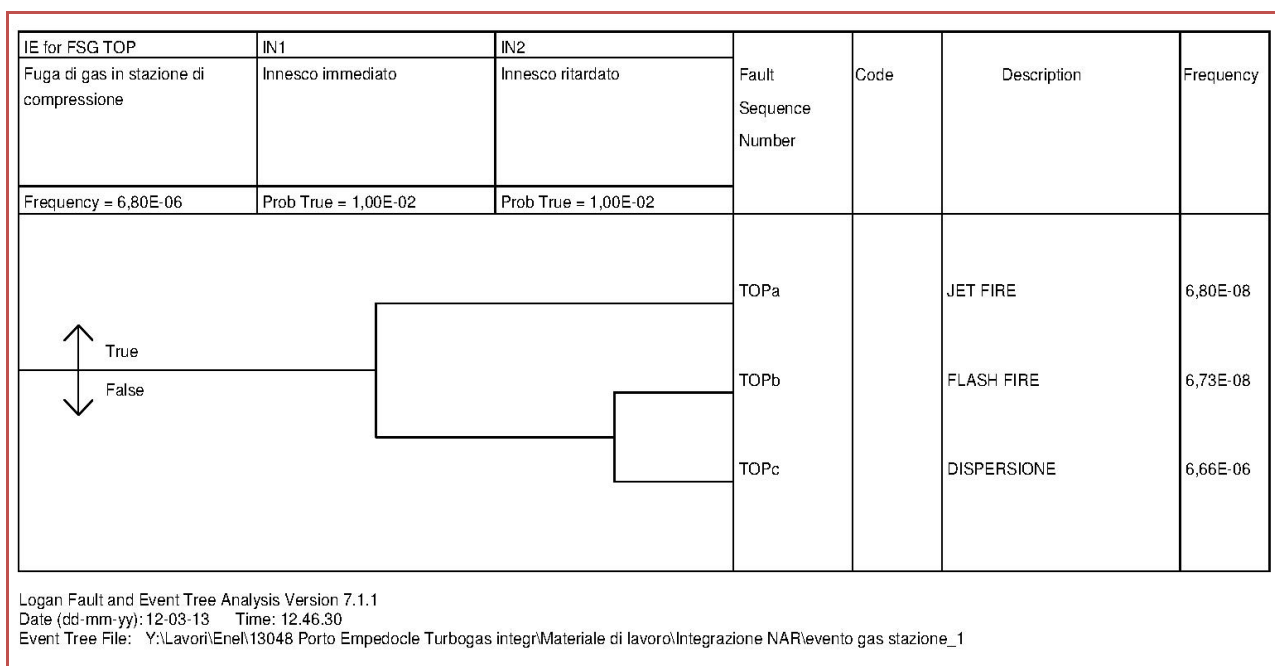


Figura 4 – Event tree analysis (rilascio gas in stazione di compressione).

ID. EVENTO	DESCRIZIONE EVENTO	FREQUENZA [occ./anno]	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA [occ./anno]
Top 3	Rilascio gas da compressore	6,80E-06	Jet Fire	6,80E-08
			Flash Fire	6,73E-08
			UVCE	0

Tabella 6 – Frequenze scenari.

Come mostrato in *Tabella 6* le frequenze di accadimento degli scenari incidentali riconducibili a situazioni di Jet Fire e Flash Fire sono contrassegnate da ordine di grandezza tale da ritenere non credibile il verificarsi degli eventi.



3 CONCLUSIONI

Come detto in premessa, con il presente documento si è provveduto ad estendere l'analisi di rischio di cui alla comunicazione di non aggravio inoltrata alle autorità competenti, andando ad esplicitare ed analizzare ulteriori cause di guasto/anomalie riguardanti la camera di combustione del turbogas e la stazione di compressione della corrente di gas metano.

Le tecniche dell'analisi di rischio hanno consentito di verificare che gli eventi anzidetti sono da ritenersi non credibili in quanto caratterizzati da frequenze di accadimento sicuramente inferiori alla soglia di $1,00E-06$ occ./anno.

Quanto sopra è pertanto congruente con le indicazioni sviluppate nell'analisi di rischio allegata alla comunicazione di non aggravio ai sensi del DM 9 agosto 2000 e presentata nel febbraio 2012; è quindi possibile confermare che la modifica in oggetto non comporta aggravio del preesistente livello di rischio.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
13048	Marzo 2013	Rev. 02	14 di 14

Att.ne Spett.li

**Comitato Tecnico Regionale
Ispettorato Regionale dei Vigili del Fuoco**
Via M. Stabile 160, 90135 Palermo

**Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di
Agrigento**
Viale Caduti di Marzabotto
Località Villaseta Agrigento
92100 Agrigento

RACCOMANDATA A/R

Porto Empedocle (AG), 28 febbraio 2012

Oggetto: Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG) - Dichiarazione di non aggravio di rischio ai sensi dell'art.2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 9 Agosto 2000

Il sottoscritto Ing. Ignazio Mancuso, in qualità di Gestore dello stabilimento Enel Produzione S.p.A. – Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle, localizzato nel comune omonimo di Porto Empedocle (AG), informa che il 28 febbraio 2012 è stata presentata richiesta di autorizzazione per l'ambientalizzazione dell'impianto mediante l'installazione di una nuova unità turbogas (TG) in ciclo semplice alimentato a gas naturale di potenza elettrica lorda compresa tra 73 ÷ 80 MW. Poiché la Centrale rientra nel campo di applicazione dell'art. 8 del Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i., come notificato il 29 novembre 2011, informa altresì che la modifica proposta non è compresa nel campo di applicazione dell'Allegato al D.M. 9 agosto 2000 in quanto non comporta aggravio del livello di rischio dichiarato contestualmente alla redazione del Rapporto di Sicurezza (Edizione Novembre 2011).

Le principali ragioni che hanno determinato la proposta di modifica dell'impianto sono:

1. “Ambientalizzare” la Centrale per rispondere ai nuovi criteri imposti dal Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) attraverso la compatibilità delle emissioni generate e l'applicazione di tecnologie in linea alle indicazioni delle BRef¹.
2. Garantire le esigenze di sicurezza del sistema elettrico, in particolare la regolazione della tensione nell'area sud-occidentale della Sicilia.

¹ Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants - July 2006

3. Fattibilità impiantistica in termini di layout.
4. Rapidità nella presa di carico e flessibilità di regolazione.
5. Tempi brevi di approvvigionamento e costruzione del macchinario.

L'insediamento produttivo è attualmente costituito da due sezioni termoelettriche PE1 e PE2 da 70 MW_e ciascuna, alimentate ad olio combustibile denso (OCD) a bassissimo tenore di zolfo ($S < 0,3\%$) e, solo per le fasi di avviamento, a gasolio. L'impianto è autorizzato ad operare per 8.760 ore/anno.

Dal momento dell'entrata in servizio del nuovo turbogas in ciclo semplice, l'unità PE1 ad olio verrà posta in riserva fredda con la possibilità di esercire, nei casi di indisponibilità del turbogas, per un massimo di 1000 ore/anno. I serbatoi K1 e K2 (ciascuno da 11.500 m³) continueranno ad essere utilizzati ad OCD per l'eventuale alimentazione del gruppo PE1.

Durante il cantiere per la costruzione della nuova unità turbogas le esistenti unità PE1 e PE2 saranno in esercizio. Nelle fasi finali di cantiere, potranno tuttavia essere poste fuori esercizio per consentire gli interventi nella stazione elettrica.

Il nuovo impianto turbogas sarà in ciclo semplice ovvero non accoppiato ad un generatore di vapore a recupero per il funzionamento in ciclo combinato. Nel ciclo semplice i fumi prodotti dalla combustione saranno direttamente convogliati in atmosfera mediante il camino. Il combustibile è iniettato ad alta pressione nella camera di combustione dove verrà miscelato all'aria comburente precedentemente compressa mediante compressore multistadio assiale. Nella camera avverrà la reazione di combustione della miscela aria-combustibile raggiungendo temperature massime di $1.100 \div 1.500^{\circ}\text{C}$. I gas caldi, in seguito alla combustione, si espanderanno nella turbina multistadio assiale la quale trasmetterà energia meccanica all'alternatore ad essa collegato e trascinerà inoltre il compressore stesso. L'accoppiamento tra turbina ed alternatore può essere diretto o avvenire mediante riduttore.

L'impianto TG sarà dislocato lungo il fronte Ovest della Centrale, esso sarà alimentato con gas naturale approvvigionato dal metanodotto di seconda specie del Comune di Porto Empedocle.

Al fine di minimizzare le emissioni di ossidi d'azoto, sarà adottata la tecnologia di abbattimento primario con bruciatori Dry Low NO_x (DLN). Il principio di funzionamento è basato sull'attenta e controllata miscelazione e successiva combustione dell'aria e del gas. Tale processo permetterà una migliore distribuzione delle temperature ed un'attenuazione delle temperature massime di fiamma; questi elementi permetteranno una riduzione della formazione di ossidi d'azoto.

L'installazione del nuovo impianto comporterà, oltre alla realizzazione ed al montaggio dei componenti meccanici, elettrici e di automazione propri del TG, l'esecuzione dei principali interventi di seguito elencati:

- Opere civili fra le quali il basamento del TG e dell'alternatore, la ciminiera, nuove strade e piazzali, nuova vasca di accumulo acque di prima pioggia, nuove fognature, ecc.

- ❑ Stazione di trattamento, misura e compressione metano: il gas naturale, proveniente dal metanodotto cittadino di seconda specie, sarà disponibile ad una pressione non idonea all'iniezione nella camera di combustione, per tale motivo, dovrà essere compresso mediante opportuno compressore.
- ❑ Sistema antincendio: sarà realizzato un nuovo impianto in aggiunta all'esistente per servire il nuovo gruppo TG. L'impianto sarà installato a protezione della sezione turbogas, del trasformatore principale e della nuova stazione metano. A tal proposito, saranno utilizzate le due vasche di capacità pari a 1.000 m³, già presenti in Centrale, per alimentare il sistema antincendio del nuovo gruppo e del gruppo esistente PE1.
- ❑ Nuovo impianto per la produzione di acqua demineralizzata ad osmosi inversa.

La progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici sarà eseguita nel completo rispetto delle norme CEI EN, di tutta la normativa e le disposizioni legislative in vigore con particolare riferimento alla normativa Europea in materia di aree con pericolo di esplosione (ATEX).

Il layout degli impianti di illuminazione sarà sviluppato prevedendo la possibilità di disalimentazione delle parti d'impianto poste in aree a rischio d'incendio, senza compromettere la funzionalità degli impianti nelle zone adiacenti.

Ai sensi del D.P.R. 1 agosto 2011, per tutti i nuovi impianti interessati dalla presente modifica, soggetti alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi nonché ricadenti in Cat. B e Cat. C, sarà presentata al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco una relazione tecnica nella quale si illustreranno le precauzioni progettuali adottate discernenti dalle norme e/o criteri tecnici usualmente riconosciuti ai fini della prevenzione incendi.

La modifica comporterà l'introduzione di una nuova sostanza pericolosa ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., il gas naturale, sostanza elencata in Allegato I parte prima del succitato decreto per la quale sono previste due soglie rispettivamente pari a 50 tonnellate (colonna 2 – artt. 6 e 7) e 200 tonnellate (colonna 3 – art. 8). A riguardo, si precisa che il gas naturale sarà circoscritto all'hold-up contenuto nelle tubazioni di trasporto ed approvvigionamento con una quantità massima stimata pari a circa 13 tonnellate. In sostanza, con riferimento a quanto disposto nell'Allegato al D.M. 9/8/2000, la modifica in oggetto, nonostante implichi l'introduzione di una nuova sostanza pericolosa, non comporta aggravio del preesistente livello di rischio in quanto le quantità massime previste risultano ben al di sotto delle soglie riportate nell'Allegato I al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334.

Infine, facendo sempre riferimento a quanto disposto nell'Allegato al D.M. Ambiente 9 agosto 2000, è possibile asserire che la modifica non comporta aggravio del preesistente livello di rischio, come meglio dettagliato nella Relazione allegata, per le seguenti ulteriori ragioni:

- ❑ la modifica non comporta l'introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento, di incidenti ipotizzabili che risultano più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione. Con riferimento a quanto premesso, nella Relazione allegata si presenta un'analisi tecnica di rischio tesa ad identificare nonché valutare la probabilità e le conseguenze

di eventuali scenari incidentali connessi all'installazione del nuovo impianto turbogas. Dall'iter dell'analisi incidentale si evince che le aree di danno si estendono al di fuori dei confini di stabilimento solamente lungo il fronte mare, in particolare, per una distanza massima di circa 14 metri dal confine Sud della Centrale stessa in una zona ove non è previsto il passaggio né tantomeno l'attracco di qualsivoglia imbarcazione.

- La modifica non comporta lo smantellamento o la riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici.

Preme infine precisare che per il caso in esame, non è applicabile quanto riportato alle lettere a,b,c,d dell'art.2 del D.M. Ambiente 9 Agosto 2000.

Si informa altresì che il sottoscritto Ing. Ignazio Mancuso, in qualità di Gestore, dichiara, consapevole delle responsabilità penali ai sensi dell'articolo 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, che la modifica è progettata ed eseguita a regola d'arte e che non costituisce aggravio del preesistente livello di rischio.

Ai sensi dell'art. 38 D.P.R. 445/2000 si allega copia fotostatica del documento d'Identità del sottoscritto.

Ignazio Mancuso
RESPONSABILE UB PORTO EMPEDOCLE

Il presente documento costituisce una riproduzione integra e fedele dell'originale informatico, sottoscritto con firma digitale, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente. La riproduzione su supporto cartaceo è effettuata da Enel Servizi.

Porto Empedocle lì, 28.02.2012

Id: 10519798

1. Cognome **MANCUSO**
2. Nome **IGNAZIO**
3. Data e luogo di nascita **06/06/1962**
PALERMO (PA)
4. Residenza **CASTELBUONO (PA)**
Via **AVVENIRE**



Il Funzionario
della
Autorizzazione Civile

FIRMA DEL TITOLARE

Ignazio Mancuso

5. Patente N. **TOS119004J**
6. Rilasciata dalla M.C.T.C. di **TO**
7. Il **09/09/1997**
8. Valvole fino al **20/01/2001**

Imposta di bollo
assoluta mediante
versamento in c/c
postale ai sensi
dell'art. 7 della
legge 18 ottobre
1978, n. 425.

IL DIRETTORE
Robilio

B N

CONFERME DI VALIDITÀ

PATENTE N. **TOS119004J** (33QY1S)
VALIDA FINO AL **05/01/2011**
NESSUNA PRESCRIZIONE

CAMBIAMENTI DI RESIDENZA

PATENTE N. **TOS119004J** (33QY1S)
VIA **ANTONIO SPALLINO 3**
90013 CASTELBUONO PA

VEDIMAZIONI ANNUALI

SOSPENSIONI DELLA PATENTE

E 9443332

LPZS - OFFICINA CV - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



PATENTE DI GUIDA

Kéretkort

Führerschein

Άδεια οδήγησης

Permis de Conducção

Driving Licence

Permis de Conduire

Geotūnas Tirdzniec

Rīrbavlis

Carte de Conducție

Modello delle
COMUNITA EUROPEE



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

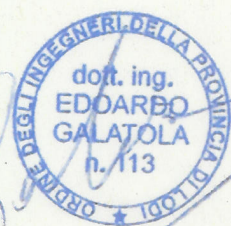

Via Gioeni, 65
92014 Porto Empedocle (AG)

Relazione di Non Aggravio

Ambientalizzazione mediante installazione nuova unità Turbogas

 **Enel**
L'energia ti ascolta
Unità di Business PORTO EMPEDOCLE
92014 Porto Empedocle (AG) - Via Gioeni, 63
P.I./C.F. 05617841100

FEBBRAIO 2012



SINDAR S.R.L. CORSO ARCHINTI, 35 - 26900 LODI TEL. 0371 54920 R.A.FA 0371 549201 - E-MAIL INFO@SINDAR.IT - HTTP://WWW.SINDAR.IT

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	1 di 15



Relazione di Non Aggravio

Indice:

1	Ragione sociale ed indirizzo	3
2	Ubicazione dello Stabilimento.....	3
3	Attività dello Stabilimento	3
4	Progetto di installazione Turbogas - TG.....	4
5	Inquadramento dello Stabilimento ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. a valle della modifica.....	5
6	Analisi di rischio – Obiettivi e Campo di analisi.....	6
6.1	Analisi Storica	7
6.2	Ipotesi Incidentali.....	8
6.3	Frequenza di accadimento delle Ipotesi Incidentali.....	8
6.4	Frequenza di accadimento degli Scenari Incidentali	9
6.5	Analisi delle Conseguenze	11
6.5.1	Valori di soglia.....	11
6.5.2	Condizioni meteorologiche.....	12
6.5.3	Sviluppo dei calcoli	12
7	Valutazione conclusive	15

Appendici:

Appendice A:	Analisi Storica
Appendice B:	Analisi delle Frequenze
Appendice C:	Analisi delle Conseguenze

Allegati:

Allegato 1:	Planimetria aree di danno
-------------	---------------------------

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	2 di 15



1 Ragione sociale ed indirizzo

Ragione Sociale: Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle
Via Gioeni, 65
92014 Porto Empedocle (AG)

Sede legale: Enel S.p.A.
Via Regina Margherita, 137
00198 Roma

2 Ubicazione dello Stabilimento

La Centrale termoelettrica dell'Enel Produzione S.p.A. di Porto Empedocle (AG) si trova nel territorio del Comune omonimo e più precisamente nella zona del porto contigua al molo di ponente.

La Centrale occupa una superficie di 4 ettari circa ed è chiusa per l'intero perimetro da una recinzione di altezza media di circa 3 m costituita da muro di cemento con soprastanti paletti e filo spinato lungo i lati Sud ed Ovest e muro di cemento con pannelli di ferro lungo i lati Nord ed Est.

L'area della Centrale è così delimitata:

- a Nord dalla SS 115,
- a Est dal piazzale antistante la Capitaneria di Porto,
- a Sud dal mare Mediterraneo,
- a Ovest dall'agglomerato urbano.

La Centrale è dotata di quattro ingressi di cui due carrai e due pedonali. Il passo pedonale ed il passo carraio adiacenti la portineria sono sempre presidiati dal personale Enel Produzione e insieme agli ingressi sul lato Ovest della recinzione permettono l'accesso diretto in Centrale dalla SS 115.

I piazzali ed i viali della Centrale sono tutti asfaltati.

Le coordinate geografiche (Greenwich) dello Stabilimento, considerando il baricentro dello stesso, sono:

Latitudine (N): 37° 17' 14"
Longitudine (E): 13° 31' 16"

3 Attività dello Stabilimento

L'attività della Centrale è la produzione di energia elettrica. La Centrale è attualmente costituita da due sezioni termoelettriche ad olio combustibile da 70 MW_e ciascuna. La Centrale brucia olio combustibile denso (OCD) a bassissimo tenore di zolfo (STZ, zolfo <0.3%).

L'approvvigionamento dell'olio combustibile denso viene effettuato via mare utilizzando come punto di attracco delle navi cisterna al molo di Ponente del Porto: per la limitata profondità del fondale è consentito l'attracco a Navi Cisterna aventi un pescaggio massimo di 6 m.; da qui si diparte un oleodotto da 10" lungo circa 700 m

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	3 di 15



mediante il quale l'OCD raggiunge la Centrale e quindi i serbatoi di stoccaggio del parco nafta. Per il trasferimento dell'OCD si utilizzano le pompe di bordo della bettolina.

Sul molo del Porto, in prossimità del punto di ormeggio, si trova una cabina di appoggio per il personale di Enel Produzione che esegue le operazioni di scarica. Il collegamento tra l'oleodotto e la nave viene realizzato tramite manichetta flessibile sorretta da una autogrù con funzioni anche di manovra; la manichetta è provvista del sistema di sganciamento rapido dal manifold della nave.

Il parco nafta della Centrale consta di 2 serbatoi di stoccaggio con capacità complessiva pari a 23.000 m³. I serbatoi sono a tetto fisso ed inseriti in bacini di contenimento in cemento atti a contenere eventuali perdite di combustibile e dotati di impianto fisso antincendio. Sono inoltre presenti due serbatoi di gasolio con capacità complessiva pari a 24 m³ per il funzionamento della Centrale inseriti in un bacino di contenimento atto a contenere eventuali perdite.

L'OCD bruciato nelle caldaie delle due sezioni viene prelevato da 2 serbatoi giornalieri attraverso le pompe spinta nafta; i serbatoi giornalieri, a loro volta, sono alimentati dai serbatoi di stoccaggio per mezzo di pompe travaso OCD. Il riscaldamento dell'OCD contenuto nei serbatoi di stoccaggio viene realizzato tramite un sistema di riscaldamento di fondo a tracciato a vapore.

Nelle fasi di avviamento le due sezioni termoelettriche bruciano gasolio che viene acquistato sul mercato e trasferito in Centrale a mezzo autobotti. Al momento in cui necessita, il gasolio viene prelevato da una pompa e mandato ai collettori dei bruciatori, la quantità eccedente viene ricircolata ai serbatoi di stoccaggio. La stessa pompa serve per integrare un serbatoio necessario per alimentare il gruppo elettrogeno di emergenza.

4 Progetto di installazione Turbogas - TG

La Società Enel Produzione S.p.A. intende installare, presso la Centrale Elettrica di Porto Empedocle, un nuovo impianto turbogas (TG) in ciclo semplice alimentato a gas naturale di potenza elettrica lorda compresa tra 73 ÷ 80 MW.

Nel ciclo semplice i fumi prodotti dalla combustione sono direttamente convogliati in atmosfera mediante opportuno camino. Il combustibile è iniettato ad alta pressione nella camera di combustione dove viene miscelato all'aria comburente precedentemente compressa mediante compressore multistadio assiale. Nella camera avviene la reazione di combustione della miscela aria-combustibile raggiungendo temperature massime di 1.100 ÷ 1.500°C. I gas caldi, in seguito alla combustione, si espandono nella turbina multistadio assiale la quale trasmette energia meccanica all'alternatore ad essa collegato e trascina inoltre il compressore stesso. L'accoppiamento tra turbina ed alternatore può essere diretto o avvenire mediante riduttore.

Al fine di minimizzare le emissioni di ossidi d'azoto, sarà adottata la tecnologia di abbattimento primario con bruciatori Dry Low NO_x (DLN). Il principio di funzionamento si basa sull'attenta e controllata miscelazione e successiva combustione dell'aria e del gas. Tale processo, permetterà una migliore distribuzione delle temperature ed un'attenuazione delle temperature massime di fiamma; questi elementi permetteranno infine una riduzione della formazione di ossidi d'azoto.

L'impianto TG sarà dislocato lungo il fronte Ovest della Centrale, esso sarà alimentato con gas naturale approvvigionato dal metanodotto cittadino di seconda specie del Comune di Porto Empedocle.

L'installazione del nuovo impianto comporterà, oltre alla realizzazione di opere civili ed al montaggio dei componenti meccanici, elettrici e di automazione propri del TG, l'esecuzione dei principali interventi di seguito elencati:

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	4 di 15

Relazione di Non Aggravio

- STAZIONE DI TRATTAMENTO, MISURA E COMPRESSIONE METANO: il gas naturale, proveniente dal metanodotto cittadino di seconda specie, sarà disponibile ad una pressione non sufficiente all'iniezione nella camera di combustione, per tale motivo, dovrà essere compresso mediante opportuno compressore funzionante con tecnologia *fuel gas boosting*.
- SISTEMA ANTINCENDIO: sarà realizzato un nuovo impianto in aggiunta all'esistente per servire il nuovo gruppo TG. L'impianto sarà installato a protezione della sezione turbogas, del trasformatore principale e della nuova stazione metano. A tal proposito, saranno utilizzate le due vasche di capacità pari a 1.000 m³, già presenti in centrale, per alimentare il sistema antincendio del nuovo gruppo e dei gruppi esistenti.

Dal momento dall'entrata in servizio del nuovo turbogas in ciclo semplice l'unità PE1 ad olio verrà posta in riserva fredda e potrà essere eseguita, entro i successivi 5 anni la demolizione dell'unità PE2. I serbatoi K1 e K2 (ciascuno da 11.500 m³) continueranno ad essere utilizzati ad OCD per l'eventuale alimentazione del gruppo PE1 in riserva fredda che potrà esercire per un massimo di 1.000 ore/anno nei casi di indisponibilità del turbogas.

La realizzazione della nuova unità turbogas consentirà l'esercizio delle esistenti unità PE1 e PE2 durante la fase di cantiere e costruzione.

5 Inquadramento dello Stabilimento ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. a valle della modifica

Ad oggi, l'azienda ricade negli obblighi di cui agli artt. 6, 7 ed 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. per la presenza di sostanze pericolose etichettate R50 con una quantità superiore ai limiti di soglia indicati in terza colonna della tabella di cui all'Allegato 1 parte seconda del succitato decreto.

In Tabella 1 si mostra un prospetto sinottico dei quantitativi delle sostanze presenti in centrale espresso per categoria di sostanza/preparato pericolosi così come individuato dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i. In particolare, si riportano due colonne indicanti i massimi quantitativi che ad oggi possono essere presenti in sito e quelli previsti a seguito di modifica.

Tabella 1 – Quantità sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

Sostanze pericolose classificate come:	Limite di soglia (tonnellate)		Quantità massima attuale (tonnellate)	Quantità massima futura (tonnellate)	
	art.6	art.8			
Sostanze Specificate - Allegato I parte prima D.Lgs. 334/99 e s.m.i.					
Metano	50	200	0	13 <small>Nota 1</small>	
Idrogeno	5	50	0,01	0,01	
Gasolio	2.500	25.000	21	21	
Categorie di sostanze e preparati - Allegato I parte seconda D.Lgs. 334/99 e s.m.i.					
1.	Molto tossiche	5	20	0	0
2.	Tossiche	50	200	0	0
3.	Comburenti	50	200	0	0
6.	Infiammabili	5.000	50.000	0,72	0,72
7b.	Liquidi facilmente Infiammabili	5.000	50.000	0	0
8.	Estremamente Infiammabili	10	50	0	0
9i	Pericoloso per l'ambiente R50 – R50/53	100	200	27.792	27.792
9ii	Pericoloso per l'ambiente R51	200	500	0	0

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	5 di 15



NOTA 1: la quantità di metano è una stima e si riferisce all'hold-up contenuto nelle linee di trasporto ed approvvigionamento del combustibile gassoso. Per il tratto di 2° specie, che dalla stazione di misura arriva fino alla stazione di compressione lato mare si è assunto: lunghezza linea pari a 180 metri, DN 300 e pressione massima di 24 bar. Per quanto attiene il secondo tratto, che dalla stazione di compressione arriva al TG, si è assunto: lunghezza linea pari a 80 metri, diametro e pressione massima rispettivamente pari a DN 100 e 30 bar.

Programma SEVESO 3		
Verifica di applicabilità del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.		
Enel Produzione S.p.A., Stabilimento di Porto Empedocle (AG)		
» Verifica Somme Pesate		
Gruppo	Art. 6	Art. 8
T	0	0
F, E, O	0,26	0,07
N	277,93	138,96

Alla luce di quanto sopra evidenziato, per la sola categoria dei prodotti ricadenti in categoria 9i), la Società Enel Produzione S.p.A., Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle continua ad essere soggetta agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

6 Analisi di rischio – Obiettivi e Campo di analisi

Obiettivo principale del seguente studio riguarda la valutazione dei rischi connessi all'installazione di una nuova unità turbogas presso la Centrale Enel di Porto Empedocle.

In questo capitolo e nei successivi paragrafi verrà condotta l'analisi di rischio in senso stretto, verrà cioè analizzata nel dettaglio l'attività oggetto dello studio, allo scopo di arrivare alla definizione delle modalità di incidente di riferimento ed alla valutazione delle loro conseguenze.

In particolare, l'analisi sarà strutturata in cinque fasi principali:

1. **Analisi Storica.**
2. Identificazione delle **Ipotesi Incidentali** iniziali ovvero di tutte quelle situazioni che possono comportare rilasci di sostanza pericolosa.
3. Stima della frequenza di accadimento associata a ciascuna **Ipotesi Incidentale**.
4. Identificazione e stima della frequenza di accadimento degli **Scenari Incidentali**.
5. Stima delle conseguenze associate agli **Scenari Incidentali**.

Ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., unica sostanza pericolosa funzionale al nuovo impianto TG è il metano; l'analisi, focalizzerà pertanto l'attenzione sulle sole installazioni ove tale sostanza è presente ovvero le linee di trasporto del gas naturale che dal metanodotto cittadino di 2° specie andranno ad approvvigionare il nuovo impianto TG.

Il pipeline del metano può essere suddiviso in due sezioni principali ovvero:

- ↳ LINEA DI 2° SPECIE (Rif. D.M. 16/04/2008: "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8"): tubazione in parte interrata ed in parte su rack che dal punto di riconsegna, dislocato lungo il lato attestante la SS 115, arriva fino alla stazione di compressione posta lungo il fronte mare.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	6 di 15



La linea, interamente saldata, sarà contrassegnata da una lunghezza totale pari a circa 180 metri di cui 100 interrati. La pressione del gas al suo interno varierà nell'intervallo $14 \div 24$ bar; in via approssimativa, è possibile ipotizzare che il diametro della stessa possa variare da un valore minimo pari a DN 100 fino ad un massimo equivalente a DN 300.

Il punto di riconsegna è connesso ad un metanodotto con Certificato di Prevenzione Incendi per una pressione di 50 bar rel. Lo stesso metanodotto è in grado di sopportare una pressione massima di 75 bar rel. In tale metanodotto la pressione è regolata da un impianto con pressione a monte di 75 bar rel.

- ↳ LINEA DI 1° SPECIE (Rif. D.M. 16/04/2008: “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8”): tubazione anch’essa interamente saldata in posizione sopraelevata nonché sistemata su rack che, dalla stazione di compressione, approvvigiona il gas metano al nuovo impianto TG.

La linea di 1° specie sarà contrassegnata da una lunghezza pari a circa 80 metri, la pressione del gas al suo interno, in via del tutto ipotetica, sarà pari a circa 30 bar. In via approssimativa, è inoltre possibile ipotizzare che il relativo diametro possa corrispondere ad un valore massimo pari a DN 100.

6.1 Analisi Storica

Per installazioni esistenti o per nuove installazioni che usano tecnologia esistente, al fine di identificare gli incidenti, le loro cause, le conseguenze e i provvedimenti intrapresi per la loro prevenzione si utilizza una ricognizione delle anomalie di funzionamento, guasti tecnici, errori umani ed errate manutenzioni, con implicazione sulla sicurezza, occorsi nell'impianto in esame o in impianti simili. Il reperimento di tali informazioni può avvenire tramite un'analisi sistematica dell'esperienza di esercizio condotta nell'attività industriale in esame, banche dati nazionali, internazionali e da letteratura specialistica.

In altri termini, questa tecnica si propone di esaminare l'esperienza incidentale, che la storia dell'industria rende disponibile, per produrre liste d'incidenti già verificatisi per ogni tipologia impiantistica in modo da consentire ad ogni singola azienda di:

- ↳ Valutare se lo stesso incidente può ripetersi nei propri impianti
- ↳ Valutare la validità delle precauzioni impiantistiche ed operative adottate per prevenirne l'occorrenza.
- ↳ Valutare la validità delle precauzioni impiantistiche ed operative adottate per mitigarne le conseguenze.

E' chiaro che, in generale, l'analisi storica è valida solo per prevenire tipologie incidentali già verificatesi e deve essere integrata da tecniche predittive per identificare tipologie incidentali "nuove" (cioè non ancora verificatesi o verificatesi ma non conosciute).

L'analisi storica è stata condotta consultando le seguenti banche dati:

- ↳ MHIDAS, Major Hazard Incident Data Service.

Sviluppata da SRD UKAEA su incarico di Major Hazard Assessment Unit dell'HSE (Health & Safety Executive) inglese.

238 case histories di incidenti interessanti pipeline di gas naturale

- ↳ CHEMSAFETY, United States Chemical Safety and Hazard Investigation Board.

Raccolta di dati relativi ad eventi incidentali ad opera di un'agenzia federale statunitense, da cui prende il nome, creata al fine di aumentare le condizioni di sicurezza per i lavoratori operanti nelle industrie.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	7 di 15

L'autorizzazione alla fondazione di tale agenzia è stata data negli Stati Uniti nel novembre 1990 per mezzo della Legge Pubblica 101-549.

49 case histories di incidenti interessanti pipeline di gas naturale

In **Appendice A** è riportata l'analisi storica commentata e condotta mediante consultazione delle banche dati. Nella stessa sono riportati anche i reports consultati.

6.2 Ipotesi Incidentali

In **Tabella 2** si identificano le ipotesi incidentali ovvero quelle situazioni che possono comportare rilasci di gas naturale. Le ipotesi sono desunte da letteratura tecnica e si riferiscono a forature random di pipeline.

In via conservativa, ai fini della stima delle conseguenze associate a ciascun scenario incidentale, per ognuno dei due tratti di tubazione sopracitati si è presa in considerazione la massima pressione ed il diametro più elevato fra quelli ipotizzati.

Preme inoltre evidenziare che fra le ipotesi annoverabili si è esclusa la possibilità di full bore delle linee in quanto trattasi di pipeline interrata e/o sopraelevate.

Tabella 2 – Tabella sinottica delle ipotesi incidentali.

PRESSIONE (max)	DN (max)	Id. TOP EVENT	DESCRIZIONE EVENTO
EVENTI INCIDENTALI: LINEA DI 2° SPECIE			
P _{max} = 24 bar	DN _{max} = 300	Top 1	Rilascio da foro 1/4"
		Top 2	Rilascio da foro 1"
		Top 3	Rilascio da foro 4"
EVENTI INCIDENTALI: LINEA DI 1° SPECIE			
P _{max} = 30 bar	DN _{max} = 100	Top 4	Rilascio da foro 1/4"
		Top 5	Rilascio da foro 1"

6.3 Frequenza di accadimento delle Ipotesi Incidentali

In **Tabella 3** si riassumono i dati affidabilistici¹ impiegati per il calcolo della frequenza di accadimento.

Tabella 3 – Dati affidabilistici impiegati per il calcolo delle frequenze di accadimento.

COMPONENTE	Frequenza di rottura (eventi/metro/anno) per fori da:		
	1/4"	1"	4"
Tubazione 4"	2,90E-06	1,90E-06	-
Tubazione 12"	3,20E-07	9,80E-07	9,80E-08

FONTI DATI: Base Resource Document on Risk Base Inspection, API Publ. 581, 1st edition, May 2000 – [3*], API 581, 2nd edition, September 2008

¹ La tubazione da DN 300 (1° tratto che collega il punto di riconsegna al compressore) è stata assimilata ad un diametro di 12" mentre quella da DN 100 (2° tratto che collega il compressore al TG) ad un diametro di 4".

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	8 di 15

I dati affidabilistici sono espressi in “n° di eventi/metro/anno”, pertanto, al fine di stimare la frequenza di accadimento associata a ciascuna ipotesi incidentale è necessario moltiplicare il valore estratto da letteratura per la lunghezza della linea interessata.

In **Tabella 4** si riporta un quadro sinottico delle frequenze di accadimento così calcolate. Si annota che per il primo tratto di tubazione ovvero la linea di trasporto del gas che dal punto di riconsegna arriva fino alla stazione di compressione lato mare, i valori affidabilistici sono stati moltiplicati per il solo tratto posto fuori terra.

Tabella 4 – Frequenze di accadimento [occ./anno] delle Ipotesi Incidentali

LUNGHEZZA LINEA	Id. TOP EVENT	DESCRIZIONE IPOTESI INCIDENTALE	FREQ. ACC. [occ./anno]
80 metri (tratto fuori terra)	Top 1	Rilascio metano da foro (1/4")	2,56E-05
	Top 2	Rilascio metano da foro (1")	7,84E-05
	Top 3	Rilascio metano da foro (4")	7,84E-06
80 metri (fuori terra)	Top 4	Rilascio metano da foro (1/4")	2,32E-04
	Top 5	Rilascio metano da foro (1")	1,52E-04

6.4 Frequenza di accadimento degli Scenari Incidentali

A partire dalle ipotesi incidentali è possibile identificare tutti gli scenari incidentali nonché la relativa frequenza di accadimento mediante l'utilizzo della Event Tree Analysis.

La Event Tree Analysis è la rappresentazione grafica di un modello logico che identifica e quantifica le possibili evoluzioni di un evento iniziatore. Fornisce una lettura sistematica della sequenza temporale di propagazione dell'evento attraverso la gamma delle conseguenze possibili (incendio, esplosione, etc.).

L'albero si sviluppa con una serie di biforcazioni in cui gli outputs di ogni evento precursore sono solitamente di tipo binario e corrispondono alla presenza/assenza di concause iniziatrici (es. innesco immediato/ritardato ed altro), successo/insuccesso dei sistemi di protezione (es. rilevatori di fumo; sprinkler, etc.). Ciascun evento conseguente all'evento iniziatore è condizionato dal suo evento precursore.

La frequenza di ogni output dell'albero degli eventi viene determinata moltiplicando la frequenza associata all'ipotesi incidentale “iniziatrice” per le probabilità di intervento o meno dei diversi steps intermedi dell'event tree (teste delle biforcazioni) che si incontrano sui singoli rami dell'albero.

A condizione si verifichi un innesco, nel caso di rilasci in ambiente di un composto gassoso infiammabile si possono potenzialmente verificare due scenari incidentali di riferimento:

- ↳ **JET FIRE**: nel caso di rilascio continuo che trovi un innesco nelle immediate vicinanze del punto di rilascio il gas si incendia immediatamente senza avere la possibilità di disperdersi in atmosfera originando un getto di fuoco o **Jet Fire** le cui principali conseguenze sono di tipo termico quali il riscaldamento delle pareti di un'apparecchiatura colpita dal getto o l'irraggiamento sull'ambiente circostante.
- ↳ **FLASH FIRE**: nel caso il composto rilasciato trovi un innesco solo dopo un certo tempo dall'inizio del rilascio si ha l'incendio di una nube in cui il gas infiammabile si è miscelato con l'aria formando una miscela infiammabile. Dopo una prima fase dominata dalla propagazione di una fiamma nella miscela infiammabile, si ha una seconda fase coinvolgente la massa di gas non ancora sufficientemente diluita con aria da formare una miscela infiammabile in una fiamma di tipo diffusivo. Se i tempi caratteristici del rilascio dell'energia di combustione non sono abbastanza rapidi da generare un'esplosione si ha quindi lo sviluppo del fenomeno denominato **Flash Fire** che consiste in pratica in una grande fiammata che brucia il gas presente nella nube.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	9 di 15

Relazione di Non Aggravio

Le conseguenze principali legate a questo fenomeno riguardano il coinvolgimento delle persone e delle strutture nell'area interessata dalla fiamma e l'irraggiamento termico sull'ambiente circostante.

- ↳ **UVCE:** nel caso il composto rilasciato trovi un innesco solo dopo un certo tempo dall'inizio del rilascio si ha l'incendio di una nube in cui il gas infiammabile si è miscelato con l'aria formando una miscela infiammabile. Se i tempi caratteristici del rilascio dell'energia di combustione sono abbastanza rapidi da generare un'esplosione si ha lo sviluppo del fenomeno solitamente denominato **UVCE** (Unconfined Vapour Cloud Explosion). Le conseguenze principali associate a questo fenomeno, oltre all'irraggiamento, riguardano la generazione di un'onda d'urto ovvero un'onda di pressione che si propaga nell'ambiente circostante provocando danni anche significativi alle strutture ed alle apparecchiature.

Per quanto attiene la probabilità di innesco, in **Tabella 5**, si riportano dei valori estratti da letteratura tecnica.

Tabella 5 – Probabilità di innesco.

INNESCO DI UN GETTO DI GAS (JET FIRE)		
Portata di Rilascio (Kg/s)	Probabilità	
< 1	0,01	
1 ÷ 50	0,07	
> 50	0,3	
INNESCO RITARDATO DI UNA NUBE DI GAS CHE DA LUOGO A:		
Massa infiammabile (kg)	VCE	Flash Fire
< 100	0	0,01
100 ÷ 1000	0,001	0,03
> 1000	0,03	0,1

FRONTE DATI: "Hydrocarbon leak and ignition data failure", E&P Forum, Report No. 11.4/180, May 1992; "Loss Prevention in the Process Industries", F. P. Lees, Butterworths, 1984.

Di seguito, si mostra un quadro sinottico riepilogativo degli scenari incidentali e della relativa frequenza di accadimento.

Lo sviluppo dei calcoli è riportato in **Appendice B**.

Tabella 6 – Frequenze di accadimento degli Scenari Incidentali.

ID. EVENTO	DESCRIZIONE EVENTO	FREQUENZA [occ./anno]	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA [occ./anno]
LINEA DI 2° SPECIE (DN 300 – PRESSIONE 24 BAR)				
Top 1	Rilascio da foro 1/4"	2,56E-05	Jet Fire	2,56E-07
			Flash Fire	2,53E-07
			UVCE	0 Nota 2
Top 2	Rilascio da foro 1"	7,84E-05	Jet Fire	5,49E-06
			Flash Fire	7,29E-07
			UVCE	0
Top 3	Rilascio da foro 4"	7,84E-06	Jet Fire	5,49E-07
			Flash Fire	7,29E-08

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	10 di 15



Relazione di Non Aggravio

ID. EVENTO	DESCRIZIONE EVENTO	FREQUENZA [occ./anno]	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA [occ./anno]
			UVCE	0
LINEA DI 1° SPECIE (DN 100 – PRESSIONE 30 BAR)				
Top 4	Rilascio da foro 1/4"	2,32E-04	Jet Fire	2,32E-06
			Flash Fire	2,30E-06
			UVCE	0
Top 5	Rilascio da foro 1"	1,52E-04	Jet Fire	1,06E-05
			Flash Fire	1,41E-06
			UVCE	0

NOTA 2: vedi quanto precisato al successivo par. 6.5.1

6.5 Analisi delle Conseguenze

6.5.1 Valori di soglia

Tutti gli scenari incidentali individuati nell'analisi di rischio devono essere tenuti in considerazione ai fini della valutazione dello stato di sicurezza dell'impianto, tuttavia, il discorso della quantificazione delle distanze alle quali potrebbero manifestarsi effetti pericolosi per la salute e per l'ambiente assume una valenza pratica, oggettiva, principalmente sugli scenari incidentali più credibili. Pertanto, in accordo con la prassi operativa vigente, nazionale ed internazionale, si è proceduto con la quantificazione delle conseguenze degli scenari aventi una frequenza di accadimento non inferiore a 1,00E-06 occ./anno.

A riguardo, non sono stati sviluppati gli scenari "Jet Fire" relativi il Top 1 ed il Top 3; con la medesima logica, sono stati esclusi gli scenari "Flash Fire" associati al Top 1, Top 2 e Top 3.

Per ciò che attiene lo scenario UVCE, la probabilità che l'innesco di una nube di vapori generati dal rilascio di sostanze infiammabili determini un'esplosione di nube in ambiente non confinato anziché un Flash Fire, dipende essenzialmente dalla geometria del luogo ove la nube si estende e dalla massa nei limiti di infiammabilità. A tal proposito, non è irragionevole supporre che tale probabilità sia trascurabile quando, come nel caso in esame, il rilascio interessa un ambiente non chiuso e la quantità di vapore entro i limiti di infiammabilità sia inferiore ad 1,5 tonnellate. Con riferimento a quest'ultima condizione, al fine di perseguire un approccio ancor più conservativo, si è preso un valore pari ad 1 tonnellata (**Tabella 5**) quale valore minimo di massa infiammabile affinché si consideri plausibile il verificarsi del fenomeno UVCE.

Il calcolo delle conseguenze è stato effettuato prendendo a riferimento le tipologie incidentali descritte nel precedente paragrafo ed i parametri rappresentativi del danno con le rispettive soglie numeriche identificati dal DM 9/5/2001 e dal Decreto Pres. Cons. Ministri del 25/02/2005 "Linee Guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334".

Tabella 7 – Valori di soglia scenari incidentali Jet Fire ed UVCE

Scenario incidentale	1° zona	2° zona		3° zona
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio – Jet Fire	12,5 kw/m ²	7 kw/m ²	5 kw/m ²	3 kw/m ²
Flash Fire	LFL	½ LFL		
Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento		Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02		11 di 15



INCENDIO

Valore soglia per strutture in plastica o in legno: 12.5 kw/m². Valore di soglia al di sopra del quale, indicativamente, possono essere attesi seri danni ad eventuali strutture in plastica o il legno esposto e, al di sopra del quale può essere attesa la morte delle persone esposte non protette.

Valore soglia letalità: 7 kw/m². Valore di soglia al di sotto del quale non può essere attesa la morte delle persone esposte non protette per breve durata.

Valore soglia di ustione : 5 kw/m². Valore di soglia a cui gli operatori non protetti non possono, se non per breve durata (30"), permanere senza subire ustioni.

Valore soglia di dolore : 3 kw/m². Valore di soglia a cui gli operatori non protetti non possono, se non per breve durata (1"), permanere senza subire ustioni lievi.

FLASH FIRE

Considerata la breve durata di esposizione ad un irraggiamento significativo (1 ÷ 3 secondi, corrispondente al tempo di passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte di fiamma che transita all'interno della nube) si considera che effetti letali possano presentarsi solo nell'area di sviluppo fisico della fiamma. Pertanto è da attendersi una letalità estesa solo entro i limiti di infiammabilità della nube (*LFL*).

Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma che possono essere presenti anche oltre il limite di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità della nube; a tale fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da $\frac{1}{2}$ *LFL*.

6.5.2 Condizioni meteorologiche

Come emerso durante lo sviluppo del Rapporto di Sicurezza (Edizione Novembre 2011), le condizioni meteo più frequenti, sulla base di un tempo di osservazione di sette anni (2003 ÷ 20110), sono le seguenti:

- ↳ Direzione prevalente del vento: da Nord-Est o da Ovest;
- ↳ Velocità media del vento: 3 m/s;
- ↳ Classe di stabilità secondo Pasquill: B (situazione moderatamente instabile - turbolenza termodinamica media);
- ↳ Temperatura media dell'aria: 18°C.

In via conservativa, al fine di comprendere la condizione meteo sopracitata, per quanto attiene la temperatura ambiente si adotterà un valore pari a 25 °C mentre per ciò che concerne velocità del vento e classi di stabilità di Pasquill saranno prese in esame le seguenti condizioni standard:

- ↳ velocità del vento di 5 m/s associata ad una classe di stabilità <D> che può corrispondere ad una situazione in cui il cielo è nuvoloso;
- ↳ velocità del vento di 2 m/s associata ad una classe di stabilità <F> che è rappresentativa di una situazione notturna in cui il cielo presenta una copertura sottile.

6.5.3 Sviluppo dei calcoli

Un quadro sintetico degli scenari incidentali sviluppati e delle corrispettive aree di danno è riportato in Tabella 3. Per la stima delle aree di danno è stato utilizzato il codice di calcolo EFFECT.2 (TNO).

In **Appendice C** si presentano i tabulati di calcoli per la stima delle aree di danno.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	12 di 15



Relazione di Non Aggravio

In **Allegato 1** si mostra la planimetria di stabilimento con l'indicazione delle aree di danno associate allo scenario incidentale: "Jet Fire Top 5". Per quanto attiene il fenomeno Jet Fire, lo scenario in esame è quello a cui sono associate le aree di danno più estese a parità di livello di soglia considerata.

Dalla planimetria allegata si evince che le aree di danno si estendono al di fuori dei confini di stabilimento solamente lungo il fronte mare, in particolare, l'irraggiamento termico stazionario pari a 3 kW/m^2 si propaga per una distanza di circa 10 metri dal confine sud della centrale in una zona ove non è previsto il passaggio né tantomeno l'attracco di qualsivoglia imbarcazione.

Sempre in **Allegato 1** si mostra la planimetria di stabilimento con l'indicazione delle aree di danno associate allo scenario incidentale: "Flash Fire Top 5". Per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, lo scenario in esame è quello a cui sono associate le aree di danno più estese a parità di livello di soglia considerata.

Dalla planimetria allegata si evince che le aree di danno si estendono al di fuori dei confini di stabilimento solamente lungo il fronte mare, in particolare, la concentrazione corrispondente al $\frac{1}{2}$ LEL si registra ad una distanza di circa 14 metri dal confine sud della centrale in una zona ove non è previsto il passaggio né tantomeno l'attracco di qualsivoglia imbarcazione.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	13 di 15



Relazione di Non Aggravio

Tabella 8 – Aree di danno scenari incidentali.

Top No.	Caratteristiche Pipeline		Descrizione	Frequenza [occ./anno]	Scenario	Frequenza [occ./anno]	Conseguenze (distanze in m. dalla sorgente)			
							Incendio stazionario			
	12.5 kW/m ²	7 kW/m ²					5 kW/m ²	3 kW/m ²		
	Incendio istantaneo									
Pressione	Diametro	LEL	½ LEL							
Top 2	24 bar	DN 300	Rilascio gas naturale da pipeline di 2° specie (foro di diametro pari a 1")	7,84E-05	Jet Fire	5,49E-06	15 (2F)	15,5 (2F)	16 (2F)	16,5 (2F)
Top 4	30 bar	DN 100	Rilascio gas naturale da pipeline di 1° specie (foro di diametro pari a 1/4")	2,32E-04	Jet Fire	2,32E-06	4 (2F)	4,8 (2F)	5 (2F)	5,5 (2F)
					Flash Fire	2,30E-06	3 (2F)	6 (2F)	--	--
Top 5	30 bar	DN 100	Rilascio gas naturale da pipeline di 1° specie (foro di diametro pari a 1")	1,52E-04	Jet Fire	1,06E-05	16,5 (2F)	17 (2F)	17,5 (2F)	18 (2F)
					Flash Fire	1,41E-06	12 (5D)	22 (5D)	--	--

2F condizioni vento (velocità vento 2m/s – classe di stabilità di Pasquill F)
5D condizioni vento (velocità vento 5 m/s – classe di stabilità di Pasquill D)

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	14 di 15



Relazione di Non Aggravio

7 Valutazione conclusive

La presente relazione tecnica consente di affermare che la presenza di un nuovo impianto turbogas presso la Centrale Enel di Porto Empedocle non comporta aggravio del preesistente livello di rischio.

In particolare, con riferimento ai contenuti dell'Allegato al D.M. Ambiente 09/08/2000 (*“Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio”*):

- ❑ La modifica non comporta l'introduzione di una sostanza pericolosa o categoria di sostanze o preparati pericolosi al di sopra delle soglie previste nell'Allegato I al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334. In merito, si prevede l'introduzione di gas metano in Centrale, quantità circoscritta all'hold-up delle tubazioni inferiore (ca. il 25 %) alla soglia riportata in seconda colonna dell'Allegato I parte prima del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.
- ❑ La modifica non comporta l'introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento, di incidenti ipotizzabili che risultano più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione. Dall'iter dell'analisi incidentale infatti si evince che le aree di danno associate ad un scenario di Jet Fire si estendono al di fuori dei confini di stabilimento solamente lungo il fronte mare, in particolare, l'irraggiamento termico stazionario pari a 3 kW/m² si propaga per una distanza di circa 10 metri dal confine sud della centrale in una zona ove non è previsto il passaggio né tantomeno l'attracco di qualsivoglia imbarcazione. Discorso equivalente è applicabile per uno scenario di Flash Fire, in tal caso, la concentrazione corrispondente al ½ LEL si propaga per una distanza di circa 14 metri lungo il fronte Sud della Centrale.
- ❑ La modifica non comporta lo smantellamento o la riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici.

Pertanto, a valle di quanto asserito e valutato nella presente relazione tecnica, è possibile affermare la natura di non aggravio della modifica che si desidera realizzare.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	15 di 15



Enel Produzione S.p.A.

Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

Via Gioeni, 65 - 92014 Porto Empedocle (AG)

APPENDICE A

Analisi Storica





Appendice A

INDICE

1	Introduzione.....	2
2	Fonti di informazione.....	2
3	Analisi storica: dati riassuntivi.....	3
4	Principali risultati dell'analisi storica	5

Appendice A.1: Report MHIDAS

Appendice A.2: Report CHEMSAFETY

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	1 di 7



1 Introduzione

Per installazioni esistenti o per nuove installazioni che usano tecnologia esistente, al fine di identificare gli incidenti, le loro cause, le conseguenze ed i provvedimenti necessari per la loro prevenzione, si può ricorrere all'analisi storica degli eventi effettuando una ricognizione delle anomalie impiantistiche e degli errori umani, con implicazioni sulla sicurezza, occorsi nell'impianto in esame o in impianti simili.

In altri termini, questa tecnica si propone di esaminare l'esperienza incidentale che la storia dell'industria rende disponibile per produrre liste di incidenti già verificatisi per ogni tipologia impiantistica in modo da consentire ad ogni singola azienda di :

- ↳ valutare se lo stesso incidente può ripetersi nei propri impianti;
- ↳ valutare la validità delle precauzioni impiantistiche ed operative adottate per prevenirne l'occorrenza;
- ↳ valutare la validità delle precauzioni impiantistiche ed operative per mitigarne le conseguenze.

È chiaro che l'analisi storica è valida solo per prevenire tipologie incidentali già verificatesi e deve essere integrata da tecniche predittive per identificare tipologie incidentali "nuove" (cioè non ancora verificatesi o verificatesi ma non ancora conosciute).

2 Fonti di informazione

L'analisi storica è stata condotta consultando Banche Dati costituite da archivi informatizzati.

Gli archivi informatizzati permettono infatti la schedatura tematica delle informazioni di principale interesse per la ricerca e la classificazione di ciascuna case - history, consentendo così l'acquisizione di un considerevole numero di dati in un tempo breve.

L'analisi incidentale storica è stata effettuata consultando le seguenti banche dati:

↳ MHIDAS, Major Hazard Incident Data Service.

Sviluppata da SRD UKAEA su incarico di Major Hazard Assessment Unit dell'HSE (Health & Safety Executive) inglese.

238 case histories di incidenti interessanti pipeline di gas naturale.

↳ CHEMSAFETY, United States Chemical Safety and Hazard Investigation Board.

Raccolta di dati relativi ad eventi incidentali ad opera di un'agenzia federale statunitense, da cui prende il nome, creata al fine di aumentare le condizioni di sicurezza per i lavoratori operanti nelle industrie.

L'autorizzazione alla fondazione di tale agenzia è stata data negli Stati Uniti nel novembre 1990 per mezzo della Legge Pubblica 101-549.

49 case histories di incidenti interessanti pipeline di gas naturale.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	2 di 7



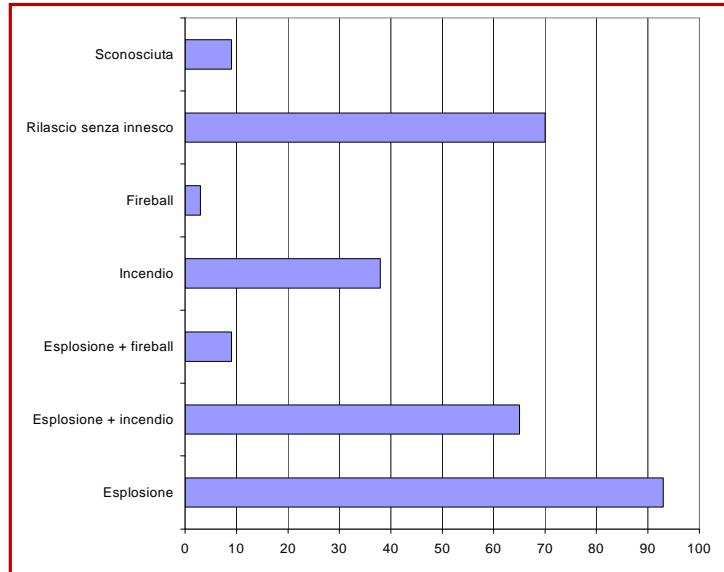
Appendice A

3 Analisi storica: dati riassuntivi

Gi incidenti che storicamente hanno coinvolto le pipeline di gas naturale consistono essenzialmente in rilascio senza innesco, incendio di gas rilasciato ed esplosione non confinata di nube di gas.

Più in dettaglio, le tipologie incidentali rilevate dall'analisi storica portano alla seguente suddivisione:

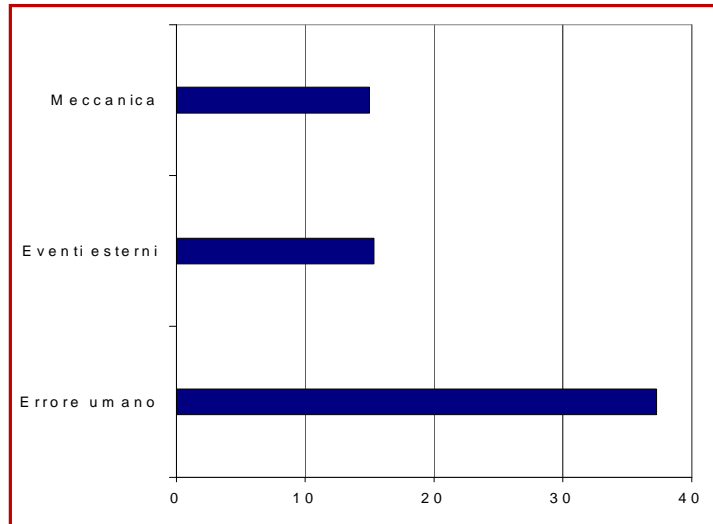
Natura dell'incidente	%
Rilascio senza innesco	24,39
Incendio	13,24
Fireball	1,05
Esplosione	32,40
Esplosione + incendio	22,65
Esplosione + Fireball	3,14
Sconosciuta	3,14
Totale	100,00



Le cause che hanno portato al verificarsi degli incidenti registrati sono ripartite come segue:

a) Cause generiche:

Causa generica	%
Meccanica	14,98
Errore umano	37,28
Eventi esterni	15,33
Sconosciuta	32,40
Totale	100,00

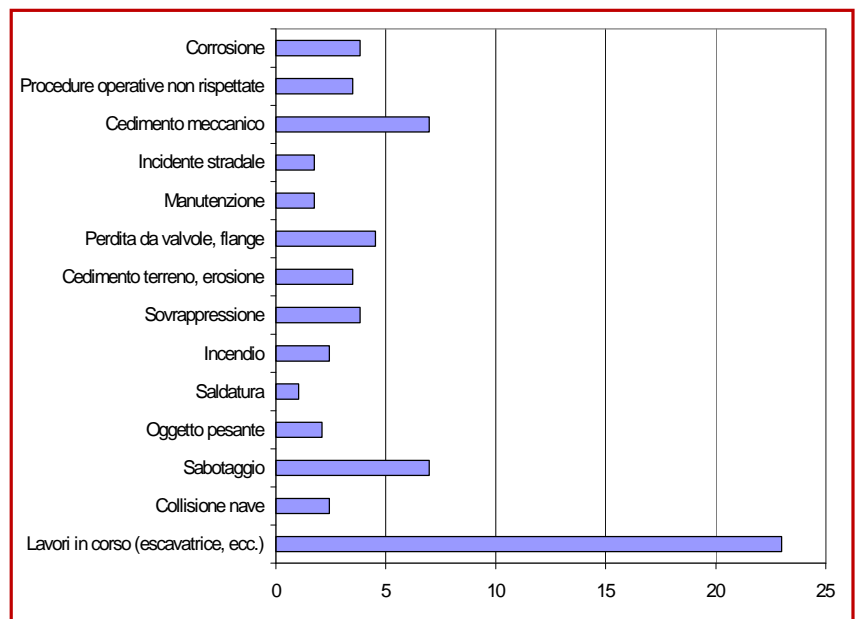




Appendice A

b) Cause specifiche:

Causa specifica	%
Lavori in corso (escavatrice, ecc.)	23,00
Collisione nave	2,44
Sabotaggio	6,97
Oggetto pesante	2,09
Saldatura	1,05
Incendio	2,44
Sovrappressione	3,83
Cedimento terreno, erosione	3,48
Perdita da valvole, flange	4,53
Manutenzione	1,74
Incidente stradale	1,74
Cedimento meccanico	6,97
Procedure operative non rispettate	3,48
Corrosione	3,83
Sconosciuta	32,40
Totale	100.00



Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A

4 Principali risultati dell'analisi storica

In questo paragrafo si riportano i principali risultati dell'analisi storica condotta per il gas naturale.

I reports completi relativi alla consultazione della Banca Dati MHIDAS (Major Hazard Incident Data Service) e della Banca Dati CHEMSAFETY (United States Chemical Safety and Hazard Investigation Board) sono riportati rispettivamente in **Appendice A.1** ed in **Appendice A.2**.

- a) Fra le cause che in passato hanno maggiormente portato al verificarsi di eventi incidentali con rilascio di gas naturale si trova la rottura di tubazione causata dall'urto di mezzi di lavoro, quali escavatrici (ad es. Hempfield Township, PA, United States, marzo 2000; Grand Praire, TX, United States, settembre 1998). E' pertanto buona norma, al fine di ridurre il rischio legato a tale attività di disporre di una mappa dettagliata del tracciato di tutte le tubazioni prima di procedere a qualunque scavo nel terreno.
- b) Altro aspetto evidenziato dall'analisi storica come fonte di rilascio di gas naturale è la possibilità di accesso al personale non autorizzato che favorisce fenomeni di vandalismo e sabotaggio (ad es. Kirov Region, Russia, dicembre 1999; Fountain, CO, United States, giugno 1998).
- c) Alcuni incidenti si sono verificati in seguito a fenomeni di erosione del terreno in cui le tubazioni erano situate, provocandone la rottura (Vladimir Region, Russia, novembre 1995; Philadelphia Pennsylvania, USA, maggio 1979).
- d) Frequente è il rilascio di gas naturale per perdite da flange e cedimento di parti meccaniche in seguito a forti sollecitazioni interne (alta pressione) od esterne per incendio prolungato (Tyumen, Russia, gennaio 1996; Pajaritos, Mexico, marzo 1991).
- e) Errori operativi hanno, infine, condotto spesso ad eventi incidentali pertanto è sempre buona norma prevedere chiare e dettagliate istruzioni operative e garantirne il rispetto mediante adeguata formazione del personale addetto.
- f) Fra le cause generiche di rilascio di gas naturale è quindi rilevante l'errore umano che contribuisce per circa il 37 %; seguono le cause legate ad eventi esterni (quali ad esempio un incendio incontrollato) ed il cedimento meccanico delle apparecchiature e/o delle tubazioni (per corrosione, cricche, stress da fatica, ecc.) entrambi al 15 %.
- g) Fra le cause specifiche di rilascio di gas naturale è importante il danneggiamento (ad esempio di tubazioni) provocato durante lavori in corso (23 %), il cedimento meccanico per forti sollecitazioni interne ed i fenomeni di sabotaggio (entrambi 6,97 %). Seguono le cause legate a perdita di prodotto da flange, valvole, tenute (4,53 %).
- h) Il tipo di incidente che si verifica più frequentemente è l'esplosione nella nube di gas formatasi in seguito al rilascio (circa il 58 % dei casi), accompagnata nel 39 % dei casi ad incendio e nel 3 % dei casi alla formazione di una sfera di fuoco incendiata. Il rilascio di gas naturale senza innesco è avvenuto per circa il 24 % mentre nel 13 % dei casi si è verificato il solo incendio.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	5 di 7



Appendice A.1
(Report incidentali - MHIDAS)

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	6 di 7

ANALISI STORICA MHIDAS

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8399
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 10/04/98
 LO - LOCATION: SEOUL; ; SOUTH KOREA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: A GAS EXPLOSION OCCURRED WHEN CONSTRUCTION WORKERS DUG UP A NATURAL GAS PIPELINE. NO INJURIES REPORTED BUT EXTENSIVE DAMAGE TO TELEPHONE LINES AND SUBWAY UNDER CONSTRUCTION. BLAZE PUT OUT AFTER 30minutes. FLAMES SHOT 50feet INTO THE AIR.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8383
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 02/04/97
 LO - LOCATION: PIROCHI; KOLOMNA; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: THE EXPLOSION RESULTED IN GAS CATCHING FIRE. A REPAIR TEAM SHUT OFF THE GAS SUPPLY.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8369
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 23/03/97
 LO - LOCATION: CLYDE; STRATHCLYDE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0.3 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: A NATURAL GAS PIPELINE WAS RUPTURED BY A MECHANICAL DIGGER. IT TOOK SIX HOURS TO CONTAIN THE GAS LEAK.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8322
 CR - CONTRIBUTOR: AEA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	1 di 80

DA - DATE OF INCIDENT: 02/02/97
 LO - LOCATION: MALOYAROSLAVLETS; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN GAS PIPELINE CLOSE TO TOWN OF MALOYAROSLAVLETS SENT FLAMES 30m INTO AIR. NO-ONE INJURED BUT EMERGENCY SERVICES TOOK FIVE HOURS TO EXTINGUISH BLAZE. CAUSE OF BLAST NOT KNOWN.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8221
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 23/10/96
 LO - LOCATION: TIGER PASS; NEW ORLEANS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
 AB - ABSTRACT: DREDGER STRUCK PIPELINE NEAR MOUTH OF MISSISSIPPI RIVER, CAUSING A FIRE & SHUTTING THE PIPELINE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8198
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 06/09/98
 LO - LOCATION: ; MAGDALENA PROVINCE; COLOMBIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
 AB - ABSTRACT: STATE OIL COMPANY SPOKESMAN STATED THAT GUERRILLAS WERE BELIEVED RESPONSIBLE FOR BLOWING UP NATURAL GAS PIPELINE IN RURAL AREA. PIPELINE, WHICH BRINGS GAS FROM OFFSHORE PLATFORMS, COULD NOT BE REPAIRED IMMEDIATELY BECAUSE OF REBEL LANDMINES IN AREA.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8179 B
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 19/09/98
 LO - LOCATION: LOWER RIVER MISSISSI; ; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	2 di 80

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: VESSEL INWARDS FOR REFINERY WITH 375,000bbls FUEL OIL GROUNDED AT MILE 209 LOWER RIVER MISSISSIPPI. PLAN OF ACTION REQUIRED TO BE FORMULATED TO REFLOAT VESSEL AS SHE IS LYING OVER A GAS PIPE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8155
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 30/08/96
LO - LOCATION: WASHINGTON; D.C.; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: >1; Evacuated: >0.1 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
AB - ABSTRACT: SHUTTLE BUS RUPTURED EXPOSED linch NATURAL GAS PIPELINE IN TRAFFIC TUNNEL NEAR NATIONAL AIRPORT & GAS LEAKED FOR 90mins. HUNDREDS EVACUATED FROM AIRPORT TERMINAL & CONTROL TOWER & SEVERAL FLIGHTS DIVERTED TO ANOTHER AIRPORT. AT LEAST 1 TAKEN TO HOSPITAL.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8121
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 03/08/96
LO - LOCATION: DZHAMBUL REGION; ; KAZAKHSTAN
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: ; Evacuated:
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE EXPLODED LEAVING CAPITAL WITHOUT GAS. UNCONFIRMED REPORT THAT TWO PEOPLE WERE KILLED. GAS EXPECTED TO BE RESTORED TO CITY FOLLOWING DAY.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8098
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: <12/07/96
LO - LOCATION: SERMENOVO; BASHKORTOSTAN; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	3 di 80

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: ; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION ON ISHAMBAI - MAGNITOGORSK GAS PIPELINE KILLED 2 PEOPLE & FORMED CRATER >2metres DEEP & MORE THAN 8m ACROSS. REPUBLIC SET UP SPECIAL COMMISSION TO FIND OUT WHAT CAUSED EXPLOSION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8069
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 20/06/96
 LO - LOCATION: SHENZHEN; ; CHINA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: >20; Injured: 19; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: GAS PIPE EXPLODED IN CHINA'S SPECIAL ECONOMIC ZONE. CONFLICTING REPORTS OF CASUALTIES. RADIO REPORT SUGGESTS 1 KILLED & 19 INJURED WHEREAS PRESS REPORT STATES >20 KILLED. 70 FIREFIGHTERS & 400 POLICEMEN RUSHED TO SCENE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8032
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 23/05/96
 LO - LOCATION: AMUAY; ; VENEZUELA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: FIRE ON GAS PIPELINE. NO LEAKAGE OR TERTIARY DAMAGE RESULTED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8026
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/05/96
 LO - LOCATION: FAUVIC; JERSEY; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	4 di 80

AB - ABSTRACT: HIGH PRESSURE GAS MAIN FRACTURED BY MECHANICAL DIGGER WORKING IN GARDEN. THREAT OF IGNITION AS WIND WAS BLOWING IN FROM SEA TOWARDS NEARBY FIELD WHERE A BONFIRE WAS ALIGHT. WATER SPRAYS USED TO DISPERSE GAS VAPOURS & HOMES EVACUATED IN VICINTY.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7979

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 15/04/96

LO - LOCATION: PERMOVAYSKOYE; DAGESTAN; RUSSIA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism

AB - ABSTRACT: TWO EXPLOSIONS DESTROYED 450m SECTION OF PIPELINE. THIRD & MOST DAMAGING EXPLOSION SINCE BEGINNING OF YEAR. SUSPECTED ACTIVITIES OF CHECHEN REBELS WHO HAVE RECENTLY BEGUN TO ATTACK MORE ECONOMIC & INFRASTRUCTURE TARGETS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7978

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 15/04/96

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: WINNIPEG; MANITOBA; CANADA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: WELDFAIL-weld-failure

KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident

AB - ABSTRACT: EXPLOSION & 45m HIGH FLAMES AFTER LEAKAGE FROM 0.75" PIPELINE UNDER RED RIVER. SEVERAL FIREBALLS ON WATER SURFACE SET FIRE TO TREES & EMPTY HOUSE. FEW SCATTERED RESIDENTS IN IMMEDIATE AREA EVACUATED. CAUSE ATTRIBUTED TO FAULTY WELDING.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 5

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7972

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 11/04/96

LO - LOCATION: MYSLETS; SHUMERLINSKIY; RUSSIA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident

AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN OPERATING NATURAL GAS PIPELINE. FIRE WAS PUT OUT WITHIN 40mins. AGE OF PIPE MAY BE A CAUSE OF THE RUPTURE.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	5 di 80



Appendice A.1

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7956
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 28/03/96
LO - LOCATION: ZEMETCHINO; PENZA; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: FIRE FOLLOWED A GAS LEAK WHEN A PIPELINE RUPTURED - SEVERAL DOZEN METRES OF PIPELINE HAD TO BE REPLACED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7928
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 10/03/96
LO - LOCATION: DAGESTAN; ; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: 0.5metre SECTION OF 1020mm DIAMETER PIPELINE DAMAGED IN EXPLOSION. OFFICIALS DECLINED TO GIVE CAUSE FOR ACCIDENT WHICH MAY BE CONNECTED WITH REBEL ATTACKS ON ENERGY INFRASTRUCTURE IN REGION.

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7927
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 10/03/96
LO - LOCATION: LANCASTER; LANCASHIRE; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 1; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks; VEHICLE-vehicle-electrics
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); COMPANY-Firm or company involved; RESPONSE-Emergency response to the incident
AB - ABSTRACT: CONTRACTORS WERE LAYING FIBRE OPTIC CABLES USING SMALL DIGGERS WHEN WORKER DUG THROUGH GAS MAIN & SPARK TRIGGERED EXPLOSION CAUSING BURN INJURIES TO WORKER. FIRE BURNED FOR >6hours BEFORE FLOW OF GAS COULD BE ISOLATED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7907

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	6 di 80

CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 01/03/96
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: SHOLKOVSKAYA; CHECHNYA; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; LEGALITY-Information on any laws which were broken or which were important mitigating factors
 AB - ABSTRACT: UNIDENTIFIED ATTACKERS BLEW UP NATURAL GAS PIPELINE. NO ONE WAS INJURED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7899
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 24/02/96
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: DOLGODEREVYENSKOYE; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: 50 inch GAS PIPELINE EXPLODED. NO-ONE WAS HURT & FIRE PUT OUT WHEN GAS WAS SWITCHED OFF. GAS STILL FLOWING THROUGH PARALLEL PIPELINES. EXPLOSIONS OCCUR FREQUENLY ON RUSSIA'S AGEING GAS PIPELINE NETWORK.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7892
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 22/02/96
 LO - LOCATION: SHOLKOVSKAYA; CHECHNYA; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: SABOTEURS BLEW UP GAS PIPELINE. EXPLOSION TRIGGERED FIERCE FIRE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7872

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	7 di 80

CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 06/02/96
 LO - LOCATION: LUGANSK; ; UKRAINE
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 1; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident;
 DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN CENTRE OF PIPELINE LED TO COMBUSTION OF GAS. 8km
 SECTION OF PIPELINE ISOLATED & 100m HIGH FLAME ENGULFED SEVERAL HOUSES,
 DESTROYING FOUR & SERIOUSLY DAMAGING SEVEN. FIRE WAS PUT OUT WITHIN HOURS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7848
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 21/01/96
 LO - LOCATION: TYUMEN; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXTNLFIRE-fire
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 AB - ABSTRACT: FIRE DAMAGED 60m OF 1200mm PIPELINE CAUSING STOPPAGE AT GAS
 PUMPING FACILITY. CAUSE UNKNOWN.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7826
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 08/01/96
 LO - LOCATION: TARZANA; CALIFORNIA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0.04 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 AB - ABSTRACT: IN TWO SEPARATE INCIDENTS, WORKMEN SEVERED GAS PIPE &
 TRANSMISSION LINE CRACKED. NO FIRES OCCURRED AS RESULT OF LEAKS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7802
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 18/12/95
 LO - LOCATION: MSTISLAVL; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	8 di 80

MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: OVERPRES-overpressure
 AB - ABSTRACT: SECTION OF PIPELINE EXPLODED DUE TO HIGH PRESSURE IN PIPE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7798
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 13/12/95
 LO - LOCATION: LEEDS; WEST YORKSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.3 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: 10" GAS MAIN SEVERED BY JCB BELONGING TO CABLE COMPANY. >300 STUDENTS EVACUATED FROM UNIVERSITY HALLS OF RESIDENCE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7742
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 13/11/95
 LO - LOCATION: VLADIMIR REGION; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: AS-asphyxiant; FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: GROUND-subsidence,-soil-stress,-erosion-of-support
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: GAS FIRE OCCURRED WHEN SECTION OF PIPELINE RUPTURED DUE TO SOIL SHIFTS IN AREA. SUPPLY HALTED AND FIRE PUT OUT IN THREE HOURS. DAMAGED 50METRE SECTION OF PIPELINE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7687
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/10/95
 LO - LOCATION: DENBY DALE; WEST YORKSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: AS-asphyxiant; FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	9 di 80

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 AB - ABSTRACT: PIPELINE RUPTURED BY MECHANICAL DIGGER. LARGE AMOUNT OF GAS ESCAPED BEFORE ENGINEERS SEALED LEAK.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7639
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 29/08/95
 LO - LOCATION: COLONIA; NEW JERSEY; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: GENERALOP-general-operational
 AB - ABSTRACT: PAINTER PULLED NATURAL GAS PIPELINE FROM GROUND WITH SHRUB HE WAS REMOVING. HE TIED ROPE AROUND SHRUB AND GAS SERVICE LINE BY MISTAKE AND PULLED IT WITH HIS TRUCK SEVERING THE GAS LINE. THERE WAS NO EVACUATION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7600
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 29/07/95
 LO - LOCATION: RAPID CITY; MANITOBA; CANADA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 AB - ABSTRACT: ESCAPING GAS FROM LINE BREAK CAUGHT FIRE & BURNED ITSELF OUT AFTER THE BREAK WAS ISOLATED BY CLOSING VALVES ON EITHER SIDE OF IT. TWO OF SIX PIPELINES RETURNED TO SERVICE IN SAME DAY. STRESS CORROSION CRACKING PROBABLY FACTOR IN THE BREAK.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7574
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 12/07/95
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: UKHTA; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE EXPLOSION SENT FLAMES RISING 10,000-20,000ft INTO AIR, SCORCHING ESTIMATED 12acres FOREST & LEAVING CRATER 16" DEEP & 50" WIDE. LEAK OCCURED IN SECTION OF PIPELINE 56" IN DIAMETER & BLAZE EXTINGUISHED IN EIGHTEEN HOURS.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	10 di 80



RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7567
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 09/07/95
PD - POPULATION DENSITY: V-village
LO - LOCATION: AOMAR; ; ALGERIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: ARMED MILITANTS PLANTED HOME MADE BOMB UNDER GAS PIPELINE. EXPLOSION CAUSED LARGE CRATER & DAMAGE PIPELINE ALONG 18m STRETCH. SECURITY FORCES, FIREFIGHTERS & GAS PIPELINE MONITORING TEAM GOT FIRE UNDER CONTROL.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7566
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 09/07/95
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: SVERDLOVSK; ; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE RUPTURE LED TO EXPLOSION & FIRE. 60m OF PIPELINE WAS DAMAGED IN AREA WHICH IS UNPOPULATED & UNFORESTED. SIX PIPELINES RUN TOGETHER SO GAS WAS DIVERTED & SUPPLIES NOT DISRUPTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7559
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 05/07/95
LO - LOCATION: PORTSMOUTH; HAMPSHIRE; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: WORKMEN USING PNEUMATIC DRILL SEVERED GAS MAIN AS THEY WERE CARRYING OUT REPAIR WORK ON A FENCEPOST. MANY RESIDENTS TELEPHONED BRITISH GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	11 di 80



Appendice A.1

TO COMPLAIN OF STRONG SMELL OF GAS. NO EVACUATIONS BUT STAFF AT JOB CENTRE LEFT OFFICES AS A PRECAUTION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7547

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 28/06/95

LO - LOCATION: BRIXHAM; DEVON; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

AB - ABSTRACT: THREE FIRE CREWS ON STANDBY AFTER GAS LEAK FROM 6inch SLIT DISCOVERED IN BROKEN MAINS PIPE BY WORKMEN.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7492

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 25/05/95

LO - LOCATION: LAVACA COUNTY; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve

AB - ABSTRACT: EXPLOSION DAMAGED SOME 2inch DIAMETER LINES AT NATURAL GAS PROCESSING PLANT. LINES WERE REPORTED TO HAVE BURST AFTER CHECK VALVE FAILED. THREE DAY SHUTDOWN FOR REPAIR.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7486

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 21/05/95

LO - LOCATION: GEORGIA; ; CIS

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident

AB - ABSTRACT: PIPELINE DAMAGED IN EXPLOSION REPAIRED & RECOMMISSIONED WITHIN A WEEK. FIRE BROUGHT UNDER CONTROL IN 2hrs.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7465

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 26/04/95

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: NR UKHTA; KOMI; RUSSIA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	12 di 80



Appendice A.1

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
AB - ABSTRACT: POSSIBLE SABOTAGE CAUSED LEAK FROM 1400mm GAS PIPELINE IN REMOTE FOREST AREA. EXPLOSION & HUGE FIREBALL SETTING FOREST ABLAZE WERE FIRST NOTICED BY JAPANESE AEROPLANE CREW. EXPLOSION CAUSED CRATER 5m DEEP & 15m ACROSS. THERE WERE NO CASUALTIES
RA - REFERENCES AVAILABLE: 5

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7460
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 28/04/95
LO - LOCATION: TAEGU; ; SOUTH KOREA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 100; Injured: 200; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: HOTSURFACE-hot-surface; INCAND-incandescent-particles
KW - KEYWORDS: MISSILES-Size and type of missiles produced and/or the distances which they travelled; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: PUNCTURE OF GAS PIPE BY EXCAVATOR & IGNITION BY WELDING OPERATIONS UNDERGROUND CAUSED EXPLOSION & FIREBALL. STEEL PLATES USED AS TEMPORARY ROAD SURFACE, TOGETHER WITH CARS, BUSES, & TRUCKS, THROWN INTO AIR CAUSING MANY FATALITIES.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 14

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7401
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 22/03/95
LO - LOCATION: CLAXTON BAY; ; TRINIDAD & TOBAGO
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: RUPTURE IN 30" GAS PIPELINE WHICH LIES 4ft UNDERGROUND CAUSED BY TRACTOR CLEARING LAND IN AREA. SUPPLIES DIVERTED TO PARALLEL PIPELINE UNTIL REPAIRS COMPLETED.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	13 di 80

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7400
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 19/03/95
 LO - LOCATION: CHIPOLA; LOUISIANA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: 36" GAS PIPE RUPTURED. LEAK CAUGHT FIRE & DAMAGED REPORTED 300ft SECTION. GAS REROUTED TO TWO PARALLEL LINES
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7385
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 07/03/95
 LO - LOCATION: UDMURT REPUBLIC; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: TEMPRTURE-temperature-extremes
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident; AREA-Size of the area affected
 AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE RIPPED APART BY EXPLOSION. AREA OF 4sqkm COMPLETELY BURNED OUT & HUGE COLUMN OF FIRE BLAZED FOR A DAY BEFORE BEING BROUGHT UNDER CONTROL BY EMERGENCY TEAMS. MELTING SNOW HAD CAUSED SOIL TO SUBSIDE RUPTURING PIPELINE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7383
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 06/03/95
 LO - LOCATION: CASTLE ROCK; WASHINGTON; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: 26inch PIPELINE CARRYING 300m SCF PER DAY RUPTURED DISRUPTING LOCAL POWER GENERATION FIREBALL SEEN EIGHT MILES AWAY.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7380
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 03/03/95
 LO - LOCATION: GARDABAN REGION; GEORGIA; CIS
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	14 di 80

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
 AB - ABSTRACT: MAIN GAS SUPPLY PIPELINE BLOWN UP.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7370
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 24/02/95
 LO - LOCATION: DORVAL; QUEBEC; CANADA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 32; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 KW - KEYWORDS: INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries
 AB - ABSTRACT: GAS MAIN BREAK BY REPAIR CREW DIGGING OUTSIDE SUPERMARKET
 THOUGHT TO BE CAUSE OF EXPLOSION WHICH INJURED 30 OR MORE SHOPPERS &
 STOREWORKERS. >12 PERSONS WENT TO HOSPITAL SUFFERING FROM BURNS, LACERATIONS &
 SHOCK, 20 TREATED FOR MINOR INJURIES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7368
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 23/02/95
 LO - LOCATION: TABASCO; ; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 3; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: MAINTAIN-general-maintenance
 AB - ABSTRACT: 3 WORKMEN SLIGHTLY HURT IN BLAST WHEN REPAIRING PIPELINE
 CONTAINING RESIDUAL GAS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7362 B
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 17/02/95
 LO - LOCATION: NR. VILLAHERMOSA; TABASCO; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 22; Evacuated: 0.5 x 10E3

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	15 di 80

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; COMPANY-Firm or company involved; INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries

AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN GASOLINE PIPELINE & SECONDARY BLASTS IN LPG & NATURAL GAS PIPELINES. FLAMES SHOT 50-75m INTO AIR. 23 INJURED, ONE OF WHICH SUBSEQUENTLY DIED. PLANTS/EXPORTS PARALYSED. SABOTAGE RULED OUT AS CAUSE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 6

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7352

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 10/02/95

LO - LOCATION: MARNEULSKIY; GEORGIA; CIS

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism

AB - ABSTRACT: 30m SECTION OF NATURAL GAS PIPELINE DESTROYED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7344

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 04/02/95

LO - LOCATION: VERMILION BAY; ONTARIO; CANADA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; EXTENT-Extent of the damage caused; MISSILES-Size and type of missiles produced and/or the distances which they travelled

AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN NATURAL GAS LINE. PIPELINE SECTIONS SCATTERED INTO AIR, LARGE CRATERS FORMED & EARTH SCORCHED, NO INJURIES.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7339

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 01/02/95

LO - LOCATION: JINAN; SHANDONG; CHINA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 10; Injured: 7; Evacuated:

KW - KEYWORDS: PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE BLAST DESTROYED BUSY CITY INTERSECTION & NEIGHBOURING POWER TRANSMISSION LINES AS CITY COMMUTERS RETURNING HOME. 10 KILLED & 57 INJURED. EXTENSIVE DAMAGE TO ROADSIDE BUILDINGS.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	16 di 80



RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7314
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 21/01/95
LO - LOCATION: GARDABANI DISTRICT; GEORGIA; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: 200m SECTION OF 1000mm DIAMETER GAS PIPELINE BLOWN UP CAUSING DISRUPTION OF GAS FLOW.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7282
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 03/01/95
LO - LOCATION: JILAN; SHANDONG; CHINA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 10; Injured: 57; Evacuated:
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; MISSILES-Size and type of missiles produced and/or the distances which they travelled
AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN UNDERGROUND GAS PIPELINE DESTROYED BUSY STREET & DESTROYED ELECTRICAL LINE. MANY BUILDINGS ALONG STREET IN RUINS & PEDESTRIANS INJURED BY FLYING STONES OR COVERED IN DEBRIS. 10 KILLED, 11 OF 57 INJURED CRITICAL.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7270
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 23/12/94
LO - LOCATION: GAZLI; ; UZBEKISTAN
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire; EX-explosive
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: FLOW OF GAS INTERRUPTED FOLLOWING PIPELINE BLAST. TERRORISM SUSPECTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7268
CR - CONTRIBUTOR: AEA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	17 di 80

DA - DATE OF INCIDENT: 22/12/94
 LO - LOCATION: KEYNSHAM; AVON; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1863
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 4; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries
 AB - ABSTRACT: 3 PEOPLE INJURED AFTER EXPLOSION DEVASTATED THEIR COTTAGE. BLAST STARTED FIRE ALONG 100m OF FRACTURED GAS PIPE. PASSING MOTORIST RECEIVED HOSPITAL TREATMENT FOR SHOCK AFTER GETTING CAUGHT IN BLAST. 1 OF INJURED SUFFERED SPINAL INJURIES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7266
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 21/12/94
 LO - LOCATION: HOUSTON; TEXAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1863
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLOODS-flooding
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED DURING SEVERE FLOODING.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7259
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 19/12/94
 LO - LOCATION: KRASNOTURINSK; SVERDLOVSK; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1863
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE RUPTURE RESULTED IN FIRE BREAKING OUT IN ISOLATED FOREST REGION
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7241
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 09/12/94
 LO - LOCATION: GORAGORSKIY; CHECHNYA; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: RLGAS-refrigerated-liquified-gas
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	18 di 80



Appendice A.1

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE BURST DUE TO EQUIPMENT FAILURE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7239
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 09/12/94
LO - LOCATION: CAMDEN TOWN; GREATER LONDON; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: RLGAS-refrigerated-liquified-gas
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.4 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: >400 CHILDREN EVACUATED FROM 2 PRIMARY SCHOOLS WHEN SEVERAL PUPILS COMPLAINED OF SICKNESS AFTER CONTRACTORS FRACTURED GAS MAIN.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7220
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 24/11/94
LO - LOCATION: ST BUDEAUX; DEVON; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: FIREMEN CALLED AFTER REPORTS OF SMELL OF GAS. THEY DISCOVERED MAINS LEAK & CONTACTED BRITISH GAS WHO WENT TO REPAIR IT.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7217
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 24/11/94
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: KRASNOTURINSK; ; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
AB - ABSTRACT: EXPLOSION, LEAK & FIRE IN MAJOR GAS PIPELINE IN ISOLATED AREA CAUSING DAMAGE TO A 20km SECTION. LINE SHUT DOWN & GAS DIVERTED THROUGH BY-PASS LINES. NO CASUALTIES OR DANGER TO ENVIRONMENT REPORTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	19 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7164
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 30/10/94
LO - LOCATION: GLOUCESTER; GLOUCESTERSHIRE; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events; IMPACT-impact-failure
KW - KEYWORDS: PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident
AB - ABSTRACT: PRIVATE HOUSE DAMAGED BY EXPLOSION BELIEVED TO HAVE BEEN CAUSED BY A GAS MAIN BEING FRACTURED BY THE ROOTS OF LARGE TREES IN THE GARDEN. FAMILY ON HOLIDAY. HOUSE WILL PROBABLY HAVE TO BE DEMOLISHED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7152
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 24/10/94
LO - LOCATION: SERPUKHOV; ; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE DAMAGED BY EXPLOSION AND FIRE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 7095
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 25/09/94
LO - LOCATION: EXETER; DEVON; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.01 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; RESPONSE-Emergency response to the incident; DURATION-Duration of the incident; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s)
AB - ABSTRACT: RESIDENTS OF TEN HOMES EVACUATED AFTER NATURAL GAS EXPLOSION & SUBSEQUENT FIRE. HIGH VOLTAGE CABLE HAD TRIPPED & INCIDENT OCCURED AS SYSTEM WAS BEING RE-ENERGISED. BOTH GAS PIPE AND CABLE MAY HAVE BEEN DAMAGED WHILE WORK CARRIED OUT ON NEARBY PIPE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6699 H
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 17/01/94
LO - LOCATION: ; CALIFORNIA; USA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	20 di 80



Appendice A.1

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: EARTHQUAKE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS LINES RUPTURED AS A RESULT OF EARTHQUAKE CAUSING COLUMNS OF FLAMES. SCORES OF BURNED-OUT CARS LINED STREETS WHICH WERE TURNED INTO RACING WALLS OF BURNING NATURAL GAS FROM THE RUPTURED LINE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6979
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: <08/07/94
LO - LOCATION: MAIN PASS; NEW ORLEANS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 2; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
AB - ABSTRACT: 2 INJURED & 1 REMAINS MISSING AFTER NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED AFTER BARGE SPUNDED DOWN & ACCIDENTALLY RUPTURED PIPELINE. FIRE EXTINGUISHED AFTER PIPELINE SECURED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6955
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 11/09/94
LO - LOCATION: COLOMBIA RIVER; ; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
AB - ABSTRACT: BULK CARRIER RAN AGROUND ENDANGERING TWO NATURAL GAS PIPELINES AFTER STEERING SYSTEM FAILED. 16" DIAMETER PIPES BURIED 9ft UNDER RIVER BED THOUGHT TO BE UNDAMAGED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6940
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 27/06/94
LO - LOCATION: BASTIAN BAY; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	21 di 80



Appendice A.1

MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED & CAUGHT FIRE. FLAMES FROM THE PIPELINE ROSE UP AS FAR AS 200ft IN THE AIR AT ONE POINT. NO INJURIES OR POLLUTION RESULTING FROM THE RUPTURE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6909
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 08/06/94
LO - LOCATION: COCKINGTON; DEVON; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: ROADACC-road-accident,-no-other-vehicle
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; RESPONSE-Emergency response to the incident
AB - ABSTRACT: CAR DRIVER SWERVED TO AVOID FOX & CAR COLLIDED WITH WALL. IMPACT OF CRASH CAUSED JOINTS OF EXPOSED MAINS PIPE IN WALL TO PULL APART. OCCUPANTS OF A PROPERTY WERE EVACUATED & GAS MEN MADE AREA SAFE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6827
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 16/04/94
LO - LOCATION: CORK HARBOUR; CORK; EIRE
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: VESSEL CAUSED DAMAGE TO GAS PIPELINE. LINE HAD BEEN DRAGGED ACROSS SEABED FOR ABOUT 25m, POSSIBLY CAUSED BY VESSEL'S ANCHOR. DAMAGE DISCOVERED DURING UNDERSEA SURVEY.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6807
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 04/04/94
LO - LOCATION: SUI; ; PAKISTAN
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	22 di 80

MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident
 AB - ABSTRACT: FIRE & EXPLOSION FOLLOWING MASSIVE LEAK IN PIPELINE BETWEEN PURIFICATION PLANT & COMPRESSOR SUPPLYING NATURAL GAS FROM INSTALLATION. PLANT & PIPELINES DAMAGED. PUMPING OF GAS SUSPENDED TO CONTAIN FIRE WHICH WAS THREATENING INSTALLATION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6790
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 24/03/94
 LO - LOCATION: EDISON; NEW JERSEY; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 58; Evacuated: >0.1 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: CONSTRUCT-construction-error
 KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident; COMPANY-Firm or company involved
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN 36" UNDERGROUND NATURAL GAS PIPELINE. AFTER 7-10mins FIREBALL ENGULFED APARTMENT BUILDINGS. DELAY GAVE CHANCE FOR SEVERAL HUNDRED RESIDENTS TO EVACUATE. FATALITY SUFFERED HEART ATTACK ON WAY TO HOSPITAL. CONSTRUCTION WORK MAY HAVE DAMAGED LINE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 10

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6729
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/02/94
 LO - LOCATION: MAPLE CREEK; SASKATCHEWAN; CANADA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: RUPTURE OF NATURAL GAS PIPELINE CAUSED EXPLOSION & FIRE, FIREBALL HALTING 90% OF SHIPMENTS. NO INJURIES REPORTED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6711
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/02/94
 LO - LOCATION: VILLAHERMOSA; TABASCO; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	23 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: >8; Injured: 30; Evacuated: 0.5 x 10E3
KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident
AB - ABSTRACT: CRATER 200m ACROSS & 7m DEEP AFTER EXPLOSION OF 24inch GAS PIPELINE. AT LEAST 8 KILLED, 4 OF WHICH WERE EMPLOYEES, 30 INJURED & 500 EVACUATED. HOMES & VEHICLES DESTROYED BY BLAST. WORKERS WERE CLEANING PIPELINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6659
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 12/01/94
LO - LOCATION: ; GEORGIA; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: UNIDENTIFIED GROUPS HAVE BLOWN UP SECTION OF NATURAL GAS PIPELINE RUNNING FROM GEORGIA TO NEIGHBOURING ARMENIA IN THE THIRD SUCH EXPLOSION IN A MONTH.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6630
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 27/12/93
LO - LOCATION: CALGARY; ALBERTA; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 7; Evacuated:
KW - KEYWORDS: INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED BURNING SEVEN PEOPLE, INCLUDING FIVE FIREFIGHTERS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6621
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 22/12/93
LO - LOCATION: BEATTOCK VILLAGE; DUMFRIES & GALLOWAY; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0.024 x 10E3

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	24 di 80

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; RESPONSE-Emergency response to the incident; PROCOND-Process conditions at the time of the incident; AREA-Size of the area affected; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: LNG ESCAPED FROM 1 OF 2 PARALLEL 36" DIAMETER MAIN GAS TRANSMISSION PIPELINES FROM COMPRESSOR STATION CAUSING 20m DIAMETER CRATER IN NEARBY FIELD 25m FROM TRUNK ROAD. ADJACENT ETHYLENE PIPELINE NOT AFFECTED. 24 HOUSEHOLDERS EVACUATED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6616
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 19/12/93
 LO - LOCATION: BELORETSK; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: GAS PIPE RUPTURED BY EXPLOSION. EXPLOSION CAUSED BY LEAKAGE & ACCUMULATION OF GAS & LEFT TOWN WITHOUT GAS FOR FIVE HOURS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6567
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 23/11/93
 LO - LOCATION: NEW CASTLE; INDIANA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: 30" DIAMETER PIPELINE WITH CAPACITY OF ABOUT 1.36bn cu ft GAS PER DAY RUPTURED. GAS COULD POSSIBLY BE IGNITED BY FARMERS WORKING IN NEARBY FIELDS. GAS BEING REROUTED VIA ALTERNATIVE 3rd PARTY COMPANY PIPELINES TO AVOID SUPPLY INTERRUPTION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6451
 CR - CONTRIBUTOR: AEA
 DA - DATE OF INCIDENT: 28/09/93
 LO - LOCATION: ; MIRANDA; VENEZUELA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: >51; Injured: ; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	25 di 80

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; AREA-Size of the area affected; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s); COMPANY-Firm or company involved

AB - ABSTRACT: EXPLOSION & 60m HIGH FLAMES AFTER NATURAL GAS PIPELINE PUNCTURED WITH TRACTOR PLOUGH DIGGING THROUGH TO LAY FIBRE OPTIC CABLE IN RUSH HOUR TRAFFIC. BLAST OCCURED OVER 200m AREA. >51 BURNED TO DEATH. SAFETY VALVES IMMEDIATELY CLOSED ON LINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 7

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6398

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 28/08/93

LO - LOCATION: BAKU; AZERBAIJAN; CIS

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: METALLURG-other-metallurgical-failure

AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN SECTION OF NATURAL GAS PIPELINE APPARENTLY AS A RESULT OF SEPARATION OF LAYERS OF METAL IN PIPELINE. GAS DELIVERIES SUSPENDED FOR EIGHT DAYS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6387

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 23/08/93

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: VALLEYVIEW; ALBERTA; CANADA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; AREA-Size of the area affected

AB - ABSTRACT: RUPTURE IN 36" TRANSMISSION PIPELINE IN REMOTE FOREST REGION. LEAKING GAS CAUGHT FIRE BEFORE VALVES CLOSED. FOREST FIRE SPREAD OVER SEVEN ACRES.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6353

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 06/08/93

LO - LOCATION: GEORGIA; ; RUSSIA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism

AB - ABSTRACT: TERRORIST ATTACK ON GAS PIPELINE CAUSED THREE DAY INTERRUPTION.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	26 di 80



RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6342
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 03/08/93
LO - LOCATION: SAFFRON WALDEN; ESSEX; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s)
AB - ABSTRACT: CONTRACTORS ACCIDENTALLY PUNCTURED GAS MAIN. POLICE CORDONED OFF AREA WHEN ESCAPING GAS CAUGHT FIRE. STAFF WERE EVACUATED FROM NEARBY OFFICES.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6331
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 29/07/93
LO - LOCATION: EXETER; DEVON; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >1 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s); DURATION-Duration of the incident
AB - ABSTRACT: 1000 WORKERS EVACUATED AS BUILDING CONTRACTORS RUPTURED MAINS PIPE SENDING 40ft GAS HELD AT 28psi INTO THE AIR. ROADS SEALED OFF AND AFTER ABOUT AN HOUR GAS MEN BROUGHT DOWN PRESSURE AND SEALED BROKEN PIPE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6266
CR - CONTRIBUTOR: AEA
DA - DATE OF INCIDENT: 24/06/93
LO - LOCATION: MONROE; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 2; Evacuated:

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	27 di 80



Appendice A.1

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident

AB - ABSTRACT: FOUR NATURAL GAS PIPELINES FLOWING INTO GAS COMPRESSOR STATION WERE SHUTDOWN AFTER RUPTURE CAUSED EXPLOSION. TWO PEOPLE WERE INJURED & 1 HOME WAS PARTIALLY DESTROYED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6227

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 07/06/93

LO - LOCATION: TORBEYEVO; MORDOVIA REPUBLIC; RUSSIA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 7; Evacuated:

KW - KEYWORDS: INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident

AB - ABSTRACT: COMPRESSOR STATION CLOSED DOWN AND SUPPLIES SUSPENDED FOLLOWING EXPLOSION & FIRE IN GAS PIPELINE. 3 DAMAGED BRANCHES SHOWED THAT 2 OR 3 EXPLOSIONS OCCURED ALMOST INSTANTLY. OPERATOR OF COMPRESSOR PLANT DIED & 7 PEOPLE SUFFERED BURNS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 4

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6176

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 03/05/93

LO - LOCATION: HONG KONG; ; HONG KONG

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

AB - ABSTRACT: A-FRAME ON DERRICK BARGE HIT UNDERSIDE OF BRIDGE & RUPTURED TOWNGAS PIPELINE. BRIDGE CLOSED TO TRAFFIC. REPAIR CREWS DELAYED BY CONGESTION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6149

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 13/04/93

LO - LOCATION: MORGAN CITY; LOUISIANA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	28 di 80



Appendice A.1

SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: TUG PUSHING FIVE LIMESTONE BARGES GROUNDED ON RIPRAP COVERING NATURAL GAS PIPELINE. PART OF INTRACOASTAL WATERWAY CLOSED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6064
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 19/02/93
LO - LOCATION: GEORGIA; ; GEORGIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE BLOWN UP THREE TIMES IN FOUR WEEKS. GUERRILLAS BLAMED FOR ATTACK.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6045
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 01/02/93
LO - LOCATION: PERM OBLAST; ; RUSSIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: GAS ESCAPED FROM PIPE THROUGH A CRACK & IGNITED FORMING A BLAZING PILLAR WHICH ILLUMINATED THE AREA THROUGHOUT THE NIGHT & ABATED ONLY IN THE MORNING. NO CASUALTIES OR SERIOUS DAMAGE REPORTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6042
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 29/01/93
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: SALISBURY; WILTSHIRE; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; GENERALOP-general-operational
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: WORKERS FRACTURED CITY GAS PIPE IN BUSY ROAD.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	29 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6040
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 28/01/93
 LO - LOCATION: YORK; YORKSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0.02 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: GAS ESCAPED FROM LEAKING JOINTS IN A MAIN UNDER ROAD. 20 PEOPLE EVACUATED AS A PRECAUTION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6030
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 20/01/93
 LO - LOCATION: SEROV; ; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: ENVIRMNT-Environmental impact of the incident (natural environment)
 AB - ABSTRACT: MAJOR GAS PIPELINE EXPLODED DESTROYING A LARGE AREA OF FOREST THROUGH WHICH IT PASSES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6029
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 20/01/93
 LO - LOCATION: YAMBURG; SVERDLOVSK REGION; RUSSIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident
 AB - ABSTRACT: GAS LEAKING FROM PIPELINE CAUGHT FIRE. TOOK 7 HOURS TO EXTINGUISH BLAZE. NO INJURIES. EMERGENCY SAFETY SYSTEM CAME INTO OPERATION AUTOMATICALLY & PIPELINE CLOSED FOR REPAIRS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6023
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 19/01/93
 LO - LOCATION: ARIZONA; ; USA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	30 di 80

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLOODS-flooding
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
 AB - ABSTRACT: PIPELINE FAILURE CAUSED BY COLLAPSE OF RIVER DAM. BYPASS BUILT AROUND DAMAGED SECTION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6018
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 16/01/93
 LO - LOCATION: KUSHIRO; ; JAPAN
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: ; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: EARTHQUAKE
 AB - ABSTRACT: MAN WAS KILLED IN EXPLOSION CAUSED BY LEAK IN GAS MAIN WHICH WAS TRIGGERED BY EARTHQUAKE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6013
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 13/01/93
 LO - LOCATION: LEEDS; YORKSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 AB - ABSTRACT: BUILDING WORKER CUT THROUGH TWO MAJOR GAS MAINS IN CITY CENTRE. ROADS CLOSED & NEARBY WORKERS EVACUATED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5990
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 18/12/92
 LO - LOCATION: ATHENS; ; GREECE
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; EXPLODE-explosion

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	31 di 80



Appendice A.1

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 5; Evacuated:
AB - ABSTRACT: GAS LEAK FROM BROKEN PIPE CAUSED EXPLOSION IN CENTRAL ATHENS INJURING 5 PEOPLE & CAUSING SERIOUS DAMAGE. 6 CARS & A BUS WERE WRECKED & A KIOSK WAS DESTROYED. BLAST BLEW OUT WINDOWS OF A DOZEN SHOPS & OFFICES 100m AWAY.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5979
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 03/12/92
LO - LOCATION: DENVER; ; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: LIQUID
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 6; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: CONTRACTOR WORKING ON PIPELINE TO LOWER IT DEEPER INTO GROUND WHEN DIGGING CAUSED RUPTURE INJURING 6 PEOPLE, AND CAUSING POLICE TO EVACUATE AREA.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5939
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 06/11/92
LO - LOCATION: CATSKILL; NEW YORK; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 1; Evacuated:
AB - ABSTRACT: 1 DIED & 1 WAS INJURED IN EXPLOSION OF NATURAL GAS IN HOUSE NOT SERVICED BY THIS UTILITY. WORKMEN FOUND CRACKED NATURAL GAS LINE UNDER STREET NEAR EXPLOSION SITE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5935
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 03/11/92
LO - LOCATION: SHIP SHOAL; ; MEXICO
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE RUPTURED CREATING 80ft FLAMES APPROXIMATELY 1/8th MILE IN DIAMETER. FLOW OF GAS CUT OFF BY SHUTTING A VALVE 10miles FROM THE LEAK AND LETTING GAS PRESSURE SUBSIDE.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	32 di 80



Appendice A.1

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5919
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 20/10/92
LO - LOCATION: CAUCASUS; RUSSIA; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 87 x 10E6
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
AB - ABSTRACT: EXPLOSION DAMAGED 100m PIPELINE. FIRE CONTAINED AND DELIVERIES MAINTAINED VIA PARALLEL LINE. RUSSIA SEEKING 32m ROUBLES TO REPAIR DAMAGE. RETURN OF GAS SUPPLIES POSTPONED FEARING FRESH EXPLOSIONS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 4

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5908
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 09/10/92
LO - LOCATION: ELWIN; ILLINOIS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 4; Evacuated:
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: EXPLOSION RIPPED THROUGH 24" NATURAL GAS PIPELINE KILLING 1 MAN & INJURING 4 OTHERS. FIREBALL LATER ENVELOPED EQUIPMENT & VEHICLES. TWO FIREBALLS COULD BE SEEN FROM AS FAR AS 8miles AWAY.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5831
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 19/08/92
LO - LOCATION: LANCASTER; OHIO; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED & IGNITED NEARBY BUILDINGS. SEVERAL BUILDINGS CAUGHT FIRE & NUMBER OF PEOPLE WERE EVACUATED. TELEPHONE CABLE LAYING CREW STRUCK PIPELINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5808
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 29/07/92

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	33 di 80



Appendice A.1

LO - LOCATION: KRAS NOTURINSK; RUSSIA; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: EXPLOSION CLOSED PIPELINE. NO INJURIES REPORTED & GAS DIVERTED TO RESERVE PIPELINE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5778
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 15/07/92
LO - LOCATION: IROQUIS FALLS; ONTARIO; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; TERRAIN-Physical geography in the area of the incident
AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN NATURAL GAS PIPELINE IN REMOTE AREA. HUGE FIREBALL STARTED FIRE IN BUSH AROUND PIPELINE. NO INJURIES REPORTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5668
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 10/08/92
LO - LOCATION: KILNHURST; ; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: SERVICE-services-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: ELECTRIC-electricity
AB - ABSTRACT: SERIOUS FIRE FOLLOWED GAS LEAK. 30ft FLAMES PRODUCED BY FIRE WHICH BROKE OUT MINUTES AFTER ENGINEERS HAD BEEN IN TRENCH REPAIRING SUSPECTED LEAK. 7 HOUSES & PUB EVACUATED. BLAZE SUSPECTED TO BE CAUSED BY FAULT ON ELECTRIC CABLE IN TRENCH.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5640
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 06/07/92
LO - LOCATION: BOGNOR REGIS; ; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	34 di 80



Appendice A.1

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
AB - ABSTRACT: LEAK FROM GAS MAIN CAUSED RESIDENTS NEAR HOLIDAY CAMP TO BE EVACUATED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5493
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 15/04/92
LO - LOCATION: WEST PEMBINA; ALBERTA; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: ; Evacuated:
AB - ABSTRACT: EXPLOSION OCCURED IN 6 INCH PIPELINE THAT IS PART OF NATURAL GAS GATHERING SYSTEM. LINE WAS SHUT DOWN FOR SERVICING AT THE TIME. CAUSE UNKNOWN.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5471
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 07/04/92
LO - LOCATION: WESLEY OILFIELD; TEXAS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 6.6 x 10E6
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED CAUSING GIGANTIC BALL OF FIRE 1-2miles IN DIAMETER. BOY KILLED WHEN CARAVAN FLATTENED BY BLAST & 14 INJURED WHEN CARS BLOWN OFF ROAD. SEVERAL DAYS AFTER 2 DIED FROM BURN WOUND. 10 HOMES DESTROYED. GAS IGNITED BY PASSING VEHICLE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5427
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 15/03/92
LO - LOCATION: WHITE BLUFF; TENNESSEE; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 5; Evacuated: >0.01 x 10E3
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: TWO NATURAL GAS PIPELINES EXPLODED SHOOTING FLAMES 200ft INTO AIR DESTROYIONG 3 HOUSES & BLACKENING FARMLAND. 5 INJURED & >100 RESIDENTS EVACUATED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	35 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5386
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 14/02/92
 LO - LOCATION: ZARAGOZA; ; SPAIN
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION CAUSED BY SMALL TERRORIST BOMB DESTROYED GAS PIPELINE
 RACK. 20M HIGH FLAMES CONTROLLED AFTER 3 HOURS. NO INJURIES REPORTED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5363
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 29/02/92
 LO - LOCATION: MONTGOMERY COUNTY; TEXAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1075
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 3; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover,
 lunch break, etc.; COMPANY-Firm or company involved
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION & FIRE AFTER WORKERS PAVING CAR PARK RUPTURED GAS
 PIPELINE. 3 INJURED. PIPELINE & NEARBY CHEMICAL PLANT SHUT DOWN AS PRECAUTION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5346
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 22/01/92
 LO - LOCATION: LYMINGTON; ; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: ROADACC-road-accident,-no-other-vehicle
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 AB - ABSTRACT: CAR SMASHED INTO 2 INCH PIPE CAUSING LEAK OF GAS. 27 EVACUATED
 IN FREEZING TEMPERATURES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5338
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 17/01/92
 LO - LOCATION: CHANDLER'S FORD; ; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	36 di 80



Appendice A.1

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: MEDIUM PRESSURE PIPE DAMAGED DURING ROAD WIDENING. COULD NOT GET TO VALVE FOR 6 HOURS AS IT WAS BURIED UNDER RUBBLE. MAJOR GAS LEAK OCCURED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5324
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 08/01/92
LO - LOCATION: CAROLINE; ALBERTA; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS SHIPMENT TO EASTERN CANADA & CALIFORNIA CURTAILED BY 3 EXPLOSIONS & FIRES WHICH DESTROYED 400m OF BURIED PIPE. REPAIR TO TAKE 2 DAYS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5299
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 27/12/91
LO - LOCATION: SOUTHAMPTON; ; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: DOZENS OF RESIDENTS EVACUATED AFTER UNDERGROUND GAS PIPELINE WHICH HAD BEEN MENDED FRACTURED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5203
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 22/10/91
LO - LOCATION: ELIZABETH; NEW JERSEY; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: LIQUID
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	37 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: DURING REPAIRS ON GAS MAIN UNDER RESIDENCE BACKHOE BACKED INTO 8inch PLASTIC MAIN THAT LET GAS INTO AREA. TWO SCHOOLS AND 15 HOMES EVACUATED AND QUARTER MILE SECTION OF NEIGHBOURHOOD WAS CLOSED FOR COUPLE OF HOURS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 5154

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: <18/10/91

LO - LOCATION: CHEADLE HEATH; CHESHIRE; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve

AB - ABSTRACT: RESIDENTS EVACUATED AFTER GAS ALERT. FIREMEN SEALED OFF AREA FOR MORE THAN 1 HOUR WHILST GAS BOARD OFFICIALS REPAIRED VALVE AT NEARBY SUBSTATION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4943

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 07/11/90

LO - LOCATION: CRADLEY; MIDLANDS; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 4; Evacuated:

KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); COMPANY-Firm or company involved

AB - ABSTRACT: 4 WORKERS HURT IN GAS EXPLOSION WHICH DESTROYED FACTORY UNIT AFTER ONE LIT CIGARETTE. 500 PEOPLE EVACUATED FROM NEARBY FACTORY. GAS LEAKING FROM BROKEN MAIN SEEPED INTO CANTEEN AND IGNITED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4895

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 24/04/78

LO - LOCATION: OKLAHOMA CITY; OKLAHOMA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: ; Evacuated:

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

AB - ABSTRACT: GAS CREW OVERCOME WHEN ATTEMPTING TO RECONNECT UNION WITHOUT FIRST STOPPING FLOW OF GAS IN VAULT WHILST RESTORING SERVICE TO SHOPPING CENTRE. THREE MEN ENTERED VAULT IN ATTEMPT TO RESCUE 2 MEN. 4 DIED OF ASPHYXIATION & 1 WAS REVIVED AT SCENE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	38 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4894
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 17/05/78
 LO - LOCATION: MANSFIELD; OHIO; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 AB - ABSTRACT: CREW MISTOOK LOW PRESSURE GAS MAIN FOR HIGH PRESSURE & COMPLETED 'HOT TAP' FOR FINAL TIE IN OF REPLACEMENT GAS MAIN. GAS FROM HIGH PRESSURE ENTERED LOW INCREASING PRESSURE OVER 4.8 sq miles. PROPERTY DAMAGE TO 16 HOUSES FROM HIGH PILOT LIGHTS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4893
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: <31/07/78
 LO - LOCATION: CHEROKEE; ALABAMA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: ; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLOODS-flooding
 IS - IGNITION SOURCE: FLAME-naked-flames
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS LEAKING FROM CAST IRON MAIN MIGRATED INTO HOUSE FROM RECENTLY BACKFILLED SEWER DRAIN & WAS IGNITED BY CIGARETTE LIGHTER. RESULTING EXPLOSION & FIRE DESTROYED HOUSE & FATALLY INJURED 1 OCCUPANT. EARTH SETTLEMENT & HEAVY RAIN CAUSED FAILURE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4892
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/12/77
 LO - LOCATION: LAWRENCE; KANSAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange
 AB - ABSTRACT: PLASTIC MAIN UNDER ALLEY PULLED OUT OF COMPRESSION COUPLING JOINING IT TO STEEL MAIN. GAS ESCAPED & MIGRATED THROUGH STONE FOUNDATION WALLS OF NEARBY BUILDINGS. ACCUMULATION OF GAS IGNITED KILLING 2, INJURING 3 & DESTROYING BOTH BUILDINGS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	39 di 80



Appendice A.1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4891
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 13/07/78
LO - LOCATION: EAGAN; MINNESOTA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange
AB - ABSTRACT: OPERATOR WAS ATTEMPTING TO RELOCATE PIPELINE TO ACCOMODATE
PLANNED HIGHWAY CONSTRUCTION & CAUSED PULL-OUT OF SECTION OF STEEL PIPE ON A
DRESSER COUPLING OF TRANSMISSION LINE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4890
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 10/02/86
LO - LOCATION: SULLIVAN; INDIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: 12; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
AB - ABSTRACT: 4 PEOPLE KILLED & 12 MORE INJURED & 3 BUILDINGS DESTROYED BY
NATURAL GAS EXPLOSION & FIRE. PROBABLE CAUSE WAS IGNITION BY UNKNOWN SOURCE OF
ACCUMULATION OF NATURAL GAS WHICH HAD MIGRATED FROM RISER DAMAGED BY LOADER
REMOVING ICE AND SNOW.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4872
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 21/02/73
LO - LOCATION: COOPERSBURG; PENNSYLVANIA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 16; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: WELDFAIL-weld-failure
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover,
lunch break, etc.; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); MAP-Hard copy
contains map; CODES-Any codes of practice (followed or not); ADVICE-Contains
recommendations to prevent repetitions of the incident
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE RUPTURED BY DYNAMITE. GAS ENTERED APARTMENT HOUSE
AND EXPLODED. PROBABLE CAUSE IS IGNITION OF GAS LEAKING FROM ACETYLENE WELDS.
5 DIED AND 16 WERE INJURED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	40 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4871
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 23/06/73
LO - LOCATION: BOWIE; MARYLAND; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: DOM/COM-domestic-or-commercial; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 3; Injured: 4; Evacuated:
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; MAP-Hard copy contains map; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident
AB - ABSTRACT: GAS EXPLOSION AND FIRE AFTER LEAK FROM STRESS CRACK IN PLASTIC SERVICE LINE AT HOUSE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4863
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 11/07/88
LO - LOCATION: GREEN OAKS; ILLINOIS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 4; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: PROCEDURES
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; MAP-Hard copy contains map
AB - ABSTRACT: GAS CREW DID NOT FOLLOW CORRECT PROCEDURES WHEN LOCATING PIPELINE TO BE EXCAVATED AND STRUCK FITTING ON PLASTIC MAIN WITH BACKHOE. SUPERVISOR WAS CALLED TO OVERLOOK REMAINING EXCAVATION TO CLOSE MAIN. WORKER SNAGGED ELECTRIC LINE IGNITING GAS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4823
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 12/06/91
LO - LOCATION: VSEVYATSKAYA; ; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: LIQUID
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN 700km NATURAL GAS PIPELINE SET FOREST ABLAZE. NO INJURIES BUT CHEMICAL FACTORIES THREATENED WITH CLOSURE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4803
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 29/05/91

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	41 di 80

LO - LOCATION: SALISBURY; WILTSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1075
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: GAS LEAK FOUND UNDER MAIN ROAD DURING RESURFACING OPERATIONS.
 MAJOR DISRUPTION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4740
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 08/04/91
 LO - LOCATION: BUENOS ARIES; ; ARGENTINA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 AB - ABSTRACT: 2 EXPLOSIONS 1 HOUR APART CAUSED MAJOR INTERRUPTION TO SUPPLIES.
 FAULTY PIPE BLAMED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4670
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 14/02/91
 LO - LOCATION: SOUTHAMPTON; HAMPSHIRE; UK
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1075
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover,
 lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: FRACTURE OF 8 INCH MAIN 1.5 M BELOW GROUND CAUSED GAS LEAK
 STOPPING ELECTRIC TRAIN SERVICES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4658
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/02/91
 LO - LOCATION: GREENDALE; WISCONSIN; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 3; Injured: 6; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	42 di 80



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: CONSTRUCTION ACCIDENT IGNITED NATURAL GAS EXPLOSION THAT CRUMBLED APPARTMENT BUILDING FOR SENIOR CITIZENS. 3 RESIDENTS DIED AND 6 INJURED. CONSTRUCTION WORKERS ACCIDENTLY STRUCK LINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4609

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 18/01/91

LO - LOCATION: HOUMA; LOUISIANA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 4; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

AB - ABSTRACT: EXPLOSION AND FIRE WHEN 4 SALT BARGES COLLIDED WITH NATURAL GAS PIPELINE. 4 PUSHER TUG CREW SLIGHTLY INJURED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4510

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 03/10/89

LO - LOCATION: SABINE PASS; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire; EX-explosive

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 8; Injured: 3; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges

AB - ABSTRACT: MV NORTHUMBERLAND STRUCK 16inch PIPELINE IN 6-8ft WATER & ENGULFED IN FLAME, 8 DEAD, 3 INJURED, 3 MISSING. PIPELINE ORIGINALLY BURIED AT LEAST 3ft & ENCASED IN CONCRETE. PIPELINE COMPANY SUING SHIP OWNERS FOR DAMAGE TO PIPELINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4425

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 28/08/90

LO - LOCATION: PALMDALE; CALIFORNIA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 1; Evacuated: >0.001 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: ROADACC-road-accident,-no-other-vehicle

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	43 di 80

AB - ABSTRACT: CONSTRUCTION VEHICLE PUNCTURED HIGH PRESSURE NATURAL GAS MAIN FORCING THE EVACUATION OF MORE THAN 40 HOUSES & SLIGHTLY INJURING 1 WORKER.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4419
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 18/08/90
LO - LOCATION: KRASNOYARSK; ; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
AB - ABSTRACT: GAS PIPELINE EXPLODED SENDING FIRE FLAMES 150m INTO AIR. DEBRIS COVERED WIDE AREA. 6th SUCH EXPLOSION IN REGION SINCE START OF YEAR. SIBERIAN FIELD SUPPLIES WESTERN EUROPE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 4

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4357
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 01/11/90
LO - LOCATION: CENTERVILLE; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: 12inch NATURAL GAS PIPELINE NEAR WATERWAY DOCK EXPLODED. PIPELINE WAS SHUT DOWN. NO INJURIES REPORTED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4321
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 11/08/90
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: DELMAR; NEW YORK; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: 0.03 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: APPROXIMATELY 30 PEOPLE WERE EVACUATED FOR ABOUT 1hr AND TWO ROADS CLOSED WHEN CONSTRUCTION WORKERS RUPTURED NATURAL GAS MAIN AT SCHOOL.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4312
CR - CONTRIBUTOR: ICHEME
DA - DATE OF INCIDENT: 04/06/90
LO - LOCATION: ANNAPOLIS; MARYLAND; USA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	44 di 80



Appendice A.1

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >0.1 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: CONSTRUCTION CREW ACCIDENTALLY RUPTURED GAS LINE CAUSING CLOSING OF ROAD AND EVACUATION OF UPTO 100 PEOPLE. NEARBY RESIDENTS ADVISED TO CLOSE WINDOWS AND SWITCH OFF AIR CONDITIONING.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4073
CR - CONTRIBUTOR: WORKSAFE
DA - DATE OF INCIDENT: 10/02/90
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: SYDNEY; NEW SOUTH WALES; AUSTRALIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; GASCLD-gas-cloud
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >1 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; DURATION-Duration of the incident
AB - ABSTRACT: GAS LEAKED FROM PIPELINE SEVERED BY ROADWORKERS CARRYING OUT REPAIRS. AREA CLOSED FOR 30mins.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3789
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 29/12/89
LO - LOCATION: NEW YORK; NEW YORK; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: UNCONEXP-unconfined-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 27; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; GENERALOP-general-operational
KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s); NUISANCE-Nuisance (non-hazardous) caused by the incident; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); PROGRESN-How the incident progressed or developed with time

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	45 di 80

AB - ABSTRACT: NATURAL GAS LINE WAS BROKEN DURING DIGGING. GAS EXPLODED KILLING 2 AND CUTTING GAS SUPPLIES TO 135000 PEOPLE. GAS FEEDING THE FIRE CUT OFF AT MAINS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3733

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 23/06/89

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: LAHORE; PUNJAB; PAKISTAN

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 12; Injured: >20; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: SABOTAGE-sabotage-or-vandalism

AB - ABSTRACT: 12 KILLED AND SCORES INJURED FOLLOWING EXPLOSION ON NATURAL GAS PIPE LINE. GOVERNMENT BLAMED SABOTEURS TRYING TO HALT GAS SUPPLIES.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3612

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 14/02/89

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: ; SIBERIA; CIS

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUIDS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1075

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; GASCLD-gas-cloud

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

IS - IGNITION SOURCE: FLAME-naked-flames; FLARE-flares

KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident

AB - ABSTRACT: LONG DISTANCE PIPELINE CARRYING PROPANE/ETHANE/HYDROCARBON GASES SPRANG A LEAK AND WAS CLOSED DOWN. GAS CLOUD IGNITED BY FIRING FLARE FROM HELICOPTER GIVING POWERFUL EXPLOSION & HUGH FIRE 600m DIAMETER BY 100m HIGH

RA - REFERENCES AVAILABLE: 5

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3527

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 06/04/82

LO - LOCATION: FORT WORTH; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 0.25 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	46 di 80



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: HIGH PRESSURE NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED BY HOE. NO IGNITION. 250 PEOPLE EVACUATED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3498

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 02/06/88

LO - LOCATION: CATSKILL; NEW YORK; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 1.2 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

AB - ABSTRACT: CONTRACTOR DOING ROADWORK WITH BULLDOZER HIT & RUPTURED NATURAL GAS PIPELINE CAUSING EVACUATION OF AT LEAST 1200 PERSONS. NO IGNITION OCCURRED & NOBODY WAS INJURED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3425

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 12/10/84

LO - LOCATION: KENT; OHIO; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 0.05 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

AB - ABSTRACT: APPROXIMATELY 50 PERSONS WERE EVACUATED AS A PRECAUTION WHEN NATURAL GAS WAS BEING FOUND TO BE LEAKING FROM A GATE VALVE ON A 6inch PIPELINE NEAR KENT STARE UNIVERSITY. GAS TRAVELLED UNDERGROUND THROUGH SANITARY SEWERS & ESCAPED THROUGH MANHOLES.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3387

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 01/06/81

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: JANESVILLE; WISCONSIN; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 12; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	47 di 80

AB - ABSTRACT: NATURAL GAS MAIN APPARENTLY RUPTURED DURING EXCAVATIONS. SERIES OF EXPLOSIONS RESULTED, RIPPING THROUGH OFFICE AND APARTMENT BUILDING AND SETTING FIRE TO THREE ADJACENT BUILDINGS. 12 INJURED, 4 SERIOUSLY.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3330

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 30/03/73

LO - LOCATION: LORRACH; ; GERMANY

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: PHYSEXP-physical-explosion; RELEASE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 6; Injured: 4; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor

SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve; MAINTAIN-general-maintenance

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

AB - ABSTRACT: HIGH PRESSURE GAS VALVE SUDDENLY LEAKED WHILE BEING REPAIRED. GAS ESCAPED AT A PRESSURE OF 38bar.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3217

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 11/05/79

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: PHILADELPHIA; PENNSYLVANIA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 7; Injured: 19; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: GROUND-subsidence,-soil-stress,-erosion-of-support

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; EXTENT-Extent of the damage caused; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident

AB - ABSTRACT: PROBABLE CAUSE OF INCIDENT WAS SAGGING & BREAKING OF AN 8inch CAST IRON GAS MAIN DUE TO UNDETECTED SOIL EROSION. THE LEAKING GAS ENTERED NEARBY BUILDINGS WHERE AN IGNITION SOURCE WAS FOUND. 6 RESIDENTS PLUS 1 GAS WORKER WERE KILLED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3178

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 01/10/82

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: PINE BLUFF; ARKANSAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIRE

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	48 di 80

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 7; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange; OVERPRES-overpressure; MANAGEMENT-general-management-error
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; LAYOUT-Details of plant layout
 AB - ABSTRACT: THE TEMPORARY CAP BLEW OFF A 22inch PIPELINE WHICH WAS ISOLATED FROM THE MAIN LINE BY A GATE VALVE. A LEAK IN THIS VALVE ALLOWED PRESSURE TO BUILD IN ISOLATED SECTION. THE RELEASED GAS IGNITED & FLAMES ENGULFED WORK AREA & PART OF ROAD. 7 BURNED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3177
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 28/01/82
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: CENTRALIA; MISSOURI; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 5; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: VEHICLE-other-vehicle; GENERALOP-general-operational
 KW - KEYWORDS: ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident
 AB - ABSTRACT: A DIGGER CLEARING A DRAIN RUPTURED A PRESSURE CONTROL LINE. AS THE PRESSURE RELIEF VALVE WAS ISOLATED HIGH PRESSURE GAS WAS FED TO DOMESTIC SUPPLIES CAUSING HIGH PILOT LIGHTS WHICH LED TO FIRES & BLOWN OUT PILOTS WHICH LED TO BUILD UP OF GAS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 3147
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 06/06/88
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: LAHORE; ; PAKISTAN
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 4; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: VEHICLE-other-vehicle; GENERALOP-general-operational
 KW - KEYWORDS: DURATION-Duration of the incident; RESPONSE-Emergency response to the incident; COMPANY-Firm or company involved; NUISANCE-Nuisance (non-hazardous) caused by the incident
 AB - ABSTRACT: A TRACTOR COLLIDED WITH & RUPTURED A 16inch MAIN GAS PIPELINE. EXPLOSION & FIRE RESULTED. FIRE SPREAD TO COTTON MILL, COTTON YARN DESTROYED. ELECTRICITY TRANSMISSION LINES BROKE DOWN. SUPPLY OF ELECTRICITY & GAS SUSPENDED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 4

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	49 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2991
 CR - CONTRIBUTOR: HSE
 DA - DATE OF INCIDENT: 21/02/86
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: LANCASTER; KENTUCKY; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 13; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; COMPANY-Firm or company involved; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; EXTENT-Extent of the damage caused; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: A 30inch PIPELINE CARRYING PRESSURISED NATURAL GAS RUPTURED. THE FORCE OF THE ESCAPING GAS TORE 480ft OF PIPELINE OUT OF THE GROUND. THE GAS IGNITED ALMOST IMMEDIATELY CAUSING EXTENSIVE DAMAGE TO NEARBY HOUSING, BARNs & AUTOMOBILES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2969
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 31/12/82
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: DECATUR; TEXAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: BUOGSCL-buoyant-gas-cloud; INSTREL-instantaneous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident
 AB - ABSTRACT: A RUPTURED NATURAL GAS PIPE CAUSED EVACUATION OF RESIDENTS IN RURAL AREA.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2805 A
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/05/88
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: HENDERSON; NEVADA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIREBALL
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 350; Evacuated: 0.64 x 10E3
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 73 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: WELDFAIL-weld-failure

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	50 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

KW - KEYWORDS: MAP-Hard copy contains map; BLAST-Details on an explosion, such as TNT equivalence; RESPONSE-Emergency response to the incident; AREA-Size of the area affected; LEGALITY-Information on any laws which were broken or which were important mitigating factors

AB - ABSTRACT: FIRE POSSIBLY CAUSED BY WELDERS IGNITING LEAKING NATURAL GAS LED TO 3 EXPLOSIONS AT FACTORY MANUFACTURING SPACE SHUTTLE PROPELLANT. AREA SURROUNDING PLANT DEVASTATED - WINDOWS BROKEN UP TO 15miles.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2713

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 25/12/86

PD - POPULATION DENSITY: V-village

LO - LOCATION: CARDENAS; TABASCO; MEXICO

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 2; Evacuated: >20 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DETECT-Describes how the incident was detected

AB - ABSTRACT: PIPELINE LEAK LED TO NATURAL GAS EXPLOSION WHICH RUPTURED THE PIPELINE CAUSING FURTHER EXPLOSIONS AND A FIRE. 2 PEOPLE SUFFERED MINOR INJURIES AND DOZENS OF PEOPLE LEFT THEIR HOMES HAVING HEARD THE ESCAPING GAS BEFORE THE EXPLOSION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2709

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 30/01/69

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: MANHATTAN; NEW YORK; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: >0.001 x 10E3

KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused; AREA-Size of the area affected

AB - ABSTRACT: LEAKING NATURAL GAS ACCUMULATED IN A DISUSED NARROW GAUGE RAILWAY TUNNEL. THE GAS WAS IGNITED BY AN UNKNOWN IGNITION SOURCE. THE EXPLOSION RUPTURED A LARGE GAS MAIN CAUSING SEVERAL FIRES. 35 TENEMENT BLOCKS EVACUATED. STREET/UNDERGROUND TRAFFIC HALTED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2524

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 27/04/85

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: BEAUMONT; KENTUCKY; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	51 di 80

MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: PHYSEXP-physical-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 3; Evacuated: 0.055 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
 IG - IGNITION TIME (SECONDS): 120
 IS - IGNITION SOURCE: FRICSPARK-friction-sparks
 KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; BLAST-Details on an explosion, such as TNT equivalence; RESPONSE-Emergency response to the incident; TERRAIN-Physical geography in the area of the incident; METALLUR-Results of any metallurgical investigation
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED CAUSING EXPLOSION CLOSE TO KENTUCKY ROUTE 90. EXPLOSION GOUGED 20ft DEEP CRATER. AREA OF 1sqml WAS DEVASTATED, SEVERAL HOUSES DESTROYED & 6 CARS BURNED OUT.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2506
 CR - CONTRIBUTOR: ICHEME
 DA - DATE OF INCIDENT: 11/11/86
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: HOUSTON; TEXAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUIDS
 MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1075
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 0.04 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s); PHOTO-Hard copy contains photograph(s); TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: 10inch NGL PIPELINE RUPTURED SPRAYING VAPOUR INTO AIR. VAPOUR IGNITED CAUSING 2 EXPLOSIONS & ENSUING FIRE. 1 HOUSE DESTROYED, 16 HOUSES EVACUATED AS RESPONSE PERSONNEL ALLOWED RESIDUE IN PIPELINE TO BURN OUT.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2449
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 30/10/77
 LO - LOCATION: SHREVEPORT; LOUISIANA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 2; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 AB - ABSTRACT: EXCAVATION VEHICLE DAMAGED NATURAL GAS PIPELINE. SUBSEQUENT FIRE CAUSED CONSIDERABLE MATERIAL DAMAGE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	52 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2422
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/01/78
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: AUBURN; ALABAMA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; CONEXP-confined-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 1.5 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PENETRATED BASEMENT OF BUILDING FOLLOWING PIPE FRACTURE. VAPOURS IGNITED AND EXPLOSION/FIRE DESTROYED SEVERAL BUILDINGS AND DAMAGED 50 OTHERS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2393
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/12/79
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: TAMPICO; ; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; VAPFIRE-vapour-or-flash-fire
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 7; Injured: 8; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object
 AB - ABSTRACT: UNDERWATER NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED BY CONTACT WITH SHIP'S ANCHOR. ESCAPING GAS IGNITED AT WATER SURFACE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2372
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 13/10/79
 LO - LOCATION: CHRISMAN; ILLINOIS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 1; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE RUPTURED DURING EXCAVATION WORK RELEASED GAS WHICH IGNITED AS AN UNCONFINED EXPLOSION
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	53 di 80



AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2370
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 30/10/79
LO - LOCATION: WASHINGTON; DC; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 3; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; PROCEDURES; COMMUNICAT-communications
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: FIRM CARRYING OUT EXCAVATION WORK NOT INFORMED OF BURIED GAS PIPELINE. PIPE RUPTURED DURING WORK RELEASING CONTENTS WHICH IGNITED AND EXPLODED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2367
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 13/08/79
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: ; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: ISOLUNCOUP-failure-to-isolate-or-drain-before-uncoupling
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS AT 7bar ESCAPED WHEN OPERATOR AT GAS COMPRESSOR STATION OPENED INSPECTION PORT WITHOUT ISOLATING AND DEPRESSURING PIPELINE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2357
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 17/11/79
LO - LOCATION: FORT PAYNE; ALABAMA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 3; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	54 di 80



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: FAILURE OF CAST IRON VALVE LED TO FRACTURE, ESCAPE OF GAS AND SUBSEQUENT EXPLOSION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2341

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 06/06/79

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: BALTIMORE; MARYLAND; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; CONEXP-confined-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused

AB - ABSTRACT: BURIED GAS PIPELINE RUPTURED DURING EXCAVATION WORK. GAS CLOUD PENETRATED BUILDING BASEMENT AND IGNITED. SEVERAL BUILDINGS DAMAGED/DESTROYED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2329

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 17/02/78

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: PARIS; ; FRANCE

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; CONEXP-confined-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 13; Injured: 45; Evacuated:

DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ >5 x 10E6

AB - ABSTRACT: FRACTURE OF GAS PIPELINE LED TO SEVERAL EXPLOSIONS CAUSING CONSIDERABLE BUILDING DAMAGE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2326

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 15/07/79

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: NEW ORLEANS; LOUISIANA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; VAPFIRE-vapour-or-flash-fire

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 5; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object; VEHICLE-other-vehicle

QY - QUANTITY (TONNES): 60000

KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	55 di 80



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: UNDERWATER NATURAL GAS PIPELINE IN GULF OF MEXICO RUPTURED BY DRAG ANCHOR OF SHIP. ESCAPING GAS IGNITED AND FIRE OCCURRED OVER LARGE AREA.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2320
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 10/02/79
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: HASTINGS; NEBRASKA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 5 x 10E6
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: FATIGUE
KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused
AB - ABSTRACT: FATIGUE OF NATURAL GAS PIPELINE LED TO UNCONFINED VAPOUR CLOUD EXPLOSION WHICH DESTROYED/DAMAGED SEVERAL BUILDINGS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2319
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 11/01/79
LO - LOCATION: IRVING; TEXAS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: UNCONEXP-unconfined-explosion; VAPFIRE-vapour-or-flash-fire
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
AB - ABSTRACT: CORRODED PIPELINE RELEASED NATURAL GAS WHICH EXPLODED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2068
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 10/07/74
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: RASHT; ; IRAN
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: ; Evacuated:
KW - KEYWORDS: TERRAIN-Physical geography in the area of the incident; EXTENT-Extent of the damage caused
AB - ABSTRACT: 60yds OF NATURAL GAS PIPELINE REPLACED FOLLOWING EXPLOSION.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	56 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2047
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 14/07/86
 LO - LOCATION: MAASARA; ; EGYPT
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 9; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 IG - IGNITION TIME (SECONDS): >1
 IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; DURATION-Duration of the incident; EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: EXPLOSION IN NAT. GAS PIPELINE SENT BLAZE OUT OF CONTROL FOR SEVERAL HRS. PROBABLY STARTED BY SHORT CIRCUIT AT NEARBY POWER DISTRIB, CENTRE. 50 FIRE ENGINES+ARMY FOUGHT BLAZE 20 HOUSES DAMAGED. 1000'S FLED. FLOW OF GAS WAS TURNED OFF AT 2 POINTS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 2013
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 04/09/79
 LO - LOCATION: PIERRE PART; LOUISIANA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUIDS
 MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1075
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; UNCONEXP-unconfined-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 1; Evacuated:
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ >5 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; CODES-Any codes of practice (followed or not); EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: A TUG TOWING A BARGE BACKED INTO AND RUPTURED A 10 inch PIPE CARRYING NATURAL GAS LIQUIDS. THE RESULTING EXPLOSION AND FIRE KILLED TWO PEOPLE, INJURED ONE AND EXTENSIVELY DAMAGED THE TUG, BARGE AND PIPELINE. THE PIPELINE WAS TOO CLOSE TO THE SURFACE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1990
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: /10/78
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: PUERTO CARARE; ; COLOMBIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: ; Evacuated:

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	57 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

AB - ABSTRACT: EXPLOSION RIPPED THROUGH NATURAL GAS PIPELINE AND STARTED FIRE. FISHING VILLAGE ON MAGDAZENA RIVER DEMOLISHED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1762
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 22/04/73
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: EL PASO; TEXAS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 7; Injured: 8; Evacuated: 0 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE

KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); WEATHER-Weather conditions at the time of, or during, the incident; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident

AB - ABSTRACT: GAS LEAK, PARTLY DUE TO EARLIER DISTURBANCE OF CAST-IRON PIPE AND PARTLY TO CORROSION, DESTROYED 7 OF 15 UNITS IN APARTMENT BLOCK KILLING 7 PERSONS. PREVIOUSLY NOTICED GAS SMELLS HAD NOT BEEN REPORTED EARLIER BY TENANTS OR SUPERINTENDENTS OF APARTMENT.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1677
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 26/02/80
LO - LOCATION: BROOKS; ALBERTA; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 40 x 10E6
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: OVERPRES-overpressure
KW - KEYWORDS: KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused; EXTENT-Extent of the damage caused

AB - ABSTRACT: RUPTURE OF A 36ft LINE DESTROYED MOST OF COMPRESSOR STATION. THROUGHPUT=3.2E+9cuft/day. FORCE OF 950psi GAS CAUSED LINE TO RUPTURE A 34ft PIPE TOO. IGNITION WAS PROMPT. CONTROL FACILITIES OPERATED IMMEDIATELY. BACK-FLOW OF GAS TO VALVE 15miles. BURNED 3hours.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1573
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 01/12/77
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: ATLANTA; GEORGIA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	58 di 80

MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: ; Evacuated: >1 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; GENERALOP-general-operational
 IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; CODES-Any codes of practice (followed or not)
 AB - ABSTRACT: AT 1300 HIGH PRESSURE GAS MAIN OWNED BY ATLANTA GAS LIGHT CO. RUPTURED BY PILEDRIVER. GAS ENTERED SEWERS + SPREAD INTO NEARBY BUILDINGS. THOUSANDS EVACUATED. GAS MAIN ISOLATED AT 1445. AREA DECLARED SAFE 1600.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1545
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 24/10/79
 LO - LOCATION: STANDARDVILLE; VIRGINIA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 13; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; COMPANY-Firm or company involved
 AB - ABSTRACT: NTSB REPORT:1020AM EXPLOSION + FIRE DESTROY GREENE CNTY CLERKS OFFICE + COURT HOUSE. RUPTURE OF NGAS LINE BY EXCAVEQUIP PERMITTING UNRESTRICTED REL OF GAS UNDER 15PSIG PRESSURE INTO BASEMENT OF BUILDING WHERE IGNITED. 4 BYSTANDERS INJURED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1490
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 12/06/78
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: KANSAS CITY; MISSOURI; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 2; Evacuated: 0 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: GENERALOP-general-operational; EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 QY - QUANTITY (TONNES): >0.001
 IG - IGNITION TIME (SECONDS): 6300
 IS - IGNITION SOURCE: FRICSPARK-friction-sparks; SPARKTOOL-sparking-tools
 KW - KEYWORDS: ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	59 di 80



Appendice A.1

break, etc.; MAP-Hard copy contains map; INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident

AB - ABSTRACT: 10inch PIPELINE STRUCK & RUPTURED BY EXCAVATION EQUIPMENT. NATURAL GAS AT 110psig ESCAPED FROM 5inch HOLE. THE GAS IGNITED WHEN EMPLOYEES CLEANED PIPE WITH HAND TOOLS PRIOR TO INSTALLING A REPAIR CLAMP. EMPLOYEES SERIOUSLY BURNED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1419

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 06/11/69

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: BURLINGTON; IOWA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: ; Evacuated: >0.001 x 10E3

DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 0.08 x 10E6

GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: GENERALOP-general-operational; EXCAVEQUIP-excavating-equipment

IS - IGNITION SOURCE: FLAME-naked-flames; BOILER-boilers

KW - KEYWORDS: ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; DURATION-Duration of the incident; PUBLIC-Public reaction to the incident

AB - ABSTRACT: DURING ROAD CONSTRUCTION, A 32tonne BULLDOZER CRUSHED A GAS REGULATOR PIT, DAMAGING REGULATOR. HIGHER PRESSURE GAS TRANSMITTED TO CONSUMERS CAUSING APPLIANCE MALFUNCTIONS, WHICH LED TO FIRES-DAMAGED 10 HOUSES SEVERLEY + 42 OTHERS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1418

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 09/09/69

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: HOUSTON; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 9; Evacuated: >0.1 x 10E3

DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 0.5 x 10E6

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor

SC - SPECIFIC CAUSE: OVERPRES-overpressure

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; EXTENT-Extent of the damage caused; MAP-Hard copy contains map; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; DESIGN-Design of plant equipment

AB - ABSTRACT: MOBIL GAS PIPELINE RUPTURED IN RESIDENTIAL AREA. RESIDENTS EVACUATED AND SOON AFTER GAS EXPLODED. 13 HOUSES UP TO 250FT AWAY DESTROYED. CAUSED BY OVERPRESSURISATION OF INCORRECTLY DESIGNED PIPELINE.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	60 di 80

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1416
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 02/11/78
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: SANCHEZ MAGALLANES; TABASCO; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 41; Injured: 32; Evacuated:
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; RESPONSE-Emergency response to the incident; EYEWITNS-Includes eyewitness account(s)
 AB - ABSTRACT: PIPELINE CAMP BLOWN BY EXPLOSION IN "PETROLEOS MEXICANOS" PIPELINE. FIRE SPREAD TO SURROUNDING JUNGLE. LARGE CRATER AT SCENE OF BLAST. PEMEX SPOKESMAN SAID FAULTY MATERIAL IN NATURAL GAS WAS CAUSE OF EXPLOSION. HOUSES, CARS AND PEOPLE THROWN INTO AIR.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1414
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 24/10/78
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: BROOKSIDE VILLAGE; TEXAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: >5; Injured: 43; Evacuated: >0.01 x 10E3
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED SENDING FLAMES RACING THROUGH TRAILER PARK. AT LEAST 5 KILLED, 15 INJURED. 12 CARAVANS DESTROYED. LOCAL RESIDENTS EVACUATED AS SECOND BLAST EXPECTED. FIRE BURNT ITSELF OUT AFTER 3 HOURS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1358
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 04/11/82
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: HUDSON; IOWA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 0; Evacuated: 0 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	61 di 80

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; COMMUNICAT-communications
 IG - IGNITION TIME (SECONDS): <10
 IS - IGNITION SOURCE: FRICSPARK-friction-sparks
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; DURATION-Duration of the incident; MAP-Hard copy contains map; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident
 AB - ABSTRACT: WORKERS LAYING DRAINAGE ON NORTHERN NATIONAL GAS SITE PUNCTURED UNDERGROUND PIPELINE WITH BACKHOE. EXPLOSION KILLED FIVE, FIRE SEEN FOR 40km. FIREMEN SHUT OFF VALVES TO ISOLATE LINE. FIRE BURNED OUT IN 2hrs.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1271
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 09/06/84
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: ACACHAPAN; TABASCO; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 44; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: VALVE-leaking-or-passing-valve
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; DURATION-Duration of the incident; EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: REPAIRING PEMEX PIPELINE. SAFETY VALVE BROKE + GAS IGNITED. BURNED FOR 14 HOURS. 9 HOUSES + SCHOOL DESTROYED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1266
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 05/11/79
 LO - LOCATION: ; BAVARIA; GERMANY
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: AFTERNOON FIRE AT CONDENSOR STATION (CONSIDERABLE DAMAGE) ON CZECH BORDER ON PIPELINE CARRYING NATURAL GAS FROM CIS TO GERMANY. SPOKESMAN SAID "A NATURAL BREAK IN THE PIPELINE IS SUSPECTED AS THE CAUSE".
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1229
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: /01/69
 LO - LOCATION: MARSА EL BREGA; BENGHAZI; LIBYA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	62 di 80

IT - INCIDENT TYPE: FIRE; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 3; Injured: 12; Evacuated:
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ <0.5 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; RESPONSE-Emergency response to the incident
 AB - ABSTRACT: EXACT DATE UNKNOWN BUT IS EITHER LAST 2 WEEKS IN DEC 68 OR 1st. WEEK IN JAN 69. FIRE FROM A GAS PIPELINE BELONGING TO ESSO STANDARD LIBYA. FIREMEN BROUGHT BLAZE UNDER CONTROL BY CLOSING PIPELINE VALVE 3 MILES AWAY.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1218
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 17/12/70
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: AGHA JARI; KHUZESTAN; IRAN
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 34; Injured: >1; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: CONSTRUCT-construction-error
 IS - IGNITION SOURCE: HOTSURFACE-hot-surface; INCAND-incandescent-particles
 KW - KEYWORDS: INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: WELDING PIPELINES NEAR GAS TREATING PLANT IN IRAN, CAUSING HUGE BLAZE ALONG PIPELINE. 25 KILLED IN BLAST, 9 IN HOSPITAL LATER. TREATING PLANT UNDAUNED. GAS SUPPLY TO U. S. S. R. NOT AFFECTED EITHER.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1210
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 02/12/85
 LO - LOCATION: ARKADELPHIA; ARKANSAS; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 0; Evacuated: 0.05 x 10E3
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; RESPONSE-Emergency response to the incident
 AB - ABSTRACT: 300 ft. FLAMES SHOT INTO THE AIR WHEN A GAS PIPELINE EXPLODED. BLAST OCCURRED AT 1850hrs. FIRE PUT OUT 2 HOURS LATER BY CLOSING OFF SUPPLY. PIPELINE BELONGED TO ARKANSAS LOUISIANA GAS CO.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1198
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 10/01/85
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: PUTNEY; GREATER LONDON; UK

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	63 di 80

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: DOM/COM-domestic-or-commercial; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 8; Injured: 7; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; EXTERNAL-external-events
 SC - SPECIFIC CAUSE: OVERLOAD-overloading; GROUND-subsidence,-soil-stress,-
 erosion-of-support
 KW - KEYWORDS: ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the
 incident; PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident; MATPROPS-
 Properties of the material(s) involved in the incident; FACTORS-Aggravating or
 mitigating factors; PHOTO-Hard copy contains photograph(s)
 AB - ABSTRACT: 3 STOREY BLOCK OF FLATS DESTROYED 0715HRS. FRACTURE IN GREY CAST
 IRON GAS MAINS PIPE CAUSED BY SEVERE GROUND PRESSURE + HEAVY VEHICLES ABOVE. HSE
 RECOMMENDS BRITISH GAS STEP UP REPLACEMENT WITH POLYETHYLENE PIPES.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 3

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1177
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 14/11/85
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: SYDNEY; NEW SOUTH WALES; AUSTRALIA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: CRANE
 KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: A CRANE BACKED OVER A MAJOR GAS CONTROL VALVE WHICH SENT A SURGE
 OF GAS THROUGH CITY PIPELINES. FIRES DEVELOPED IN HOTELS + RESTRAURANTS BUT WERE
 SUCCESSFULLY CONTROLLED. HUNDREDS OF PEOPLE RAN FOR SAFETY.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1168
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 17/10/85
 LO - LOCATION: OSHAWA; ONTARIO; CANADA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 1; Injured: 3; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment
 IS - IGNITION SOURCE: FRICSPARK-friction-sparks
 KW - KEYWORDS: INJURIES-Types of, or causes of or degree of injuries; RESPONSE-
 Emergency response to the incident

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	64 di 80

AB - ABSTRACT: DIGGING MACHINE PUNCTURED A 20" DIAM. PIPELINE. PRESSURE OF GAS WAS 900IB/SQ. IN. 1 MAN KILLED + 3 BADLY BURNED. FIRE BURNED ITSELF OUT WHEN SUPPLY WAS DIVERTED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1127

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 22/02/73

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: AUSTIN; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUIDS

MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1075

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; VAPFIRE-vapour-or-flash-fire

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 6; Injured: 2; Evacuated: 0 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE

QY - QUANTITY (TONNES): 30

IG - IGNITION TIME (SECONDS): 360

IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks; VEHICLE-vehicle-electrics

KW - KEYWORDS: ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; AREA-Size of the area affected; COMPANY-Firm or company involved; MAP-Hard copy contains map; METALLUR-Results of any metallurgical investigation

AB - ABSTRACT: A 10inch PIPELINE RUPTURED, POSSIBLY DUE TO STRESS CONCENTRATION AT IMPROPER REPAIRS. LARGE RELEASE IGNITED BY ATTEMPTING TO RESTART STALLED VEHICLE. SIX FATALITIES, LARGE VAPOUR FIRE APPROXIMATELY 2400ft LONG.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1092

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: /09/84

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: ZELTEN; ; LIBYA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUID

MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1075

IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; DENSGSCL-dense-gas-cloud

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: >0.001 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor

QY - QUANTITY (TONNES): >0

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

KW - KEYWORDS: PROCOND-Process conditions at the time of the incident;

DISPERSE-Dispersion of material

AB - ABSTRACT: PIGGING OPERATION CAUSED 3 MILE CRACK IN PIPELINE. GAS ROLLED DOWN HILL, CAUSED CAMP TO BE EVACUATED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1059

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 25/03/84

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: ESSEN; WEST FALEN; GERMANY

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	65 di 80



Appendice A.1

MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; EXTENT-Extent of the damage caused; AREA-Size of the area affected
AB - ABSTRACT: HIGH PRESSURE NAT. GAS PIPELINE EXPLOSION CAUSED CRATER 20M*6M DEEP. BLEW APART A TWO LANE ROAD. COMPANY = RHURGAS AC.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1045
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 31/03/84
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: KOURIM; ; CZECHOSLOVAKIA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; DETECT-Describes how the incident was detected
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLOSION MADE CRATER 15ft. WIDE. COMPUTER CONNECTED TO PIPELINE SHUTDOWN THE SYSTEM.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1021
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 26/10/84
LO - LOCATION: ; TEXAS; AT SEA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; GASCLD-gas-cloud
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: SHIP/LAND-ship-to-land-collision,-also-barges
QY - QUANTITY (TONNES): 80
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
KW - KEYWORDS: DESIGN-Design of plant equipment
AB - ABSTRACT: EXXON 10 HIGH-PRESSURE GAS PIPELINE SEVERED BY MOTOR TUG IN HOUSTON SHIP CHANNEL. FOUR MILLION CUBIC ft. LOST. TUG UNDAMAGED. PIPELINE CUT IN TWO, BUT REPAIRED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1012
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 17/10/84
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: SAUNDERSFOOT; DYFED; UK
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	66 di 80

MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 1; Evacuated: 0.3 x 10E3
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 0.5 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; VREACTION-violent-reaction
 SC - SPECIFIC CAUSE: GROUND-subsidence,-soil-stress,-erosion-of-support
 IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks; MOTORGEN-electric-motors-or-generators
 KW - KEYWORDS: AFTER-After effects such as clear up, survival of injured, etc.; AREA-Size of the area affected; DETECT-Describes how the incident was detected; PHOTO-Hard copy contains photograph(s); PROPERTY-Types of any buildings affected by the incident
 AB - ABSTRACT: 150mm GAS MAIN FRACTURE LED TO LARGE LEAK AND EXPLOSION. MANY SMALLER FIRES AND EXPLOSIONS FOLLOWED-NONE SERIOUS. IF INCIDENT HAD OCCURRED IN SUMMER MANY CASUALTIES COULD HAVE RESULTED.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 898
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/03/74
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: FARMINGTON; NEW MEXICO; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE; PHYSEXP-physical-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 3; Injured: ; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
 KW - KEYWORDS: CODES-Any codes of practice (followed or not); COMPANY-Firm or company involved; METALLUR-Results of any metallurgical investigation; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident
 AB - ABSTRACT: 3.45AM SOUTHERN UNION GAS COMPANY 12INCH PIPELINE RUPTURED IN DESERT AREA. NATURAL GAS AT 500psig ESCAPED, IGNITED. LINE INSTALLED 1948. WALL THICKNESS 1\4INCH. SINCE 1962 BEEN 130 CORROSION LEAKS, LINE HAD CATHODIC PROTECT. NTSB REPORT.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 801
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 13/12/84
 PD - POPULATION DENSITY: V-village
 LO - LOCATION: KASHMOR; SIND; PAKISTAN
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: PHYSEXP-physical-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 16; Injured: 14; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	67 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

SC - SPECIFIC CAUSE: OVERPRES-overpressure
KW - KEYWORDS: ENVIRMNT-Environmental impact of the incident (natural environment)
AB - ABSTRACT: EXCESSIVE GAS PRESSURE CAUSED A 0.4M DIAMETER PIPELINE TO RUPTURE. THE GAS IGNITED + PASSED THRU' A VILLAGE DESTROYING COTTON, RICE + CATTLE.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 797
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 18/01/84
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: GRENOBLE; DAUPHINE; FRANCE
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; NUISANCE-Nuisance (non-hazardous) caused by the incident
AB - ABSTRACT: GRENOBLE WAS WITHOUT GAS FOR APPROX. 3 DAYS DUE TO AN EXPLOSION OF A GAS PIPELINE IN THE EARLY HOURS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 789
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 25/11/84
LO - LOCATION: ST FRANCISVILLE; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 23; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: MAINTAIN-general-maintenance
KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.; COMPANY-Firm or company involved; ENVIRMNT-Environmental impact of the incident (natural environment)
AB - ABSTRACT: A 30inch NATURAL GAS PIPELINE OWNED BY TEXAS EASTERN GAS CORP. EXPLODED DURING THE AFTERNOON. THE PIPELINE WAS UNDERGOING REPAIRS AT THE TIME. THE BLAST LEVELLED A 200sqft AREA OF WOODS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 758
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 21/05/74
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: MERIDIAN; MISSISSIPPI; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; FIREBALL
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	68 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 5; Injured: 1; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
KW - KEYWORDS: DISPERSE-Dispersion of material; RELEASE-Rates of release; MAP-
Hard copy contains map; AREA-Size of the area affected; TERRAIN-Physical
geography in the area of the incident
AB - ABSTRACT: 6" PIPELINE COLLECTING GAS FROM OIL WELLS FAILED. GAS ESCAPED AT
300PSIG, BLASTED A CRATER 10ft DIAM. + 6ft DEEP. FAST EXPANDING GAS FORMED WHITE
FOGGY ATMOSPHERE WHICH BLANKETED AREA. CARS STALLED + OCCUPANTS WERE CAUGHT UP
IN BLAST, 4 OUT OF 5 DIED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 749 B
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 28/09/70
PD - POPULATION DENSITY: V-village
LO - LOCATION: SAN LORENZO; TULANCINGO; MEXICO
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: FIRE; EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 10; Injured: ; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: VEHICLE-other-vehicle
KW - KEYWORDS: KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused;
EXTENT-Extent of the damage caused; RESPONSE-Emergency response to the incident;
ENVIRMNT-Environmental impact of the incident (natural environment)
AB - ABSTRACT: A TRACTOR CRASHED INTO A GAS PIPE CAUSING AN EXPLOSION. FLAMES
ENGULFED HOUSES + A NEARBY OIL LINE EXPLODEDTOPPLING ELECTRICITY PYLONS.
HUNDREDS OF DOMESTIC ANIMALS KILLED + 24 ACRES OF CROPS DESTROYED.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 740
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 04/03/65
LO - LOCATION: NATCHITOCHEs; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: PHYSEXP-physical-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 17; Injured: 9; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: OVERPRES-overpressure
KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; MISSILES-Size and type of
missiles produced and/or the distances which they travelled
AB - ABSTRACT: GAS PIPE BURST APPARENTLY DUE TO HIGH PRESSURE. RUPTURE OF PIPE
20ft LONG, CRATER 27ft LONG, 20ft WIDE 10ft DEEP. 3 X 0.5te FRAGMENTS THROWN
129-351ft. EXPLOSION AND FIRE COMPLETELY INCINERATED 13.8acres.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 696
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 12/05/75

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	69 di 80



Appendice A.1

PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: DEVERS; TEXAS; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS LIQUIDS
MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1075
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; UNCONEXP-unconfined-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: ; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; MECHANICAL-mechanical-failure;
HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: FATIGUE; INSTALL-installation-error; EXCAVEQUIP-
excavating-equipment
QY - QUANTITY (TONNES): 780
IG - IGNITION TIME (SECONDS): 420
IS - IGNITION SOURCE: HOTSURFACE-hot-surface; VEXHAUSTS-vehicle-exhausts
KW - KEYWORDS: ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the
incident; COMPANY-Firm or company involved; EXTENT-Extent of the damage caused;
MAP-Hard copy contains map; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift,
handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: 8inch PIPELINE RUPTURED AT 1228 SPRAYING NGL INTO AIR. GAS CLOUD
DRIFTED ONTO HIGHWAY + EXPLODED. 4 PEOPLE IN CAR KILLED, SURROUNDING COUNTRYSIDE
DEVASTATED. RUPTURE RESULT OF GOUGE IN PIPE BY BACKHOE DURING
MAINTENANCE/INSTALLATION + SUBSEQUENT WEAKENING.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 676
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 10/01/76
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: FREMONT; NEBRASKA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; CONEXP-confined-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 20; Injured: 39; Evacuated: 0 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor;
EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange; CONNECTING-failure-
to-connect-or-disconnect; TEMPRTURE-temperature-extremes
KW - KEYWORDS: MAP-Hard copy contains map; PHOTO-Hard copy contains
photograph(s); PROGRESN-How the incident progressed or developed with time;
ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; ENQUIRY-
Investigations, public enquiries, etc., into the incident
AB - ABSTRACT: COMPANY = NEBRASKA NATURAL GAS CO. LEAK FROM 5cm POLYETHYLENE
MAIN WITHIN 10cm CASING. CONTRACTION DUE TO COLD, INADEQUATE CONNECTION. GAS
SEEPED INTO HOTEL DUE TO FROZEN EARTH + CONCRETE ROAD. HOTEL EXPLODED, DESTROYED
WINDOWS BROKEN IN 1 BLOCK RADIUS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 653
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 02/03/74
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: MONROE; LOUISIANA; USA

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	70 di 80



Appendice A.1

MN - MATERIAL NAME: HP NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 0 x 10E3
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; EXTERNAL-external-events;
HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: WELDFAIL-weld-failure; GROUND-subsidence,-soil-stress,-
erosion-of-support; INSTALL-installation-error
IG - IGNITION TIME (SECONDS): 0
KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; DESIGN-Design of plant
equipment; ENVIRMT-Environmental impact of the incident (natural environment);
MAP-Hard copy contains map; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift,
handover, lunch break, etc.
AB - ABSTRACT: 30" GAS TRANSMISSION PIPELINE OWNED BY MICHIGAN WISCONSIN
PIPELINE CO. FAILED IN 34" CASING PIPE UNDER HIGHWAY 124. GIRTH WELD FAILED GAS
IGNITED IMMEDIATELY + FIRE BURNED 10 ACRES FOREST + STERILISED SOIL 700 FT
SOUTH.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 599
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 08/03/80
LO - LOCATION: BIDE LAND; ; IRAN
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
GC - GENERAL CAUSE: EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: GROUND-subsidence,-soil-stress,-erosion-of-support
IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials
AB - ABSTRACT: AVALANCHE RUPTURED MAJOR PIPELINE CARRYING NATURAL GAS FROM IRAN
TO CIS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 595
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 30/05/79
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: ENGLEHART; ONTARIO; CANADA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: >0.001 x 10E3
KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected
AB - ABSTRACT: TRANS-CANADA PIPELINE RUPTURED + EXPLODED, FLAMES HIGH INTO AIR,
RESIDENTS FLEED. BLAZE ALONG MORE THAN 1 MILE OF PIPELINE, NO DANGER TO TOWN.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 551

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	71 di 80

CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 16/01/79
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: LONDON; KENTUCKY; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 2; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
 IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks; MOTORGEN-electric-motors-or-generators
 KW - KEYWORDS: PROCOND-Process conditions at the time of the incident; AREA-Size of the area affected; COMPANY-Firm or company involved; TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: 0930. DOWNTOWN BUSINESS AREA 5 BUILDINGS DESTROYED, WINDOWS SHATTERED IN 5 BLOCK RADIUS. CORRODED 7 INCH LEAKS WHEN PRESSURE INCREASED 0.25PSI TO 0 17 PSIG AT ONCE. INADEQUATE LEAK SURVEY BY PERSONNEL (GAS SERVICE COMPANY INC.)
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 466
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 03/01/79
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: MONTERREY; NUEVOLEON; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; TORCH-torch-or-jet-fire
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: 1; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: HVYOBJECT-heavy-object
 KW - KEYWORDS: COMBUST-Details such as thermal flux at given distance; DURATION-Duration of the incident
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS PIPELINE EXPLODED 13miles EAST OF MONTERREY WHEN PIPELINE ACCIDENTALLY PUNCTURED. ENSUING FIRE SENT FLAMES 150ft INTO THE AIR. FIREMEN BROUGHT FIRE UNDER CONTROL IN 3hrs. CASUALTIES =CONSTRUCTION WORKERS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 434
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 22/04/74
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: NEW YORK; NEW YORK; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; CONEXP-confined-explosion
 OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
 KW - KEYWORDS: FACTORS-Aggravating or mitigating factors

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	72 di 80



AB - ABSTRACT: STRONG CONFINEMENT OF EXPLOSIVE MIXTURE WITHIN ELEVATOR SHAFTS IN A MULTISTOREY BUILDING APPARENTLY CAUSED TRANSITION FROM BURNING TO FAST DEFLAGRATION OR DETONATION RESULTING IN SHOCK WAVE DAMAGE IN BUILDING.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 399

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 26/11/76

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: TLALNEPANTLA; ; MEXICO

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 11; Injured: 48; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure

SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment

IS - IGNITION SOURCE: FRICSPARK-friction-sparks

KW - KEYWORDS: EXTENT-Extent of the damage caused; KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused; FACTORS-Aggravating or mitigating factors

AB - ABSTRACT: 18 HOUSES & VARIOUS SHOPS & BILLIARD PARLOURS DESTROYED BY EXPLOSION WHEN MECHANICAL SHOVEL ON ROAD CONSTRUCTION FRACTURED NATURAL GAS LINE.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 390

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 21/02/80

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: CORDELE; GEORGIA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 3; Injured: 5; Evacuated:

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; IMPACT-impact-failure; HUMAN-human-factor

SC - SPECIFIC CAUSE: FLANGCOUPL-leaking-coupling-or-flange; EXCAVEQUIP-excavating-equipment

KW - KEYWORDS: AREA-Size of the area affected; COMPANY-Firm or company involved; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; EXTENT-Extent of the damage caused; MAP-Hard copy contains map

AB - ABSTRACT: EXPLOSION/FIRE DESTROYED 4 STORES AND EXTENSIVELY DAMAGED OTHER BUILDINGS. DAMAGE BY EXCAVATOR CAUSED GAS TO LEAK FROM linch PIPE AT 22psi FOR THREE DAYS. CONTRIBUTOR TO INCIDENT WAS FAILURE TO INJECT SUFFICIENT ODOURANT

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 387

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 23/02/80

LO - LOCATION: SAVEH; ; IRAN

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	73 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; EXTERNAL-external-events
SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; WEATHER-Weather conditions at the time of, or during, the incident; KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused
AB - ABSTRACT: PIPELINE EXPLOSION CAUSED BY CORROSION OF PIPE DUE TO HEAVY RAIN AND SALTY TERRAIN. EXPLOSION STOPPED IRAN'S GAS FLOW TO THE CIS. COMPANY WAS NATIONAL IRANIAN GAS.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 340
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 09/06/74
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: BEALETON; VIRGINIA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:
KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; AREA-Size of the area affected; EXTENT-Extent of the damage caused
AB - ABSTRACT: NATURAL GAS LINE EXPLODED SENDING FLAMES ALMOST 1mile VERTICALLY. GAS LINE NEAR BEALTON AIR PARK. EXPLOSION OCCURRED IN ISOLATED RURAL AREA NO REPORTS OF INJURIES.
RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 329
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 08/08/76
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: ALLENTOWN; PENNSYLVANIA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 2; Injured: 14; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure; HUMAN-human-factor
SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
IS - IGNITION SOURCE: FLAME-naked-flames
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; RESPONSE-Emergency response to the incident; METALLUR-Results of any metallurgical investigation; AREA-Size of the area affected; PROGRESN-How the incident progressed or developed with time
AB - ABSTRACT: 2 EXPLOSIONS & FIRES (1ST AT 1400,2ND AT 1426) CAUSED BY GAS ESCAPING FROM BREAK IN 4inch CAST IRON MAIN THROUGH LOOSE SOIL. FLAMES >10ft. FIREMEN TRAPPED. 4 BUILDINGS DESTROYED, OTHERS DAMAGED. MAIN WEAKENED BY GRAPHITIZATION AND UNDERMINED BY SINKHOLE.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	74 di 80



RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 285
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 09/08/76
PD - POPULATION DENSITY: V-village
LO - LOCATION: CARTWRIGHT; LOUISIANA; USA
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: CONTREL-continuous-release; TORCH-torch-or-jet-fire
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 6; Injured: 1; Evacuated:
GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
SC - SPECIFIC CAUSE: EXCAVEQUIP-excavating-equipment; VEHICLE-other-vehicle
IG - IGNITION TIME (SECONDS): <10
KW - KEYWORDS: PROCOND-Process conditions at the time of the incident; AFTER-After effects such as clear up, survival of injured, etc.; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; WEATHER-Weather conditions at the time of, or during, the incident
AB - ABSTRACT: 1305 ROAD GRADER RUPTURED 20inch UNITED GAS PIPE LINE COMPANY TRANSMISSION LINE. GAS AT 770psig IGNITED WITHIN SECONDS. MUCH PROPERTY DAMAGE. DETAILS, RECOMMENDATIONS, ANALYSIS, PIPELINE SPECIFICATION, PHOTOS, ETC ALL IN NTSB REPORT HARD COPY.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 281
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: /04/84
PD - POPULATION DENSITY: T-town
LO - LOCATION: ; TABASCO; MEXICO
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved
AB - ABSTRACT: PEMEX. SERIOUS EXPLOSION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 195
CR - CONTRIBUTOR: SRD
DA - DATE OF INCIDENT: 16/07/87
PD - POPULATION DENSITY: R-rural
LO - LOCATION: ; SIBERIA; CIS
MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
MT - MATERIAL TYPE: GAS
MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
MC - MATERIAL CODE: 1971
IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
OG - ORIGIN: TRANSPORT; PIPELINE
NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated:

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	75 di 80

AB - ABSTRACT: EXPLOSION RUPTURED PIPELINE CARRYING GAS FROM SIBERIA TO CENTRAL RUSSIA CREATING CRATER BUT CAUSING NO INJURIES. REPORTED IN SOVIET PRESS TO BE MOST SERIOUS OF 6 RECENT INCIDENTS.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 4

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 8439

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 23/04/97

LO - LOCATION: RUNCORN; CHESHIRE; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion

OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 9; Evacuated: >0.001 x 10E3

KW - KEYWORDS: PHOTO-Hard copy contains photograph(s); RESPONSE-Emergency response to the incident

AB - ABSTRACT: EXPLOSION AT GAS WORKS INJURED NINE WORKERS, FOUR SERIOUSLY.

10 FIRE ENGINES TACKLED THE BLAZE. LOCAL HOUSES EVACUATED. BLAST OCCURRED DURING WORK ON GAS MAIN. CONTRACTORS DIGGING DITCH TO INVESTIGATE LEAK MAY HAVE CREATED SPARK WHICH CAUSED BLAST.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 6

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6671

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 17/01/94

LO - LOCATION: CLAYTON LE MOORS; LANCASHIRE; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: DOM/COM-domestic-or-commercial; PIPEWORK

KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident

AB - ABSTRACT: EMERGENCY GAS TEAM & FIRE CREW TURNED OUT WHEN RESIDENTS REPORTED A LEAK. A GAS PIPE WAS REPAIRED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 6484

CR - CONTRIBUTOR: AEA

DA - DATE OF INCIDENT: 08/10/93

LO - LOCATION: FULHAM; GREATER LONDON; UK

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: RELEASE

OG - ORIGIN: DOM/COM-domestic-or-commercial; PIPEWORK

IS - IGNITION SOURCE: NONIGNITE-non-ignition-of-flammable-materials

AB - ABSTRACT: LEAKING GAS PIPE CAUSED CLOSURE OF DOMESTIC GAS SUPPLIES LEAVING FAMILIES WITHOUT PROPER HEATING OR COOKING FACILITIES. EMERGENCY STOVES & BLOW HEATERS WERE LOANED TO THOSE WITHOUT SUPPLIES. LEAKING PIPE HAD TO BE REPLACED.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	76 di 80

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4714
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 11/03/91
 LO - LOCATION: PAJARITOS; ; MEXICO
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: PLGAS-pressurised-liquified-gas
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE
 OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: 329; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: IMPACT-impact-failure
 KW - KEYWORDS: TIMING-Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.
 AB - ABSTRACT: EXPLOSIONS & FIRE IN VINYL CHLORIDE MONOMER UNIT OF PETROCHEMICAL REFINERY WHEN TRUCK DAMAGED GAS OR OIL PIPELINE. 3 KILLED & 329 INJURED, MOST NOT SERIOUSLY. FIRE CONTROLLED IN 3 HOURS. VCM PRODUCTION HALTED BUT NO MAJOR PLANT DAMAGE.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 7

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 4180
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 18/01/88
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: WINSTON-SALEM; NORTH CAROLINA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: DOM/COM-domestic-or-commercial; PIPEWORK
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: 4; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE
 KW - KEYWORDS: RESPONSE-Emergency response to the incident; LAYOUT-Details of plant layout; ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident; METALLUR-Results of any metallurgical investigation
 AB - ABSTRACT: GAS LEAK AT MOTEL CAFETERIA CAUSED BY FAILURE OF CORRODED SECTION OF HIGH PRESSURE SERVICE LINE. GAS ENTERED BOILER ROOM AND IGNITED. EXPLOSION DESTROYED CAFETERIA. POSSIBLE IGNITION SOURCES WERE PILOT LIGHT ON BOILER AND ELECTRICAL EQUIPMENT.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1666
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 15/04/78
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: RELEASE; GASCLD-gas-cloud
 OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 4; Injured: ; Evacuated:
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ 80 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 SC - SPECIFIC CAUSE: CORRODE

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	77 di 80

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.1

IG - IGNITION TIME (SECONDS): 420
IS - IGNITION SOURCE: FLAME-naked-flames; FLARE-flares
KW - KEYWORDS: KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused;
ADVICE-Contains recommendations to prevent repetitions of the incident;
MISSILES-Size and type of missiles produced and/or the distances which they travelled; PROGRESN-How the incident progressed or developed with time; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident
AB - ABSTRACT: A 34.5 BAR PIPE AT A GAS OIL SEPARATION PLANT DEVELOPED A LEAK WHICH GREW IN SIZE BUT EVENTUALLY BROKE RELEASING A LARGE GAS CLOUD. IGNITION SOURCE 450M AWAY. 7M SECTION OF PIPE STRUCK A SPHEROID 120M AWAY CAUSING A 2ND CLOUD IGNITED BY 1ST.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1516

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 15/09/81

LO - LOCATION: GOLDSMITH; TEXAS; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 7; Evacuated: 0 x 10E3

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; RESPONSE-Emergency response to the incident; DURATION-Duration of the incident

AB - ABSTRACT: 7 WORKERS BURNED AT PHILLIPS PETROLEUM PLANT WHEN CAUGHT BETWEEN 2 FIRES IN RUPTURED PRESSURISED PIPELINES DURING ROUTINE MAINTENANCE. FIRE LED TO 3 EXPLOSIONS. FIRE EXTINGUISHED 5 HOURS AFTER FIRST EXPLOSION.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 1494

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 25/03/73

PD - POPULATION DENSITY: R-rural

LO - LOCATION: INUVIK; ; CANADA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire

MC - MATERIAL CODE: 1971

IT - INCIDENT TYPE: FIRE

OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 1; Evacuated: 0 x 10E3

GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure

KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved

AB - ABSTRACT: NATURAL GAS FIRE AT "WILDCAT" WELL STARTED WHEN THERE WAS A SUDDEN RELEASE OF GAS PRESSURE AT A DEPTH OF 3000ft. RIG OWNED BY ADECO DRILLING AND ENG. CO.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 884

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 01/07/79

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: ENID; OKLAHOMA; USA

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: GAS

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	78 di 80

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: FIRE
 OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK
 DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ >1 x 10E6
 GC - GENERAL CAUSE: MECHANICAL-mechanical-failure
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; PRODESC-Contains a description of the process as usually undertaken at the site of the incident; EXTENT-Extent of the damage caused
 AB - ABSTRACT: ALLIED CHEMICAL CORP COMPRESSOR PUMP STATION. 3 COMPRESSOR UNITS, BUILDING AND PIPELINE HEAVILY DAMAGED. ONE OF COMPRESSOR DISCHARGE LINES RUPTURED + THE RELEASE WAS IGNITED. PLANT (1 MILES) WEST OF STATION EXTRACTS NATURAL GAS FROM CASINGHEAD GAS.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 1

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 827 B
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 10/12/76
 PD - POPULATION DENSITY: T-town
 LO - LOCATION: BATON ROUGE; LOUISIANA; USA
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion
 OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 0; Evacuated: 10 x 10E3
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; VREACTION-violent-reaction
 SC - SPECIFIC CAUSE: MAINTAIN-general-maintenance; CONEXP-confined-explosion
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; DURATION-Duration of the incident; KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused
 AB - ABSTRACT: NATURAL GAS INADVERTENTLY ADMITTED TO CHLORINE INERT PURGE SYSTEM EXPLODED AT CHEMICAL WORKS. SHOCK WAVE DISLODGED CHLORINE TANK FROM SUPPORT ONTO PROTRUDING OBJECT. CONTENTS RELEASED OVER 6hr PERIOD. CLOUD DISPERSED OVER SPARSELY POPULATED REGION.
 RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 793
 CR - CONTRIBUTOR: SRD
 DA - DATE OF INCIDENT: 11/03/82
 PD - POPULATION DENSITY: R-rural
 LO - LOCATION: TOR OIL PLATFORM; ; NORWAY
 MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS
 MT - MATERIAL TYPE: GAS
 MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire
 MC - MATERIAL CODE: 1971
 IT - INCIDENT TYPE: CONEXP-confined-explosion
 OG - ORIGIN: PROCESS-process-plant; PIPEWORK
 NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: 0; Injured: 7; Evacuated:
 GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor
 SC - SPECIFIC CAUSE: PROCEDURES
 IS - IGNITION SOURCE: HOTSURFACE-hot-surface; CIGARETTE
 KW - KEYWORDS: COMPANY-Firm or company involved; ENQUIRY-Investigations, public enquiries, etc., into the incident
 AB - ABSTRACT: GAS LEAKING FROM AN OIL + WATER DRAINAGE SYSTEM LED TO AN EXPLOSION ON PHILLIPS PETROLEUM TOR OIL PRODUCTION PLATFORM THE GAS WAS IGNITED

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	79 di 80



BY MAINTENANCE WORKERS IGNORING A NO-SMOKING INSTRUCTION. 7 NORWEGIANS BURNED.
FLOWN TO STAVANGER.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

AN - MHIDAS RECORD NUMBER: 171

CR - CONTRIBUTOR: SRD

DA - DATE OF INCIDENT: 10/03/76

PD - POPULATION DENSITY: T-town

LO - LOCATION: GUAYAQUIL; ; ECUADOR

MN - MATERIAL NAME: NATURAL GAS

MT - MATERIAL TYPE: RLGAS-refrigerated-liquified-gas

MH - MATERIAL HAZARD: FI-fire; CD-cold

MC - MATERIAL CODE: 1972

IT - INCIDENT TYPE: EXPLODE-explosion; FIRE

OG - ORIGIN: TRANSFER-loading,-unloading; PIPEWORK

NP - NUMBER OF PEOPLE AFFECTED: Killed: ; Injured: >50; Evacuated:

DG - DAMAGE (US DOLLARS): US\$ >1 x 10E6

GC - GENERAL CAUSE: HUMAN-human-factor; VREACTION-violent-reaction; EXTERNAL-external-events

SC - SPECIFIC CAUSE: EXTNLFIRE-fire; CONEXP-confined-explosion; EXTNLEXP-explosion

QY - QUANTITY (TONNES): >50000

IS - IGNITION SOURCE: ELECTRIC-electric-sparks

KW - KEYWORDS: KNOCK-ON-Describes any knock-on or domino type effects caused;

COMPANY-Firm or company involved; DURATION-Duration of the incident; TIMING-

Timing of the incident, time of day, shift, handover, lunch break, etc.;

WEATHER-Weather conditions at the time of, or during, the incident

AB - ABSTRACT: SHORT CIRCUIT ON UNLOADING TANKER IGNITED LNG VAPOURS. A SERIES OF EXPLOSIONS DESTROYED 5 NATURAL GAS TANKS & WRECKED "SHELL OIL CO. "JETTY OVER 3hr PERIOD BEFORE FIREFIGHTERS HELPED BY LIGHT RAIN FIRE BROUGHT UNDER CONTROL.

RA - REFERENCES AVAILABLE: 2

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	80 di 80

Appendice A.2
(Report Incidentali – CHEMSAFETY)

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	7 di 7



ANALISI STORICA CHEMSAFETY.GOV

1. TransCanada Pipeline Ruptures Releasing Natural Gas; Quick Action Avoids Environmental Damage

May 28, 2000 - Ignace, Ontario, Canada

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A section of 42" pipeline which is used to carry natural gas from Alberta to eastern markets ruptured over the weekend during pressure-testing of the pipe by Mid-West Management of Edmonton, Alberta. Authorities say the gas was quickly turned off so there was no danger to the environment.

Since May 17, 2000, pipeline trades from Northwest Ontario have denounced TransCanada's decision to hire Alberta contractors bringing in out-of-province labor who may have inadequate experience and training.

CSB Record # 2000-4868 Last Updated: 5/31/2000 - 5:56 PM

2. Northern Russia Gas Pipeline Explodes, Cutting Natural Gas Supplies to Latvia, Parts of Russia

April 18, 2000 - Novgorod Region, Russia

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A natural gas pipeline exploded in northwestern Russia last night (4/18/2000) forcing gas supplies to be cut off to Latvia and nearby parts of Russia.

The blast affected a section of the Valdai-Riga pipeline running through a marshy, unpopulated area in the Novgorod region, just south of St. Petersburg on Russia's western border, according to a spokesperson for the Emergency Situations Ministry.

The cause of the explosion wasn't clear, but officials said it was likely a "technical problem".

Gas supplies to the capital of Latvia, Riga, and Russia's Valdai district were suspended. Repair crews estimated that damage would take about a week to complete so that gas supplies could resume.

CSB Record # 2000-4807 Last Updated: 4/19/2000 - 4:18 PM

3. Ruptured Gas Line Causes 240 Hotel Guests to Evacuate

April 3, 2000 - Phoenix, AZ, United States

Evacuations: 240 (Estimate) Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Two hotels were evacuated after a pickup truck ruptured a natural gas line behind the Coyote Grill restaurant in Phoenix. The 240 or so guests were allowed to return to their rooms after firefighters completed inspections and found no buildup of gas.

CSB Record # 2000-4775 Last Updated: 4/3/2000 - 6:35 PM

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	1 di 13



4. Non-English Language Speaking Workers Blamed for Devastating Natural Gas Explosion

March 22, 2000 - 12:00 PM - Hempfield Township, PA, United States

Evacuations: 500 (Estimate) Injuries: 3 (Estimate) Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A subcontracted utility crew that had struck an underground gas line Tuesday (3/21/2000) ruptured another one the next day (Wednesday), triggering explosions that splintered two Hempfield Township homes and injured three people, two critically. A four-man crew installing underground cable for AT&T Cable Services pierced a sewer line and a 12-inch natural gas main a few minutes before noon Wednesday.

The explosions ripped through two homes on Patricia Drive approximately 45 minutes later as emergency workers were evacuating that part of the Hempfield Manor neighborhood.

The workers who triggered the explosions were reported to be immigrants from Mexico and El Salvador who cannot speak English, according to a spokesman for the company responsible for the project, Dan Garfinkel, AT&T spokesman in Pittsburgh.

The incident occurred even as the U.S. Department of Transportation's Office of Pipeline Safety prepares to implement new safety rules next week for protecting underground pipelines during excavation work.

Ted Panagos of 29 Tami Drive said the same crew that triggered yesterday's blast also broke a natural gas line Monday at his Hempfield Township home.

Elmore Lockley, a spokesman for Peoples Natural Gas Co., said crews cut another line Tuesday.

Garfinkel said the workers at the local site (who work for Nortex Communications of North Irving, Texas a subcontractor to AT&T subcontractor Channel Communications) were legal immigrants who had green cards that allow them to work in the United States. Garfinkel said they received their instructions from Foreman Antonio Amaya, who speaks English and Spanish.

According to the Office of Pipeline Safety, accidents involving underground pipelines have been responsible for 326 deaths, 1,585 injuries and nearly \$1 billion in property damage since 1986.

CSB Record # 2000-4755 Last Updated: 3/23/2000 - 11:10 PM

5. Natural Gas Pipeline Explosion Damages, Closes Highway

March 22, 2000 - Kenedy, TX, United States

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A stretch of Highway 181 was closed due to damage from the explosion.

The pipeline is owned by P-G-and-E Gas transmission Texas. The company is trying to determine the cause of the explosion yesterday afternoon (3/22/2000).

Valves were shut off to stop the flow of natural gas to the break.

Witnesses say the flames shot 90 feet into the air.

The fire was extinguished in about an hour.

CSB Record # 2000-4754 Last Updated: 3/23/2000 - 11:06 PM

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	2 di 13



6. Ruptured Gas Line Causes Temporary High School Closure

February 24, 2000 - Morgantown, WV, United States

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A utility crew ruptured a three-inch gas a few blocks away although officials said that no one was in danger from the leak.

CSB Record # 2000-4690 Last Updated: 2/24/2000 - 6:41 PM

7. Dozens of Homes and Businesses Evacuated After Ruptured Gas Main Causes Explosion, Underground Fire

February 8, 2000 - 3:24 AM - Cliffside Park, NJ, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest DevelopmentThe leaking 8-inch metal pipe spewed enough gas that an entire downtown block reeked throughout the morning. yet firefighters and gas company crews searched for eight hours before finally locating the source, said Fire Chief Frank Poerio.

The area affected was near the 300 block of Lafayette Ave.

CSB Record # 2000-4663 Last Updated: 2/10/2000 - 11:10 PM

8. Natural Gas Pipeline Fire Started by Downed Electrical Line

January 25, 2000 - 12:00 PM - Saugus, MA, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A downed electrical line burned through an underground gas pipe alongside busy highway Route One, setting off a fire that shot flames 35 feet into the air.

The highway was closed in both directions while authorities tried to shut off the gas supply and extinguish the fire. The fire was under control about 2 p.m. and the highway was reopened about two hours after that.

The high-tension electrical wire went down in front of Bob's Store in Saugus. The live wire's charge penetrated a gas pipe 30 inches underground, burning a hole that allowed gas to escape and ignite, according to fire Capt. Robert Autilio.

The store was to remain closed the rest of the evening because gas seeped into the building.

CSB Record # 2000-4630 Last Updated: 1/26/2000 - 11:58 AM

9. More than 300 Evacuated After Natural Gas Leak

January 19, 2000 - Darien, WI, United States

Evacuations: 320 (Estimate) Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Evacuated were more than 300 students and teachers from Darien Elementary, who were bussed to a school in nearby Delavan. More than 20 residents were put up in a nearby fire station.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	3 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice A.2

The evacuation orders were called off after two hours when crews successfully shut off the gas supply to the area. A gas main and water main were both reported to have broken. Police chief Michael Michalek said, "The risk was whether or not the gas main was a large main and whether there were a lot of gas fumes. We were worried that with wind the fumes would go into people's basements."
CSB Record # 2000-4609 Last Updated: 1/19/2000 - 5:11 PM

10. Construction Crew Hits Gas Line, Stalls Midday Traffic; Worker Collapses

January 13, 2000 - 3:00 PM - St. Petersburg, FL, United States

Evacuations: 40 (Estimate) Injuries: 1 Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: The construction crew hit a gas line on State Road 580 . A contractor for Clearwater Gas was digging a hole in the median of the highway when he hit the 2-inch natural gas line. A Clearwater Gas employee who responded to the leak climbed down into the 6-foot hole but was overcome by the gas. He passed out, but three Safety Harbor firefighters dragged him to the surface and revived him with oxygen. The man declined transportation to the hospital.
CSB Record # 2000-4597 Last Updated: 1/15/2000 - 2:16 PM

11. Natural Gas Line Explosion Forces Closure of State Highway

January 11, 2000 - 7:30 PM - Rangely, CO, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: The 8-inch gas line operated by Public Service Co. ruptured and created a large crater on Colorado Highway 139, forcing its closure last night. The line break happened in a remote area near Douglas Pass in Rio Blanco County. Several homes were evacuated, but there were no reports of injuries. The gas, which spewed from the pipeline break, did not ignite.
CSB Record # 2000-4585 Last Updated: 1/12/2000 - 2:30 PM

12. 2,800 Students, Faculty Evacuated as Construction Crew Hits Natural Gas Line

January 6, 2000 - 1:45 PM - Pasadena, TX, United States

Evacuations: 2800 (Estimate.. Injuries: None Reported Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Sam Rayburn High School (Pasadena, Texas) students and faculty were evacuated Thursday (1/6/2000) afternoon after a gas leak was detected. Mark Kramer, a spokesman for the Pasadena school district, said a construction crew working near Rayburn hit a gas line, and the escaping gas drifted toward the school. The 2,800 students and faculty were bused to the district's field house as a precaution about 1:45 p.m., Kramer said. No health problems were reported.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	4 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.2

Alicia Dixon, a spokeswoman for Entex, said the gas-line rupture happened at 2304 Wichita. Company crews deemed the area safe shortly before 4 p.m., allowing the evacuees to return for their belongings and vehicles. CSB Record # 2000-4568 Last Updated: 1/7/2000 - 1:03 AM

13. Train Derails, Natural Gas Pipeline Erupts in Flames

December 14, 1999 - 8:40 PM - Portland, OR, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: The freight train derailed near a downtown Portland bridge, breaking a natural gas line and sending spectacular orange, blue and purple fireballs into the air. The train was pulling into Union Station in Old Town when it went off the tracks and sliced a natural gas pipeline near the Steel Bridge. Northwest Natural Gas workers cut the gas supply to the line, putting the fire out at about 11:20 p.m., more than two and one-half hours after the fire erupted.

Firefighters are concerned that the fire's 2,000 degree temperatures may have weakened the bridge. When steel is exposed to 1,000 degree Fahrenheit temperatures it loses about 90 percent of its strength, the AP reported.

The Steel Bridge was completed in 1912, and is the second-oldest bridge in the city. It is a vital transportation link in the city.

CSB Record # 1999-4523 Last Updated: 12/15/1999 - 5:44 PM

14. Explosion in Russian Gas Pipeline Cuts Gas Supplies to Thousands

December 1, 1999 - Kirov Region, Russia

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Two sections of the natural gas pipeline operated by Gazprom, a natural gas monopoly, were affected by explosions. Flames burned up to 50 feet high, and gas supplies were cut to over 24,000 people in the Vyatsko-POolyansky district of the Kirov region.

No injuries were reported. Officials do not know the cause of the incidents, but speculate sabotage may be involved, noting that all of the welding seams and joints of the pipeline remained intact in the explosion.

Repairs were expected to be completed by today (Friday), and a reserve pipeline was being used until then.

The explosions created two craters four yards deep and 24 yards wide.

CSB Record # 1999-4503 Last Updated: 12/3/1999 - 11:26 AM

15. Natural Gas Pipeline Fire Injures Three

October 28, 1999 - 10:38 AM - Cascade, MI, United States

Evacuations: None Injuries: 3 Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A contractor struck a natural gas pipeline releasing an unknown quantity of the material. Three individuals were taken to the hospital for treatment of injuries caused

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	5 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



SINDAR

Appendice A.2

by the fire. Fifty-one residential customers were expected to be without service for about four hours.

CSB Record # 1999-4430 Last Updated: 10/28/1999 - 2:52 PM

16. Three Injured in Gas Line Rupture

October 27, 1999 - 11:30 AM - Sun Valley, ID, United States

Evacuations: None Injuries: 3 (Estimate) Fatalities: None Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A ruptured gas line caused an explosion in a residential neighborhood of Sun Valley Idaho. A worker for Sun Valley gas suffered first and second degree burns from the blast. He had been checking the gas line in response to concerns from residents about a gassy odor in the area. Two occupants of a nearby home were also taken to the hospital and released.

The explosion destroyed a nearby house, and leveled half of a duplex. It took firemen six hours to finally quench the ensuing blaze. Local officials estimate losses and damages to be greater than \$1 million. It is suspected that a tree removal truck working in an open area between two houses may have ruptured the gas line. Thirty-two homes went without gas service until repairs to the line were completed.

CSB Record # 1999-4447 Last Updated: 10/29/1999 - 5:27 PM

17. Pakistani Gas Pipeline Explodes, 15 Killed, Scores Injured

October 23, 1999 - Toba Tek Singh, Pakistan

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: 35 (Estimate) Fatalities: 15 (Estimate) Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: The gas pipeline exploded while it was being repaired. It set nearby homes and vehicles on fire.

Residents said they heard a loud bang, and within seconds flames had engulfed several homes.

Soldiers and firefighters worked for several hours to bring the blaze under control.

Hospitals reported being overwhelmed with the wounded and burned. About 35, including several children, were being treated for severe burns. Although the exact cause of the explosion is not known, sabotage is not suspected.

Most of those killed were members of the work crew trying to repair the pipeline. Members of the crew would not say afterward what types of repairs were being conducted.

CSB Record # 1999-4418 Last Updated: 10/23/1999 - 9:50 PM

18. Crew Repairing Water Line Hits Natural Gas Pipe, Starts Fire

October 22, 1999 - 7:00 PM - Basking Ridge,, NJ, United States

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: The water line repair crew hit the natural gas line, triggering an explosion and fire, with flames reported shooting 50 to 60 feet into the air.

The fire burned until about 11 p.m.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	6 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice A.2

The nearest home was over 1,000 feet away and was not threatened. New Jersey American Water Co. spokesmen said they did not know if the crew had called a central phone number used for locating buried lines before excavation.

CSB Record # 1999-4421 Last Updated: 10/23/1999 - 10:30 PM

19. Up to 400 Evacuated As Work Crew Punctures Natural Gas Pipe October 18, 1999 - Olympia, WA, United States

Evacuations: 400 (Estimate) Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: City of Olympia contract work crews punctured the natural gas line as they worked on a sidewalk access ramp. The 80-foot section of gas main is just a few inches beneath the street level instead of the standard 3 feet.

The 4-inch diameter line leaked for about 1-1/2 hours until the gas flow was cut off.

The line reportedly belongs to Puget Sound Energy.

CSB Record # 1999-4411 Last Updated: 10/19/1999 - 2:41 PM

20. Three Welders Injured In Natural Gas Pipeline Fire September 1, 1999 - 3:45 PM - El Paso, TX, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 3 (Estimate) Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Three welders were injured while working on an above ground natural gas pipeline 25 miles east of El Paso, Texas.

A release reportedly occurred from a 6 inch blow off line that comes off of a 26 inch line. The "puff" release ignited into a small fire while the workers were welding near the pipeline.

The three workers were taken to a hospital.

The pipeline is regulated by the Department of Transportation.

CSB Record # 1999-4330 Last Updated: 9/2/1999 - 2:29 PM

21. Day Care Center, Drug Store Evacuated After Gas Leak July 29, 1999 - 11:11 AM - Irving, TX, United States

Evacuations: 42 (Estimate) Injuries: 1 Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A contractor struck an 8 inch natural gas distribution pipeline causing a release. No gas was detected in either the day care center or the drug store. A teacher at the center was transported to the hospital "out of fear".

CSB Record # 1999-2196 Last Updated: 7/29/1999 - 6:33 PM

22. Natural Gas Facility Explodes, Pipeline Ruptured July 19, 1999 - 10:49 AM - Charleston, WV, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	7 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.2

Description or Latest Development: Caller from Columbia Gas Transmission said meter station equipment failure resulted in a building explosion. Also a pipeline is ruptured. Incidents may be related.
CSB Record # 1999-2177 Last Updated: 7/19/1999 - 10:49 AM

23. High Voltage Line Falls, Ignites Gas Main

July 19, 1999 - Scarsdale, NY, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 5 Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A 13 kilovolt power line fell and ignited a gas main. Cause unknown. Five employees were burned and taken to Westchester Medical Center.

CSB Record # 1999-2178 Last Updated: 7/19/1999 - 10:52 AM

24. Cable Work Stops After Natural Gas Lines Cut Again

July 12, 1999 - 5:00 PM - St. Cloud, MN, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Workers who dig into gas pipelines must now call 911 immediately under a new law designed to prevent such explosions as the December blast in St. Cloud that killed four people, according to the Associated Press on Aug. 1, 1999.

CSB Record # 1999-2172 Last Updated: 8/7/1999 - 4:11 PM

25. Gas Pipe Line Ruptured While Digging Well

June 28, 1999 - North Eastham, MA, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Several homes in North Eastham, MA were evacuated when a worker digging a water well ruptured a gas line. Colonial Gas Co. and Commonwealth Electric Co. shut off the gas and electrical power and made repairs. Residents were allowed to return to their homes about 90 minutes later. Apparently, the worker started digging without contacting the utilities to mark their power lines.

CSB Record # 1999-1055 Last Updated: 7/13/1999 - 7:20 PM

26. Natural Gas Release in Ohio

June 17, 1999 - 10:00 AM - Riverside, OH, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 1 (Estimate) Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A Cincinnati Gas and Electric Co. natural gas main released an unknown quantity of gas in Riverside, OH on June 17, 1999. One person was hospitalized. The cause of the release was unknown.

CSB Record # 1999-1057 Last Updated: 7/13/1999 - 7:44 PM

27. 18 Homes Burn Following Gas Surge

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	8 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice A.2

June 15, 1999 - Battle Creek, MI, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: 2 Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Eighteen homes burned, eight sustaining serious damage, apparently following a surge in gas lines belonging to Semco Energy Gas Co. Gas was shutoff to approximately 1,500 homes.

CSB Record # 1999-1011 Last Updated: 6/18/1999 - 5:32 PM

28. Natural Gas Surge Causes 18 House Fires

June 15, 1999 - Battle Creek, MI, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: 2 (Estimate) Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas Description or Latest Development
A natural gas surge caused 18 house fires in Battle Creek, MI on June, 16, 1999. A preliminary investigation by SEMCO Energy Gas Co. showed that the surge was caused by overpressurization while workers connected to a gas line. The workers did not accurately gauge the line pressure because of a map inaccuracy. This led to high-pressure gas being inadvertently directed to low pressure lines. The safety system automatically shut off gas flow to about 1500 homes when the surge occurred. Two people were treated for smoke inhalation.

CSB Record # 1999-1040 Last Updated: 7/13/1999 - 7:45 PM

29. Natural Gas Line Explodes During Rupture Repair

June 4, 1999 - Charleston, WV, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 2 (Estimate) Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Two workers were injured in Charleston, WV when a natural gas pipeline exploded during an attempt to repair a rupture. The source of the explosion is believed to be a spark from a wrench.

CSB Record # 1999-1047 Last Updated: 7/13/1999 - 7:42 PM

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	9 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice A.2

30. Four Fatalities After Cable Installer Severs Natural Gas Line December 11, 1998 - 11:13 AM - St. Cloud, MN, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: 10 (Estimate) Fatalities: 4
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: In a July 14, 1999 article, the Associated Press reported that the incident claimed the lives of four workers, vice the two reported in the initial report to the National Response Center.

Information Added: Thursday, July 15, 1999 - 9:33 AM

Operator error was reported to be the cause of an explosion which killed two, injured 10 after a cable TV line installer severed a natural gas pipeline, leading to an explosion. One building was reported destroyed, 3 damaged. Six commercial blocks were evacuated. The fatalities were employees of Northern State Power.

CSB Record # 1998-1634 Last Updated: 7/15/1999 - 10:06 AM

31. Seven Workers Killed at Sonat Exploration Co.

October 24, 1998 - 2:00 PM - Bryceland, LA, United States

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: 7
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Seven subcontractors were killed in a natural gas explosion at a Bryceland, LA well owned by Sonat Exploration Company. The CSB is conducting an incident investigation.

CSB Record # 1998-2197 Last Updated: 11/2/1999 - 2:48 PM

32. Car Runs Over Natural Gas Service Pipeline in Oklahoma

October 8, 1998 - 11:30 PM - Lawton, OK, United States

Evacuations: None Injuries: 1 Fatalities: None Reported Chemicals:
Natural Gas

Description or Latest Development: An unknown quantity of natural gas was released when a car ran over a service pipeline in Lawton, OK. One person was reported injured in the release.

CSB Record # 1998-1491 Last Updated: 7/21/1999 - 6:22 PM

33. Natural Gas Pipe Melts, House Burns in Alaska

September 30, 1998 - 3:07 AM - Wasilla, AK, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A house burned in Wasilla, AK, reportedly after the basement natural gas pipeline melted from a candle. There were no reported injuries; damages were initially estimated at \$100,00.

CSB Record # 1998-1469 Last Updated: 7/22/1999 - 10:28 AM

34. Two Inch Natural Gas Pipeline Cut By Backhoe

September 1, 1998 - 9:55 PM - Grand Prairie, TX, United States

Evacuations: None Injuries: 1 Fatalities: None Reported Chemicals:
Natural Gas

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	10 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice A.2

Description or Latest Development: 2 INCH DISTRIBUTION PIPELINE CUT BY PLUMBING COMPANY. THE LINE WAS CUT WITH A BACKHOE. THE LINE IS REGULATED BY THE DOT.

CSB Record # 1998-1396 Last Updated: 7/26/1999 - 4:06 PM

35. Truck Backs Into Residential Natural Gas Meter

August 31, 1998 - 1:06 PM - Kenner, LA, United States

Evacuations: None Reported Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: An unknown quantity of natural gas was reportedly released when a truck backed into a residential gas meter on a 3/4-inch distribution line in Kenner, LA. Gas service was interrupted to one home.

CSB Record # 1998-1390 Last Updated: 7/28/1999 - 2:50 PM

36. Fork Lift Hits Natural Gas Supply Pipe in Louisiana

July 14, 1998 - 9:15 PM - Baton Rouge, LA, United States

Evacuations: 60 (Estimate) Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Sixty people were reportedly evacuated after a fork lift struck a 2-inch natural gas supply line at Associated Grocers Inc. in Baton Rouge, LA. The quantity of gas released is unknown.

CSB Record # 1998-1254 Last Updated: 7/28/1999 - 1:11 PM

37. Backhoe Punctures Natural Gas Pipeline in Texas

July 14, 1998 - 9:58 AM - Arlington, TX, United States

Evacuations: 10 Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Ten people were evacuated after Lonestar Gas underground natural gas pipeline (4-inch) was reportedly punctured by a backhoe in Arlington, TX. The quantity of natural gas released is unknown.

CSB Record # 1998-1252 Last Updated: 7/28/1999 - 1:10 PM

38. 12 Evacuated for Natural Gas Pipeline Release in Texas

July 10, 1998 - 9:12 AM - Arlington, TX, United States

Evacuations: 12 (Estimate) Injuries: None Reported Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Twelve people were reportedly evacuated in Arlington, TX after an unidentified party dug into natural gas pipe line (4-inch). Roads were closed in the area in response to the release.

CSB Record # 1998-1242 Last Updated: 7/28/1999 - 1:11 PM

39. 11 Evacuated After Platform Well Blows Out

July 8, 1998 - 2:45 PM - E. Cameron, LA, United States

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	11 di 13

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice A.2

Evacuations: 11 Injuries: None Reported Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Eleven people were reportedly evacuated when a gas condensate well blew out at an offshore exploration platform near LA. The cause of the incident is unknown.

CSB Record # 1998-1233 Last Updated: 7/27/1999 - 10:47 PM

40. Natural Gas Pipeline Catches Fire at Meter in New Mexico

July 8, 1998 - 10:27 AM - Hobbs, NM, United States

Evacuations: None Injuries: 1 Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: One person was reported injured after a 26-inch natural gas pipeline caught fire at a meter in Hobbs, NM. The cause if the fire is under investigation.

CSB Record # 1998-1231 Last Updated: 7/27/1999 - 11:25 PM

41. Excavation Damages 16-inch Natural Gas Pipeline

July 7, 1998 - 2:40 PM - Fort Worth, TX, United States

Evacuations: None Injuries: 1 Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: 16 INCH NATURAL GAS PIPELINE STRUCK WITH TRENCHING.

CSB Record # 1998-1225 Last Updated: 7/28/1999 - 2:43 PM

42. 3 Killed, 1 Injured in Virginia House Explosion

July 7, 1998 - 12:30 PM - Herndon, VA, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 1 (Estimate) Fatalities: 3
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Three people were reported killed and one person injured after a house exploded in Herndon, VA. Natural gas is suspected (a gas odor was reported in the street prior to the house explosion), but the actual source and cause of the explosion are unknown.

CSB Record # 1998-1227 Last Updated: 7/27/1999 - 10:49 PM

43. Natural Gas Line Fire After Water Line Work Causes Break

June 23, 1998 - Houston, TX, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 1 (Estimate) Fatalities: None
Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A crew installing a water line struck a natural gas pipeline, resulting in a fire. CSB Record # 1998-1191 Last Updated: 7/11/1998 - 10:08 PM

44. Excavation Work Leads to Natural Gas Release

June 16, 1998 - 9:00 AM - Queens, NY, United States

Evacuations: None Injuries: 1 Fatalities: None Reported Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: CONTRACTOR INSTALLING SPRINKLER SYSTEM PULLED UP 2 INCH SERVICE LINE AND RELEASED NATURAL GAS INTO ATMOSPHERE.

CSB Record # 1998-1166 Last Updated: 7/28/1999 - 2:42 PM

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	12 di 13



45. Natural Gas Release in Colorado

June 15, 1998 - 3:00 PM - Fountain, CO, United States

Evacuations: 5 Injuries: None Reported Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: Five people were evacuated from an apartment complex in El Paso, CO after a pipeline released natural gas that resulted in an explosion. The release was believed to have been caused by vandalism. Initial damages were estimated at \$20,000.

CSB Record # 1998-1157 Last Updated: 7/19/1999 - 10:40 AM

46. City Workers Strike Natural Gas Pipeline in Texas

June 15, 1998 - 11:00 AM - Fort Worth, TX, United States

Evacuations: Yes - Number U.. Injuries: None Reported Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: An unknown quantity of natural gas was released after city workers struck a 2 inch distribution line in Ft. Worth, TX. An unknown number of people were evacuated.

CSB Record # 1998-1159 Last Updated: 7/19/1999 - 10:40 AM

47. Apartment Arson Fire, Gas Main Erupts

June 3, 1998 - 2:58 AM - Tempe, AZ, United States

Evacuations: 100 Injuries: 2 Fatalities: None Reported
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: ARSON IN APARTMENT BUILDING CAUSED GAS MAIN TO ERUPT. HEAT FROM THE APARTMENT FIRE CAUSED THE PIPE TO MELT.

CSB Record # 1998-1128 Last Updated: 6/4/1998 - 4:23 PM

48. Natural Gas Fire During Pipeline Purge

June 2, 1998 - 4:05 PM - Greenville, NC, United States

Evacuations: 20 (Estimate) Injuries: 1 Fatalities: None
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: A fire occurred when Greenville Utilities purged a natural gas polyethylene pipeline. One person was injured, and 20 people were evacuated. The reported preliminary damage estimate was \$4000.

CSB Record # 1998-1124 Last Updated: 7/16/1999 - 4:33 PM

49. Backhoe Strike Natural Gas Pipeline

May 1, 1998 - 8:44 AM - Greensboro, NC, United States

Evacuations: None Reported Injuries: 4 (Estimate) Fatalities: 1
Chemicals: Natural Gas

Description or Latest Development: One person died and four people were injured after a backhoe struck a Piedmont Natural Gas pipeline in Charlotte, NC. The cause of the accident was attributed to backhoe operator error.

CSB Record # 1998-1109 Last Updated: 7/15/1999 - 6:47 PM

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	13 di 13



Enel Produzione S.p.A.

Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

Via Gioeni, 65 - 92014 Porto Empedocle (AG)

APPENDICE B

Analisi delle Frequenze

The SINDAR logo is a blue circle with the word "SINDAR" in white, uppercase, sans-serif font. It is positioned at the bottom center of the page, partially overlapping the bottom border of the main content area.

SINDAR



INDICE

1 Introduzione2

2 Possibili Scenari Incidentali in caso di rilascio gas naturale.....2

3 Frequenza di Accadimento degli Scenari Incidentali.....3

3.1 Top 1: Rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie (foro da 1/4")4

3.2 Top 2: Rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie (foro da 1").....5

3.3 Top 3: Rilascio di gas metano da linea di 2° specie (foro da 4").....6

3.4 Top 4: Rilascio di gas metano da linea di 1° specie (foro da 1/4")6

3.5 Top 5: Rilascio di gas metano da linea di 1° specie (foro da 1").....7

Appendice B.1: Alberi degli eventi

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	1 di 8

Relazione di Non Aggravio



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice B

1 Introduzione

A partire dalle ipotesi incidentali è possibile identificare tutti gli scenari incidentali nonché la relativa frequenza di accadimento mediante l'utilizzo della Event Tree Analysis.

La Event Tree Analysis è la rappresentazione grafica di un modello logico che identifica e quantifica le possibili evoluzioni di un evento iniziatore. Fornisce una lettura sistematica della sequenza temporale di propagazione dell'evento attraverso la gamma delle conseguenze possibili (incendio, esplosione, etc.).

L'albero si sviluppa con una serie di biforcazioni in cui gli outputs di ogni evento precursore sono solitamente di tipo binario e corrispondono alla presenza/assenza di concause iniziatrici (es. innesco immediato/ritardato ed altro), successo/insuccesso dei sistemi di protezione (es. rilevatori di fumo; sprinkler, etc.). Ciascun evento conseguente all'evento iniziatore è condizionato dal suo evento precursore.

La frequenza di ogni output dell'albero degli eventi viene determinata moltiplicando la frequenza associata all'ipotesi incidentale "iniziatrice" per le probabilità di intervento o meno dei diversi steps intermedi dell'event tree (teste delle biforcazioni) che si incontrano sui singoli rami dell'albero.

2 Possibili Scenari Incidentali in caso di rilascio gas naturale

Nel caso di rilasci in ambiente di un composto gassoso infiammabile si possono potenzialmente verificare due scenari incidentali di riferimento:

- ↳ **JET FIRE:** nel caso di rilascio continuo che trovi un innesco nelle immediate vicinanze del punto di rilascio il gas si incendia immediatamente senza avere la possibilità di disperdersi in atmosfera originando un getto di fuoco o *Jet Fire* le cui principali conseguenze sono di tipo termico quali il riscaldamento delle pareti di un'apparecchiatura colpita dal getto o l'irraggiamento sull'ambiente circostante.
- ↳ **FLASH FIRE:** nel caso il composto rilasciato trovi un innesco solo dopo un certo tempo dall'inizio del rilascio si ha l'incendio di una nube in cui il gas infiammabile si è miscelato con l'aria formando una miscela infiammabile. Dopo una prima fase dominata dalla propagazione di una fiamma nella miscela infiammabile, si ha una seconda fase coinvolgente la massa di gas non ancora sufficientemente diluita con aria da formare una miscela infiammabile in una fiamma di tipo diffusivo. Se i tempi caratteristici del rilascio dell'energia di combustione non sono abbastanza rapidi da generare un'esplosione si ha quindi lo sviluppo del fenomeno denominato *Flash Fire* che consiste in pratica in una grande fiammata che brucia il gas presente nella nube. Le conseguenze principali legate a questo fenomeno riguardano il coinvolgimento delle persone e delle strutture nell'area interessata dalla fiamma e l'irraggiamento termico sull'ambiente circostante.
- ↳ **UVCE:** nel caso il composto rilasciato trovi un innesco solo dopo un certo tempo dall'inizio del rilascio si ha l'incendio di una nube in cui il gas infiammabile si è miscelato con l'aria formando una miscela infiammabile. Se i tempi caratteristici del rilascio dell'energia di combustione sono abbastanza rapidi da generare un'esplosione si ha lo sviluppo del fenomeno solitamente denominato *UVCE* (Unconfined Vapour Cloud Explosion). Le conseguenze principali associate a questo fenomeno, oltre all'irraggiamento, riguardano la generazione di un'onda d'urto ovvero un'onda di pressione che si propaga nell'ambiente circostante provocando danni anche significativi alle strutture ed alle apparecchiature.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	2 di 8

3 Frequenza di Accadimento degli Scenari Incidentali

In Tabella 1 si riportano le frequenze di accadimento delle ipotesi incidentali iniziali.

Tabella 1 – Frequenza di accadimento delle Ipotesi Incidentali

Id. TOP EVENT	DESCRIZIONE IPOTESI INCIDENTALE	FREQ. ACC. [occ./anno]
Top 1	Rilascio metano da foro (1/4")	2,56E-05
Top 2	Rilascio metano da foro (1")	7,84E-05
Top 3	Rilascio metano da foro (4")	7,84E-06
Top 4	Rilascio metano da foro (1/4")	2,32E-04
Top 5	Rilascio metano da foro (1")	1,52E-04

Per quanto attiene le probabilità di innesco, in **Tabella 2** si riportano dei valori estratti da letteratura tecnica.

Tabella 2 – Probabilità di innesco

INNESCO DI UN GETTO DI GAS (JET FIRE)		
Portata di Rilascio (Kg/s)	Probabilità	
< 1	0,01	
1 ÷ 50	0,07	
> 50	0,3	
INNESCO RITARDATO DI UNA NUBE DI GAS CHE DA LUOGO A:		
Massa infiammabile (kg)	VCE	Flash Fire
< 100	0	0,01
100 ÷ 1000	0,001	0,03
> 1000	0,03	0,1

FONTE DATI: "Hydrocarbon leak and ignition data failure", E&P Forum, Report No. 11.4/180, May 1992; "Loss Prevention in the Process Industries", F. P. Lees, Butterworths, 1984.

Nei successivi paragrafi si propongono i calcoli per giungere alla frequenza di accadimento degli scenari incidentali; di seguito, si riporta una tabella riepilogativa dei risultati ottenuti.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	3 di 8

Relazione di Non Aggravio



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice B

Tabella 3 – Frequenza di accadimento degli Scenari Incidentali.

ID. EVENTO	DESCRIZIONE EVENTO	FREQUENZA [occ./anno]	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA [occ./anno]
LINEA DI 2° SPECIE (DN 300 – PRESSIONE 24 BAR)				
Top 1	Rilascio da foro 1/4"	2,56E-05	Jet Fire	2,56E-07
			Flash Fire	2,53E-07
			UVCE	0
Top 2	Rilascio da foro 1"	7,84E-05	Jet Fire	5,49E-06
			Flash Fire	7,29E-07
			UVCE	0
Top 3	Rilascio da foro 4"	7,84E-06	Jet Fire	5,49E-07
			Flash Fire	7,29E-08
			UVCE	0
LINEA DI 1° SPECIE (DN 100 – PRESSIONE 30 BAR)				
Top 4	Rilascio da foro 1/4"	2,32E-04	Jet Fire	2,32E-06
			Flash Fire	2,30E-06
			UVCE	0
Top 5	Rilascio da foro 1"	1,52E-04	Jet Fire	1,06E-05
			Flash Fire	1,41E-06
			UVCE	0

3.1 Top 1: Rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie (foro da 1/4")

L'evento ipotizza, con frequenza di accadimento pari a **2,56E-05 occ./anno**, il rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie da un foro di diametro pari ad 1/4".

Al fine di stabilire le probabilità di innesco associate agli scenari Jet Fire ed UVCE, si rende necessario stimare la portata di rilascio e la massa infiammabile. Per fare ciò, si è impiegato il modello matematico di calcolo **EFFECT.2** (INO, NL) ed in particolare, il modello di "*Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento*".

```

+-----+
|                                     |
| Turbulent free jet dispersion       |
|-----+-----+-----+
| data                               | unit | value |
|-----+-----+-----+
| Chemical : METHANE                |      |      |
| INPUT:                             |      |      |
|      Pressure                       | pa   | 2400000 |
|      Temperature                    | K    | 298.15 |
|      Leak size                      | m    | 0.0063 |
|      Wind velocity                  | m/s  | 2      |
|      Discharge coefficient          | -    | 0.62  |
| OUTPUT:                             |      |      |
|      Source strength                | kg/s | 0.08 |
+-----+
    
```

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	4 di 8

Relazione di Non Aggravio



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice B

Length of the jet (vgas=vwind)	m	17.69
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	1.73
... at distance	m	12.22
Volume fraction gas at tip	%	0.73
Culmination height	m	72.35
Maximum distance to LEL	m	2.56
Maximum distance to UEL	m	0.83
Explosive mass	kg	0.5504E-02

Pertanto, sulla base di quanto riportato in **Tabella 2**:

- la probabilità di innesco immediata (Jet Fire) è pari a **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, la probabilità di innesco ritardata è **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno UVCE, la probabilità di innesco ritardata è **0**.

In **Appendice B.1** si riporta l'albero degli eventi associato al **Top 1**.

3.2 Top 2: Rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie (foro da 1")

L'evento ipotizza, con frequenza di accadimento pari a **7,84E-05 occ./anno**, il rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie da un foro di diametro pari ad 1".

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	2400000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.025	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	1.24	
Length of the jet (vgas=vwind)	m	70.20	
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	6.86	
... at distance	m	48.51	
Volume fraction gas at tip	%	0.73	
Culmination height	m	144.13	
Maximum distance to LEL	m	10.17	
Maximum distance to UEL	m	3.29	
Explosive mass	kg	0.34	

Pertanto, sulla base di quanto riportato in **Tabella 2**:

- la probabilità di innesco immediata (Jet Fire) è pari a **0,07**;
- per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, la probabilità di innesco ritardata è **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno UVCE, la probabilità di innesco ritardata è **0**.

In **Appendice B.1** si riporta l'albero degli eventi associato al **Top 2**.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	5 di 8

3.3 Top 3: Rilascio di gas metano da linea di 2° specie (foro da 4")

L'evento ipotizza, con frequenza di accadimento pari a **7,84E-06 occ./anno**, il rilascio di gas metano lungo la linea di 2° specie da un foro di diametro pari ad 4".

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	2400000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.1016	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	20.52	
Length of the jet (vgas=vwind)	m	285.30	
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	28.46	
... at distance	m	172.97	
Volume fraction gas at tip	%	0.73	
Culmination height	m	290.56	
Maximum distance to LEL	m	41.33	
Maximum distance to UEL	m	13.39	
Explosive mass	kg	23.08	

Pertanto, sulla base di quanto riportato in **Tabella 2**:

- la probabilità di innesco immediata (Jet Fire) è pari a **0,07**;
- per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, la probabilità di innesco ritardata è **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno UVCE, la probabilità di innesco ritardata è **0**.

In **Appendice B.1** si riporta l'albero degli eventi associato al **Top 3**.

3.4 Top 4: Rilascio di gas metano da linea di 1° specie (foro da 1/4")

L'evento ipotizza, con frequenza di accadimento pari a **2,32E-04 occ./anno**, il rilascio di gas metano lungo la linea di 1° specie da un foro di diametro pari ad 1/4".

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	3000000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.0063	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	0.10	
Length of the jet (vgas=vwind)	m	19.78	
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	1.97	

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	6 di 8

Appendice B

...	at distance	m	11.99
Volume	fraction gas at tip	%	0.73
Culmination	height	m	66.77
Maximum	distance to LEL	m	2.86
Maximum	distance to UEL	m	0.93
Explosive	mass	kg	0.7692E-02

Pertanto, sulla base di quanto riportato in **Tabella 2**:

- la probabilità di innesco immediata (Jet Fire) è pari a **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, la probabilità di innesco ritardata è **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno UVCE, la probabilità di innesco ritardata è **0**.

In **Appendice B.1** si riporta l'albero degli eventi associato al **Top 4**.

3.5 Top 5: Rilascio di gas metano da linea di 1° specie (foro da 1")

L'evento ipotizza, con frequenza di accadimento pari a **1,52E-04 occ./anno**, il rilascio di gas metano lungo la linea di 1° specie da un foro di diametro pari ad 1".

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	3000000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.025	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	1.55	
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	78.49	
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	7.67	
...	at distance	m	54.23
Volume	fraction gas at tip	%	0.73
Culmination	height	m	133.01
Maximum	distance to LEL	m	11.37
Maximum	distance to UEL	m	3.68
Explosive	mass	kg	0.48

Pertanto, sulla base di quanto riportato in **Tabella 2**:

- la probabilità di innesco immediata (Jet Fire) è pari a **0,07**;
- per quanto attiene il fenomeno Flash Fire, la probabilità di innesco ritardata è **0,01**;
- per quanto attiene il fenomeno UVCE, la probabilità di innesco ritardata è **0**.

In **Appendice B.1** si riporta l'albero degli eventi associato al **Top 5**.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	7 di 8

Appendice B.1
(Alberi degli Eventi)

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	8 di 8

IE for FSG TOP 1	INNESCO1	INNESCO2	INNESCO3	Fault Sequence Number	Code	Description	Frequency
Top 1: Rilascio CH4 da foro di 1/4 inch (tratto di 2° specie)	Innesco Immediato	Innesco ritardato per Flash Fire	Innesco ritardato per UVCE				
Frequency = 2,56E-05	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 0,00E+00				
				TOP 1a		JET FIRE	2,56E-07
				TOP 1b		FLASH FIRE	2,53E-07
				TOP 1c		UVCE	0,00E+00
				TOP 1d		Dispersione senza Innesco	2,51E-05

Logan Fault and Event Tree Analysis Version 6.03

Date (dd-mm-yy): 27-02-12 Time: 09.32.07

Event Tree File: Z:\Lavori\Enel\11155 Porto Empedocle Turbogas\Materiale di lavoro\Relazione non Aggravio\Top 1

FIGURE 0. EVENT TREE FOR TOP 1: RILASCIO CH4 DA FORO DI 1/4 INCH (TRATTO DI

IE for FSG TOP 2	INNESCO1	INNESCO2	INNESCO3	Fault Sequence Number	Code	Description	Frequency
Top 2: Rilascio CH4 da foro di 1 inch (tratto di 2° specie)	Innesco Immediato	Innesco Ritardato per Flash Fire	Innesco ritardato per UVCE				
Frequency = 7,84E-05	Prob True = 7,00E-02	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 0,00E+00				
				TOP 2a		JET FIRE	5,49E-06
				TOP 2b		FLASH FIRE	7,29E-07
				TOP 2c		UVCE	0,00E+00
				TOP 2d		Dispersione senza Innesco	7,22E-05

Logan Fault and Event Tree Analysis Version 6.03

Date (dd-mm-yy): 27-02-12 Time: 09.33.14

Event Tree File: Z:\Lavori\Enel\11155 Porto Empedocle Turbogas\Materiale di lavoro\Relazione non Aggravio\Top 2

FIGURE 0. EVENT TREE FOR TOP 2: RILASCIO CH4 DA FORO DI 1 INCH (TRATTO DI 2

IE for FSG TOP 3	INNESCO1	INNESCO2	INNESCO3	Fault Sequence Number	Code	Description	Frequency
Top 3: Rilascio CH4 da foro di 4 inch (tratto di 2° specie)	Innesco Immediato	Innesco ritardato per Flash Fire	Innesco ritardato per UVCE				
Frequency = 7,84E-06	Prob True = 7,00E-02	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 0,00E+00				
				TOP 3a		JET FIRE	5,49E-07
				TOP 3b		FLASH FIRE	7,29E-08
				TOP 3c		UVCE	0,00E+00
				TOP 3d		Dispersione senza Innesco	7,22E-06

Logan Fault and Event Tree Analysis Version 6.03

Date (dd-mm-yy): 27-02-12 Time: 09.34.01

Event Tree File: Z:\Lavori\Enel\11155 Porto Empedocle Turbogas\Materiale di lavoro\Relazione non Aggravio\Top 3

FIGURE 0. EVENT TREE FOR TOP 3: RILASCIO CH4 DA FORO DI 4 INCH (TRATTO DI 2

IE for FSG TOP 4	INNESCO1	INNESCO2	INNESCO3	Fault Sequence Number	Code	Description	Frequency
Top 4: Rilascio CH4 da foro di 1/4 inch (tratto di 1° specie)	Innesco Immediato	Innesco ritardato per Flash Fire	Innesco ritardato per UVCE				
Frequency = 2,32E-04	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 0,00E+00				
				TOP 4a		JET FIRE	2,32E-06
				TOP 4b		FLASH FIRE	2,30E-06
				TOP 4c		UVCE	0,00E+00
				TOP 4d		Dispersione senza Innesco	2,27E-04

Logan Fault and Event Tree Analysis Version 6.03
Date (dd-mm-yy): 27-02-12 Time: 09.34.45
Event Tree File: Z:\Lavori\Enel\11155 Porto Empedocle Turbogas\Materiale di lavoro\Relazione non Aggravio\Top 4

FIGURE 0. EVENT TREE FOR TOP 4: RILASCIO CH4 DA FORO DI 1/4 INCH (TRATTO DI

IE for FSG TOP 5	INNESCO1	INNESCO2	INNESCO3	Fault Sequence Number	Code	Description	Frequency
Top 5: Rilascio CH4 da foro di 1 inch (tratto di 1° specie)	Innesco Immediato	Innesco ritardato per Flash Fire	Innesco ritardato per UVCE				
Frequency = 1,52E-04	Prob True = 7,00E-02	Prob True = 1,00E-02	Prob True = 0,00E+00				
				TOP 5a		JET FIRE	1,06E-05
				TOP 5b		FLASH FIRE	1,41E-06
				TOP 5c		UVCE	0,00E+00
				TOP 5d		Dispersione senza Innesco	1,40E-04

Logan Fault and Event Tree Analysis Version 6.03

Date (dd-mm-yy): 27-02-12 Time: 09.35.26

Event Tree File: Z:\Lavori\Enel\11155 Porto Empedocle Turbogas\Materiale di lavoro\Relazione non Aggravio\Top 5

FIGURE 0. EVENT TREE FOR TOP 5: RILASCIO CH4 DA FORO DI 1 INCH (TRATTO DI 1



Enel Produzione S.p.A.

Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

Via Gioeni, 65 - 92014 Porto Empedocle (AG)

APPENDICE C

Analisi delle Conseguenze

SINDAR

INDICE

1	Metodologia adottata.....	2
2	Ipotesi di lavoro.....	2
2.1	Condizioni meteorologiche	2
2.2	Valori di soglia di riferimento	2
3	Sviluppo dei calcoli	3
3.1	Top 2: Rilascio gas metano lungo la linea di 2° specie (foro di diametro pari a 1")	5
3.1.1	Stima del Jet Fire Orizzontale	5
3.2	Top 4: Rilascio gas metano da linea di 1° specie (foro di diametro pari a 1/4").....	10
3.2.1	Stima del Jet Fire Orizzontale e del Flash Fire	10
3.3	Top 5: Rilascio gas metano da linea di 1° specie (foro di diametro pari a 1")	17
3.3.1	Stima del Jet Fire Orizzontale e del Flash Fire	17

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	1 di 22

1 Metodologia adottata

Nella presente appendice si è proceduto all'analisi delle conseguenze associate agli scenari incidentali identificati.

La valutazione delle conseguente connesse con l'ipotetico accadimento degli incidenti è stata effettuata mediante i modelli matematici di calcolo **EFFECT.2** (TNO, NL).

Il procedimento logico seguito per l'individuazione degli scenari incidentali e per la successiva stima delle aree interessate è il seguente:

- si è stimata la quantità di sostanza pericolosa rilasciata in seguito al verificarsi di situazioni anomale,
- in funzione della natura delle sostanza emessa (metano) sono state ipotizzate le situazioni di rischio più gravi ovvero il Jet Fire e lo scenario UVCE;
- infine, nella stima delle aree interessate dai rilasci ipotizzati si è tenuto conto anche delle condizioni che possono rendere massime le conseguenze, in particolare, l'evoluzione del rilascio in funzione della direzione e della velocità del vento.

2 Ipotesi di lavoro

2.1 Condizioni meteorologiche

Come emerso durante lo sviluppo del Rapporto di Sicurezza (Edizione Novembre 2011), le condizioni meteo più frequenti, sulla base di un tempo di osservazione di sette anni (2003 ÷ 2011), sono le seguenti:

- ↪ Direzione prevalente del vento: da Nord-Est o da Ovest;
- ↪ Velocità media del vento: 3 m/s;
- ↪ Classe di stabilità secondo Pasquill: B (situazione moderatamente instabile - turbolenza termodinamica media);
- ↪ Temperatura media dell'aria: 18 °C.

In via conservativa, al fine di comprendere la condizione meteo sopracitata, per quanto attiene la temperatura ambiente si adotterà un valore pari a 25 °C mentre per ciò che concerne velocità del vento e classi di stabilità di Pasquill saranno prese in esame le seguenti condizioni standard:

- ↳ velocità del vento di 5 m/s associata ad una classe di stabilità <D> che può corrispondere ad una situazione in cui il cielo è nuvoloso;
- ↳ velocità del vento di 2 m/s associata ad una classe di stabilità <F> che è rappresentativa di una situazione notturna in cui il cielo presenta una copertura sottile.

2.2 Valori di soglia di riferimento

Tutti gli scenari incidentali individuati nell'analisi di rischio devono essere tenuti in considerazione ai fini della valutazione dello stato di sicurezza dell'impianto, tuttavia, il discorso della quantificazione delle distanze alle quali potrebbero manifestarsi effetti pericolosi per la salute e per l'ambiente assume una valenza pratica, oggettiva, principalmente sugli scenari incidentali più credibili. Pertanto, in accordo con la prassi operativa vigente, nazionale ed internazionale, si è proceduto con la quantificazione delle conseguenze degli scenari aventi una frequenza di accadimento non inferiore a 1,00E-06 occ./anno.

A riguardo, non sono stati sviluppati gli scenari "Jet Fire" relativi il Top 1 ed il Top 3; con la medesima logica, sono stati esclusi gli scenari "Flash Fire" associati al Top 1, Top 2 e Top3.

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	2 di 22

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C

Per ciò che attiene lo scenario UVCE, la probabilità che l'innescò di una nube di vapori generati dal rilascio di sostanze infiammabili determini un'esplosione di nube in ambiente non confinato anziché un Flash Fire, dipende essenzialmente dalla geometria del luogo ove la nube si estende e dalla massa nei limiti di infiammabilità. A tal proposito, non è irragionevole supporre che tale probabilità sia trascurabile quando, come nel caso in esame, il rilascio interessi un ambiente non chiuso e la quantità di vapore entro i limiti di infiammabilità sia inferiore ad 1,5 tonnellate. Con riferimento a quest'ultima condizione, al fine di perseguire un approccio ancor più conservativo, si è preso un valore pari ad 1 tonnellata (**Tabella 5**) quale valore minimo di massa infiammabile affinché si consideri plausibile il verificarsi del fenomeno UVCE.

Il calcolo delle conseguenze è stato effettuato prendendo a riferimento le tipologie incidentali descritte nel precedente paragrafo ed i parametri rappresentativi del danno con le rispettive soglie numeriche identificati dal DM 9/5/2001 e dal Decreto Pres. Cons. Ministri del 25/02/2005 "Linee Guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334".

Scenario incidentale	1° zona	2° zona		3° zona
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Incendio – Jet Fire	12,5 kw/m ²	7 kw/m ²	5 kw/m ²	3 kw/m ²

INCENDIO

Valore soglia per strutture in plastica o in legno: 12.5 kw/m². Valore di soglia al di sopra del quale, indicativamente, possono essere attesi seri danni ad eventuali strutture in plastica o il legno esposto e, al di sopra del quale può essere attesa la morte delle persone esposte non protette.

Valore soglia letalità: 7 kw/m². Valore di soglia al di sotto del quale non può essere attesa la morte delle persone esposte non protette per breve durata.

Valore soglia di ustione : 5 kw/m². Valore di soglia a cui gli operatori non protetti non possono, se non per breve durata (30"), permanere senza subire ustioni.

Valore soglia di dolore : 3 kw/m². Valore di soglia a cui gli operatori non protetti non possono, se non per breve durata (1'), permanere senza subire ustioni lievi.

3 Sviluppo dei calcoli

Un quadro sintetico degli scenari incidentali sviluppati e delle corrispettive aree di danno è riportato nella tabella seguente.

Nei paragrafi successivi vengono riportati i tabulati di calcolo e la descrizione delle ipotesi assunte per lo sviluppo dei calcoli.

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	3 di 22



Relazione di Non Aggravio
Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



APPENDICE C

Top No.	Caratteristiche Pipeline		Descrizione	Frequenza [occ./anno]	Scenario	Frequenza [occ./anno]	Conseguenze (distanze in m. dalla sorgente)			
							Incendio stazionario			
	12.5 kW/m ²	7 kW/m ²					5 kW/m ²	3 kW/m ²		
	Incendio istantaneo									
Pressione	Diametro	LEL	½ LEL							
Top 2	24 bar	DN 300	Rilascio gas naturale da pipeline di 2° specie (foro di diametro pari a 1")	7,84E-05	Jet Fire	5,49E-06	15 (2F)	15,5 (2F)	16 (2F)	16,5 (2F)
Top 4	30 bar	DN 100	Rilascio gas naturale da pipeline di 1° specie (foro di diametro pari a 1/4")	2,32E-04	Jet Fire	2,32E-06	4 (2F)	4,8 (2F)	5 (2F)	5,5 (2F)
					Flash Fire	2,30E-06	3 (2F)	6 (2F)	--	--
Top 5	30 bar	DN 100	Rilascio gas naturale da pipeline di 1° specie (foro di diametro pari a 1")	1,52E-04	Jet Fire	1,06E-05	16,5 (2F)	17 (2F)	17,5 (2F)	18 (2F)
					Flash Fire	1,41E-06	12 (5D)	22 (5D)	--	--

2F condizioni vento (velocità vento 2m/s – classe di stabilità di Pasquill F)
5D condizioni vento (velocità vento 5 m/s – classe di stabilità di Pasquill D)

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev. 02	4 di 22

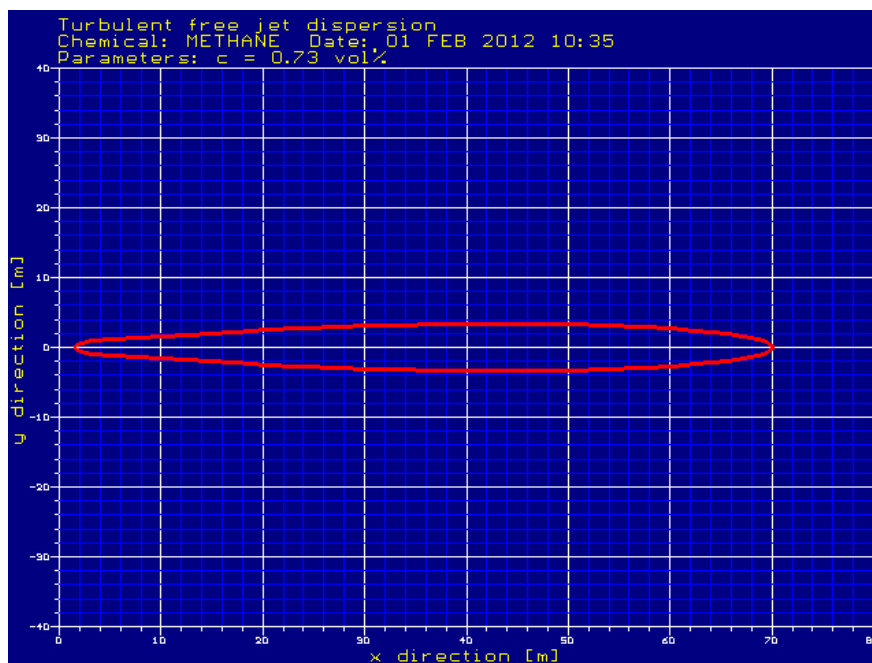
3.1 Top 2: Rilascio gas metano lungo la linea di 2° specie (foro di diametro pari a 1")

3.1.1 Stima del Jet Fire Orizzontale

Condizione di vento 2F

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Pressure	pa	2400000
Temperature	K	298.15
Leak size	m	0.025
Wind velocity	m/s	2
Discharge coefficient	-	0.62
OUTPUT:		
Source strength	kg/s	1.24
Length of the jet (vgas=vwind)	m	70.20
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	6.86
... at distance	m	48.51
Volume fraction gas at tip	%	0.73
Culmination height	m	144.13
Maximum distance to LEL	m	10.17
Maximum distance to UEL	m	3.29
Explosive mass	kg	0.34



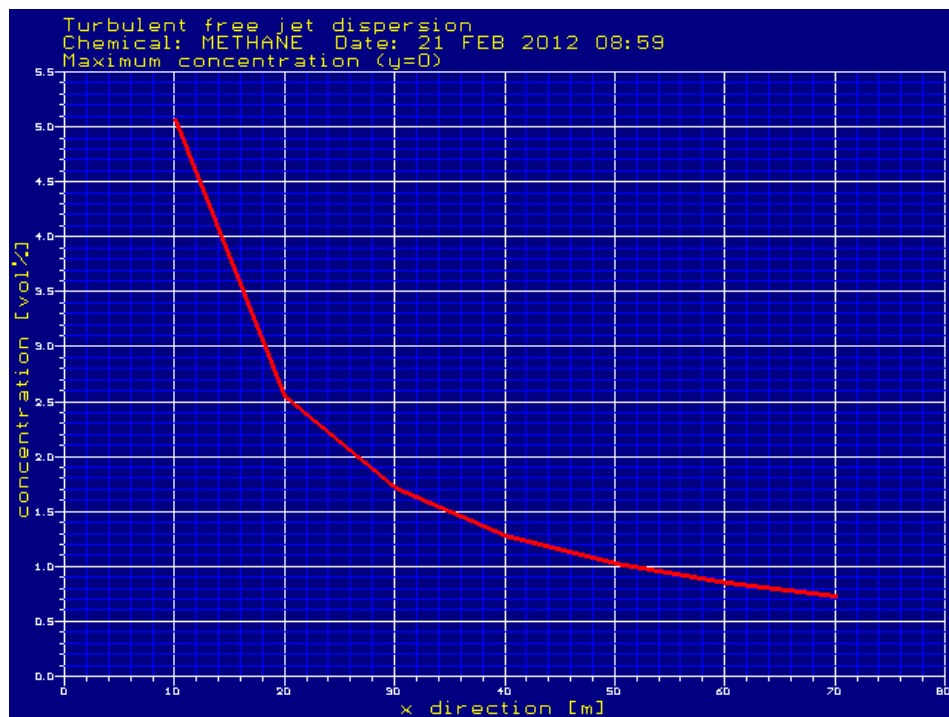
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice C



Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	1.24
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	240000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	2
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	70
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.2475E-02
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	18.68
Surface Emissive Power flare	kW/m2	68.21
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00

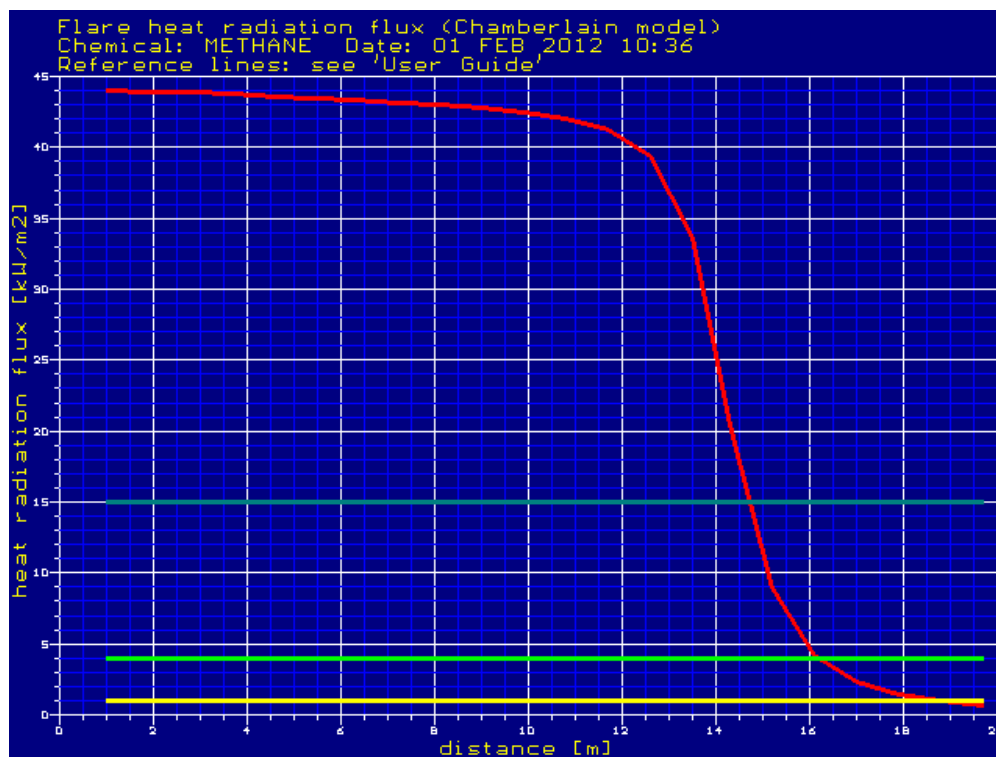
Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	6 di 22

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C



Condizione di vento 5D

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	2400000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.025	
Wind velocity	m/s	5	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	1.24	
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	28.17	
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	2.76	
... at distance	m	19.46	
Volume fraction gas at tip	%	1.82	
Culmination height	m	144.13	
Maximum distance to LEL	m	10.17	
Maximum distance to UEL	m	3.29	
Explosive mass	kg	0.34	

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	7 di 22

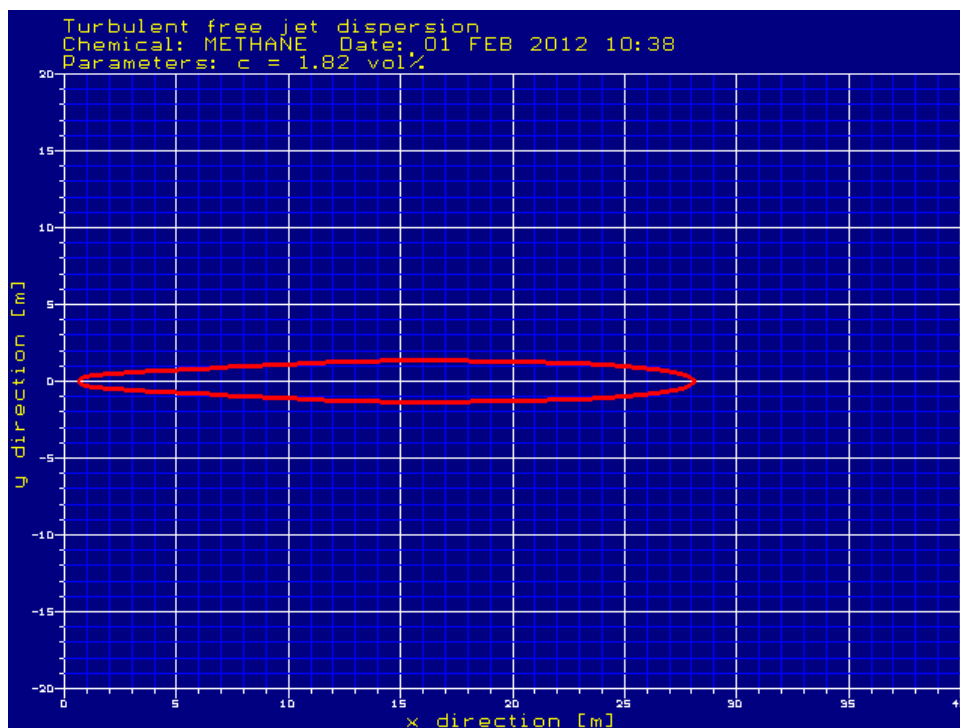
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice C



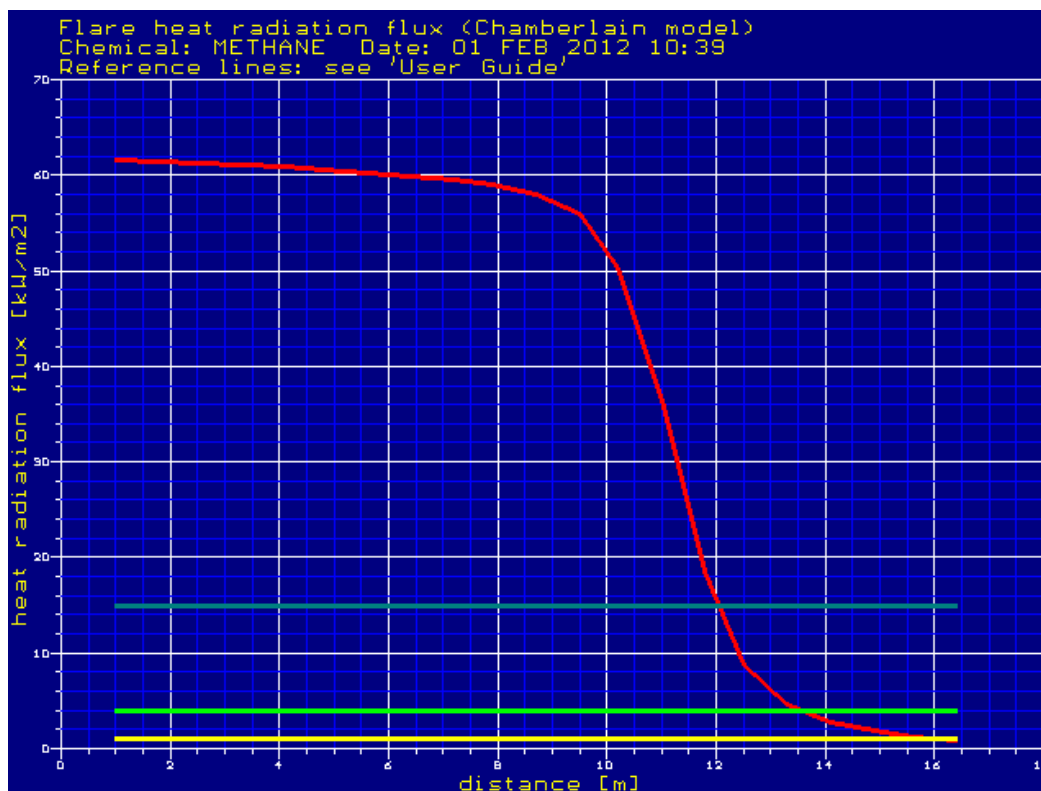
Commissa 11155	Data aggiornamento Febbraio 2012	Tipo di documento Rev.02	Pagina 8 di 22
-------------------	-------------------------------------	-----------------------------	-------------------



Appendice C

Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	1.24
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	2400000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	5
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	70
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.2223E-02
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	16.17
Surface Emissive Power flare	kW/m2	100.50
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00



Di seguito, si fornisce un prospetto sinottico che mostra i risultati di interesse.

Condizioni meteorologiche	12.5 kW/m ² (m)	7 kW/m ² (m)	5 kW/m ² (m)	3 kW/m ² (m)
2F	15	15,5	16	16,5
5D	12	12,5	13	13,5

3.2 Top 4: Rilascio gas metano da linea di 1° specie (foro di diametro pari a 1/4")

3.2.1 Stima del Jet Fire Orizzontale e del Flash Fire

Condizione di vento 2F

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	3000000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.0063	
Wind velocity	m/s	2	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	0.10	
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	19.78	
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	1.97	
... at distance	m	11.99	
Volumefraction gas at tip	%	0.73	
Culmination height	m	66.77	
Maximum distance to LEL	m	2.86	
Maximum distance to UEL	m	0.93	
Explosive mass	kg	0.7692E-02	

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	10 di 22

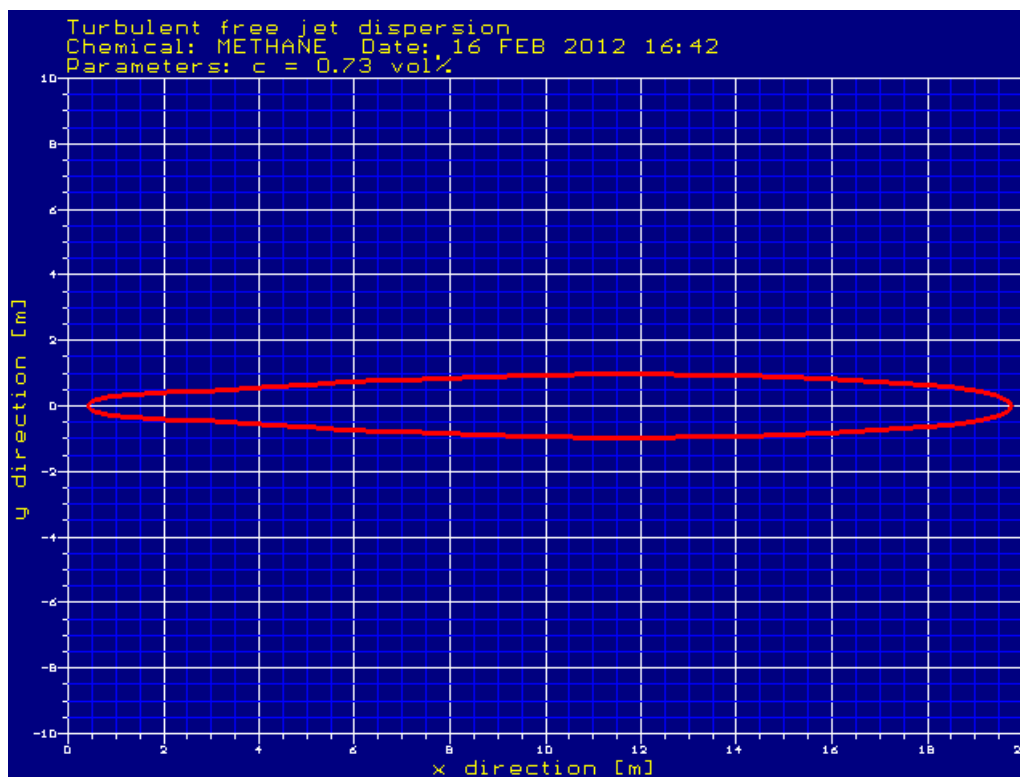
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR



Appendice C



Si riporta il profilo della concentrazione (in percentuale) del metano in funzione della distanza sotto vento. Per quanto attiene il fenomeno del Flash Fire i valori di soglia di riferimento sono il LEL ed il 1/2 LEL pari rispettivamente al 5 % ed al 2,5 % in volume. Dal grafico sottostante si desume che la massima distanza alla quale si registra il 1/2 LEL è pari a circa 6 metri, per quanto attiene il LEL tale distanza è di ca. 3 metri.

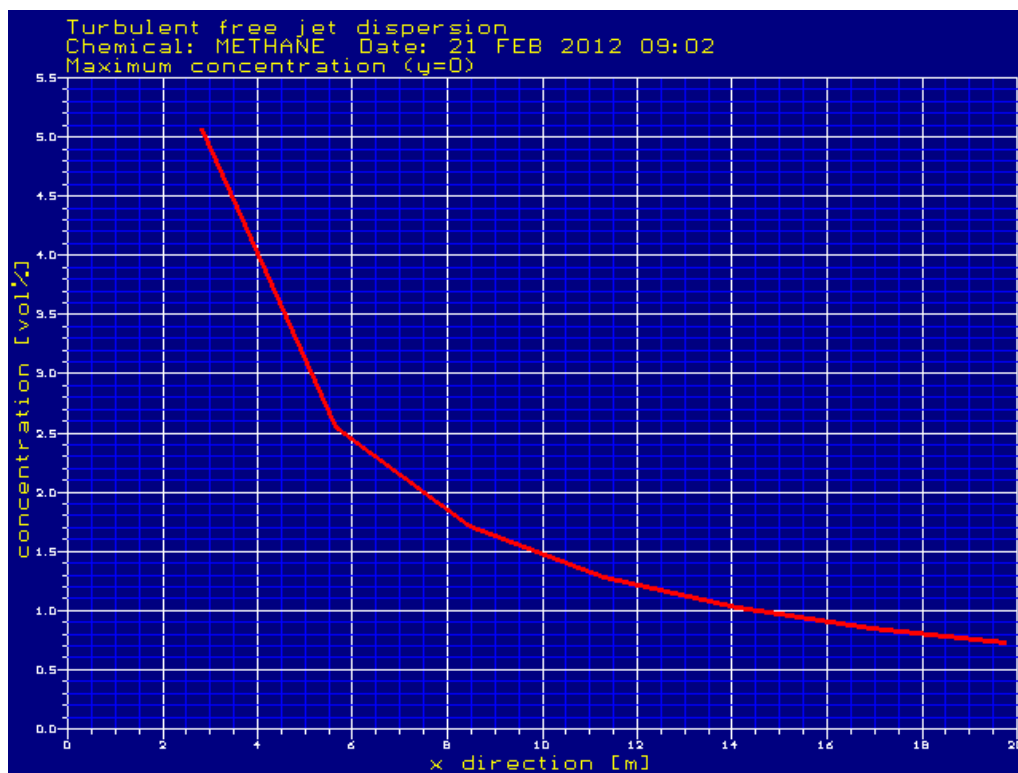
Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	11 di 22

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



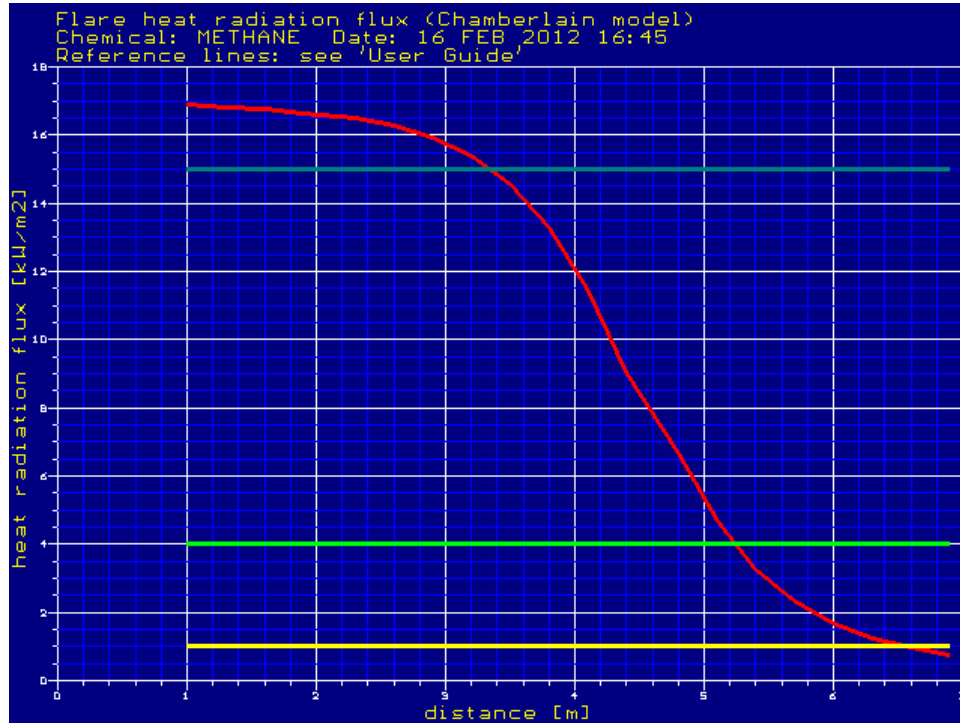
Appendice C



Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	0.1
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	3000000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	2
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	100
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.4831E-04
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	6.57
Surface Emissive Power flare	kW/m2	56.98
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	12 di 22



Condizione di vento 5D

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion			
data	unit	value	
Chemical : METHANE			
INPUT:			
Pressure	pa	3000000	
Temperature	K	298.15	
Leak size	m	0.0063	
Wind velocity	m/s	5	
Discharge coefficient	-	0.62	
OUTPUT:			
Source strength	kg/s	0.10	
Length of the jet (vgas=vwind)	m	7.94	
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	0.79	
... at distance	m	4.81	
Volume fraction gas at tip	%	1.82	
Culmination height	m	66.77	
Maximum distance to LEL	m	2.86	
Maximum distance to UEL	m	0.93	
Explosive mass	kg	0.7692E-02	

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	13 di 22

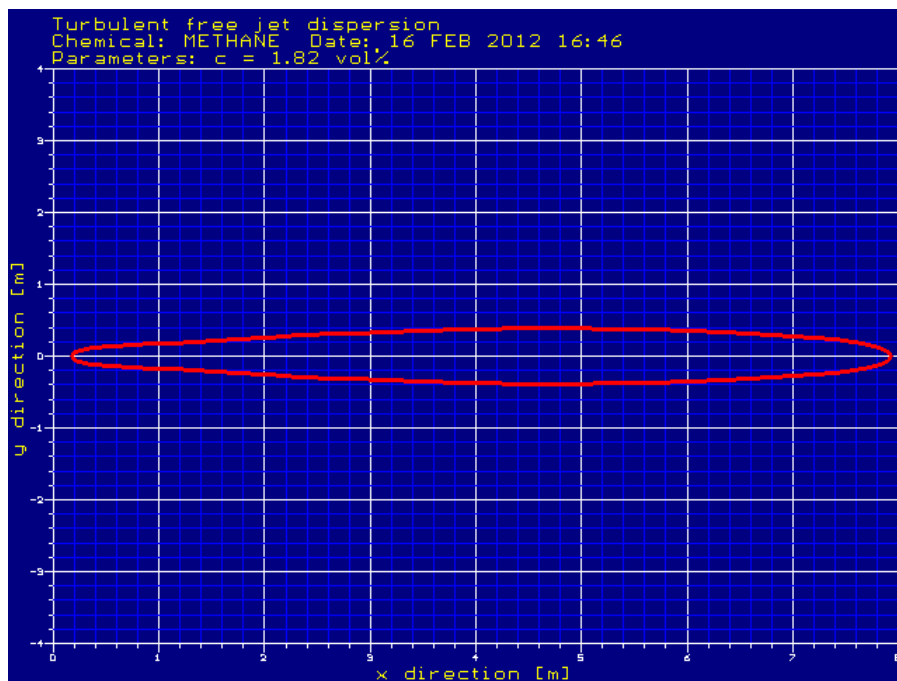
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

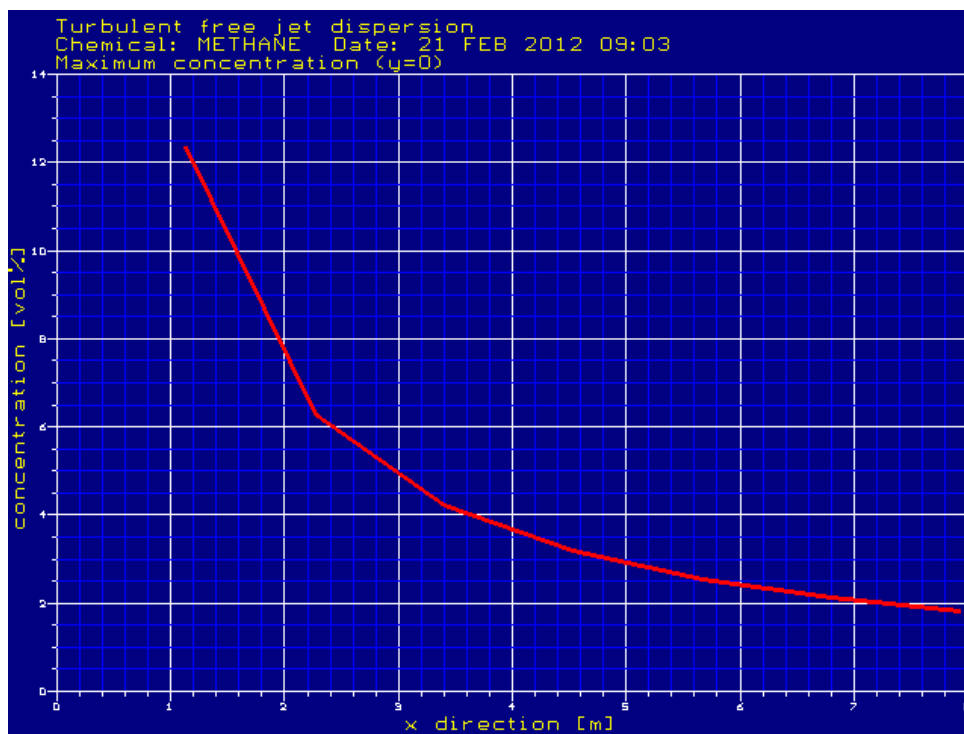
SINDAR

Enel
L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Appendice C



Si riporta il profilo della concentrazione (in percentuale) del metano in funzione della distanza sotto vento. Per quanto attiene il fenomeno del Flash Fire i valori di soglia di riferimento sono il LEL ed il 1/2 LEL pari rispettivi al 5 % ed al 2,5 % in volume. Dal grafico sottostante si desume che la massima distanza alla quale si registra il 1/2 LEL è 6 metri, per quanto attiene il LEL tale distanza è di 3 metri.



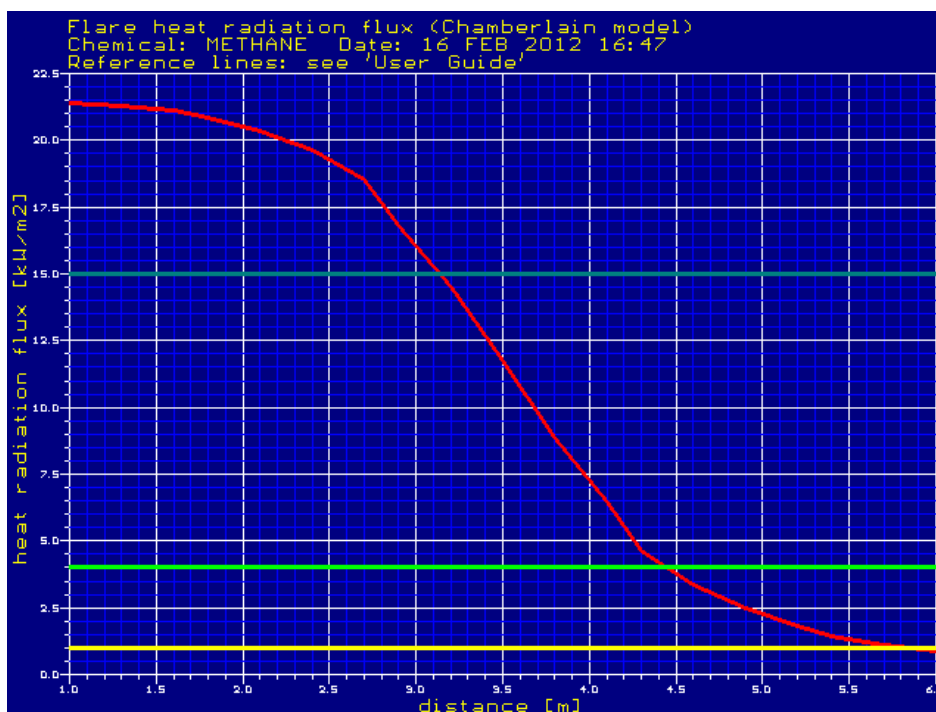
Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	14 di 22



Appendice C

Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	0.1
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	300000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	5
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	100
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.4721E-04
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	5.84
Surface Emissive Power flare	kW/m2	84.55
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00





Relazione di Non Aggravio
Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C

Di seguito, si fornisce un prospetto sinottico che mostra i risultati di interesse.

Condizioni meteorologiche	12.5 kW/m ² (m)	7 kW/m ² (m)	5 kW/m ² (m)	3 kW/m ² (m)
2F	4	4,8	5	5,5
5D	3,4	4	4,3	4,7

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	16 di 22

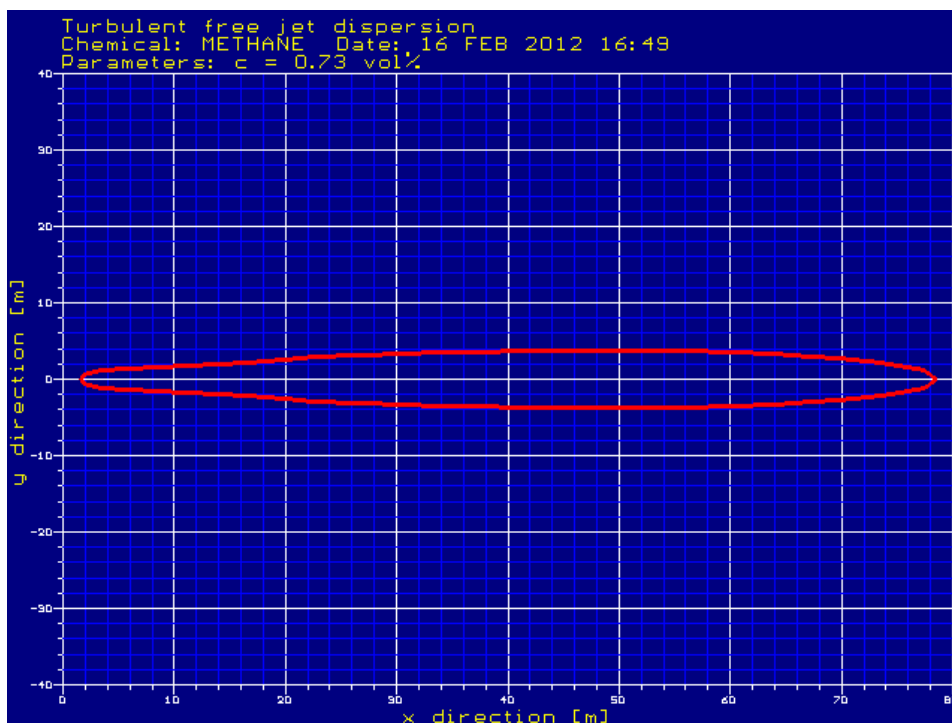
3.3 Top 5: Rilascio gas metano da linea di 1° specie (foro di diametro pari a 1")

3.3.1 Stima del Jet Fire Orizzontale e del Flash Fire

Condizione di vento 2F

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Pressure	pa	3000000
Temperature	K	298.15
Leak size	m	0.025
Wind velocity	m/s	2
Discharge coefficient	-	0.62
OUTPUT:		
Source strength	kg/s	1.55
Length of the jet (vgas=vwind)	m	78.49
Maximum width jet (vgas=vwind)	m	7.67
... at distance	m	54.23
Volumefraction gas at tip	%	0.73
Culmination height	m	133.01
Maximum distance to LEL	m	11.37
Maximum distance to UEL	m	3.68
Explosive mass	kg	0.48



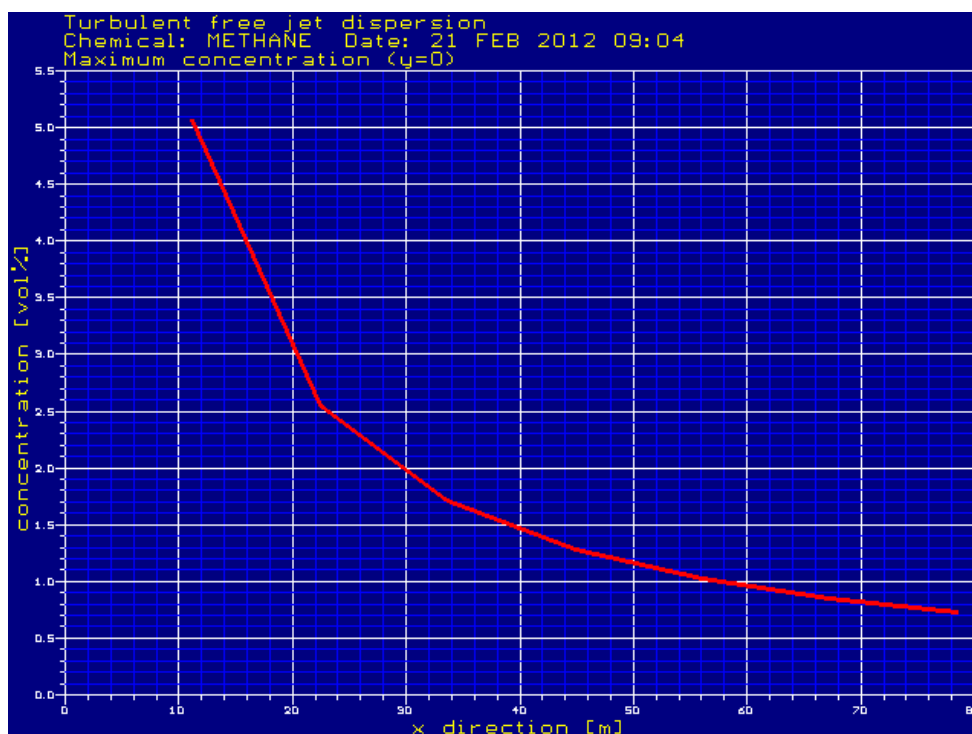
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C

Si riporta il profilo della concentrazione (in percentuale) del metano in funzione della distanza sotto vento. Per quanto attiene il fenomeno del Flash Fire i valori di soglia di riferimento sono il LEL ed il 1/2 LEL pari rispettivi al 5 % ed al 2,5 % in volume. Dal grafico sottostante si desume che la massima distanza alla quale si registra il 1/2 LEL è 22 metri, per quanto attiene il LEL tale distanza è di 11 metri.



Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	1.55
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	3000000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	2
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	100
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.9590E-03
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	20.36
Surface Emissive Power flare	kW/m2	70.31
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00

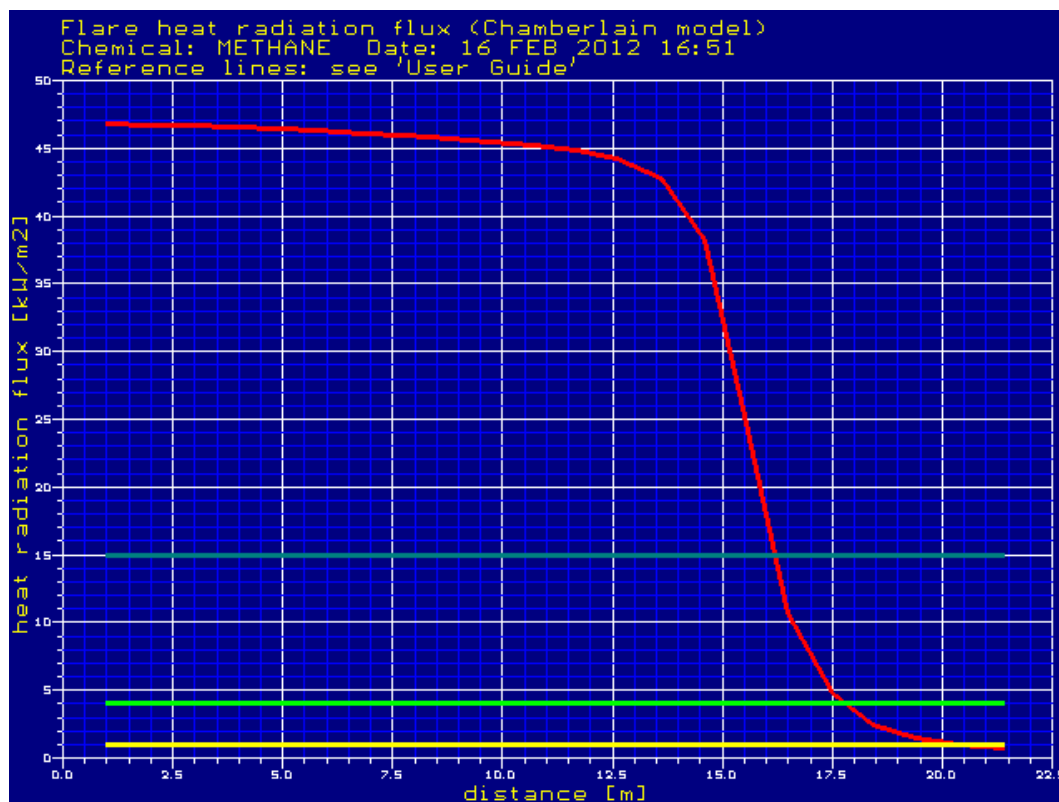
Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	18 di 22

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C



Condizione di vento 5D

Dispersione del gas metano in atmosfera secondo il modello a getto turbolento

Turbulent free jet dispersion		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Pressure	pa	3000000
Temperature	K	298.15
Leak size	m	0.025
Wind velocity	m/s	5
Discharge coefficient	-	0.62
OUTPUT:		
Source strength	kg/s	1.55
Length of the jet (v _{gas} =v _{wind})	m	31.49
Maximum width jet (v _{gas} =v _{wind})	m	3.15
... at distance	m	19.09
Volume fraction gas at tip	%	1.82
Culmination height	m	133.01
Maximum distance to LEL	m	11.37
Maximum distance to UEL	m	3.68
Explosive mass	kg	0.48

Commissa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	19 di 22

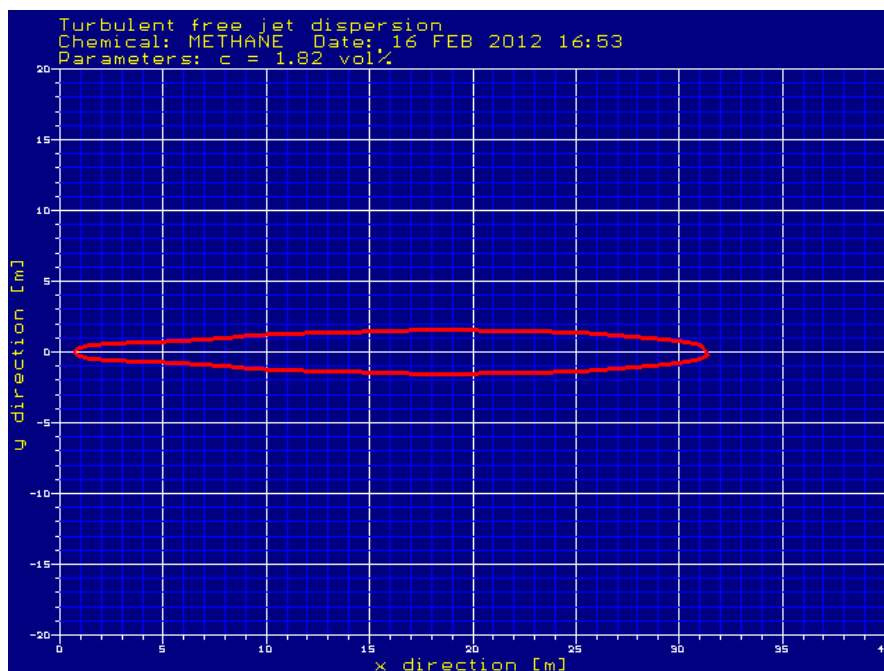
Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

SINDAR

 Enel
L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Appendice C



Si riporta il profilo della concentrazione (in percentuale) del metano in funzione della distanza sotto vento. Per quanto attiene il fenomeno del Flash Fire i valori di soglia di riferimento sono il LEL ed il 1/2 LEL pari rispettivi al 5 % ed al 2,5 % in volume. Dal grafico sottostante si desume che la massima distanza alla quale si registra il 1/2 LEL è 22 metri, per quanto attiene il LEL tale distanza è di 12 metri.

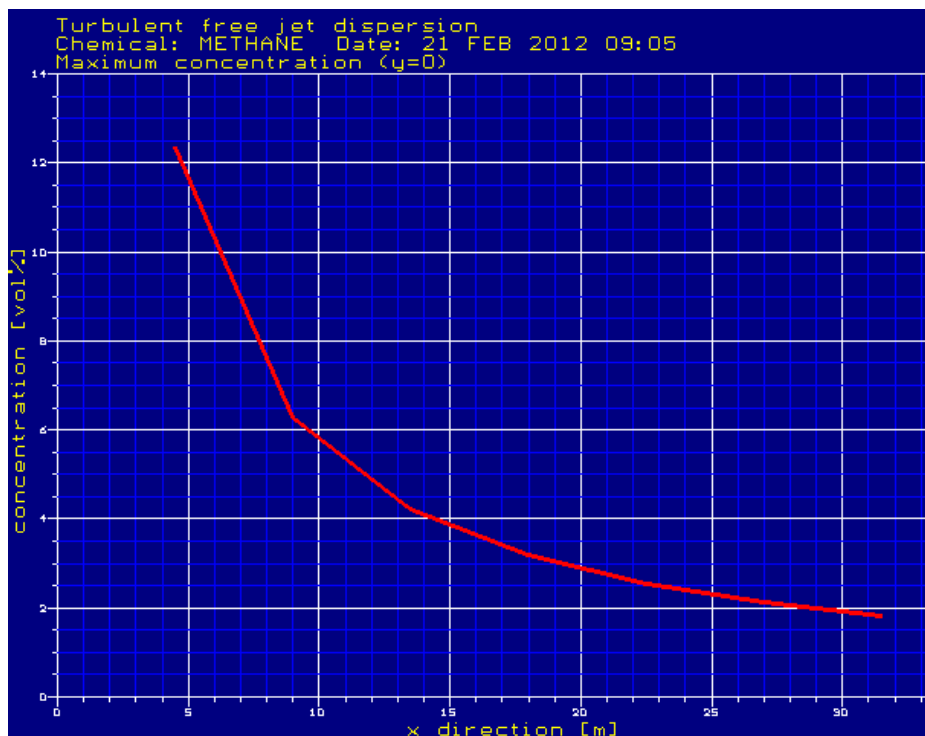
Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	20 di 22

Relazione di Non Aggravio

Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)



Appendice C



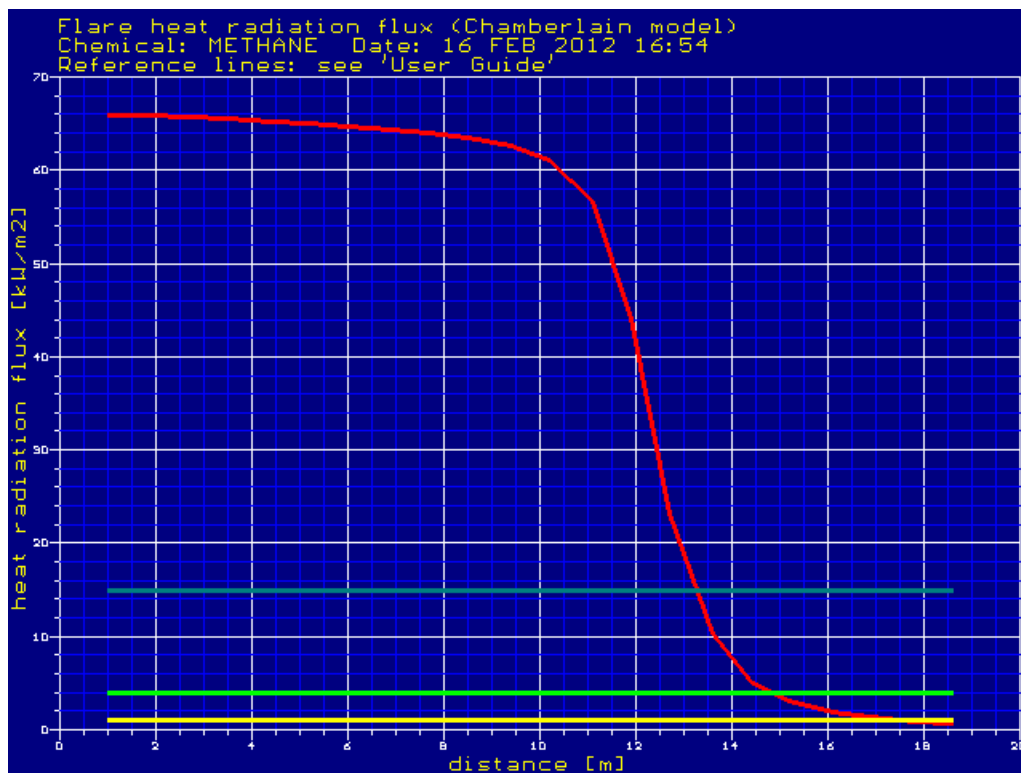
Intensità dell'irraggiamento conseguente all'incendio del getto di gas metano.

Flare heat radiation flux (Chamberlain model)		
data	unit	value
Chemical : METHANE		
INPUT:		
Mass flow rate	kg/s	1.55
Height source	m	1
Initial gas pressure	pa	3000000
Initial temperature	K	298.15
Tilt of hole axis	°	90
Wind velocity at 10m height	m/s	5
Ambient temperature	K	298.15
Relative humidity	%	70
Fraction CO2 atmosphere	vol%	0.03
Horizontal distance (X-coordinate)	m	100
OUTPUT:		
Heat radiation flux	kW/m2	0.8849E-03
Safe distance (Q"=1 kW/m2)	m	17.59
Surface Emissive Power flare	kW/m2	103.72
Angle between hole axis and flame axis	°	-0.1000E+00

Commessa	Data aggiornamento	Tipo di documento	Pagina
11155	Febbraio 2012	Rev.02	21 di 22



Appendice C



Di seguito, si fornisce un prospetto sinottico che mostra i risultati di interesse.

Condizioni meteorologiche	12.5 kW/m ² (m)	7 kW/m ² (m)	5 kW/m ² (m)	3 kW/m ² (m)
2F	16,5	17	17,5	18
5D	13,5	14	14,5	15



Enel Produzione S.p.A.
Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle (AG)

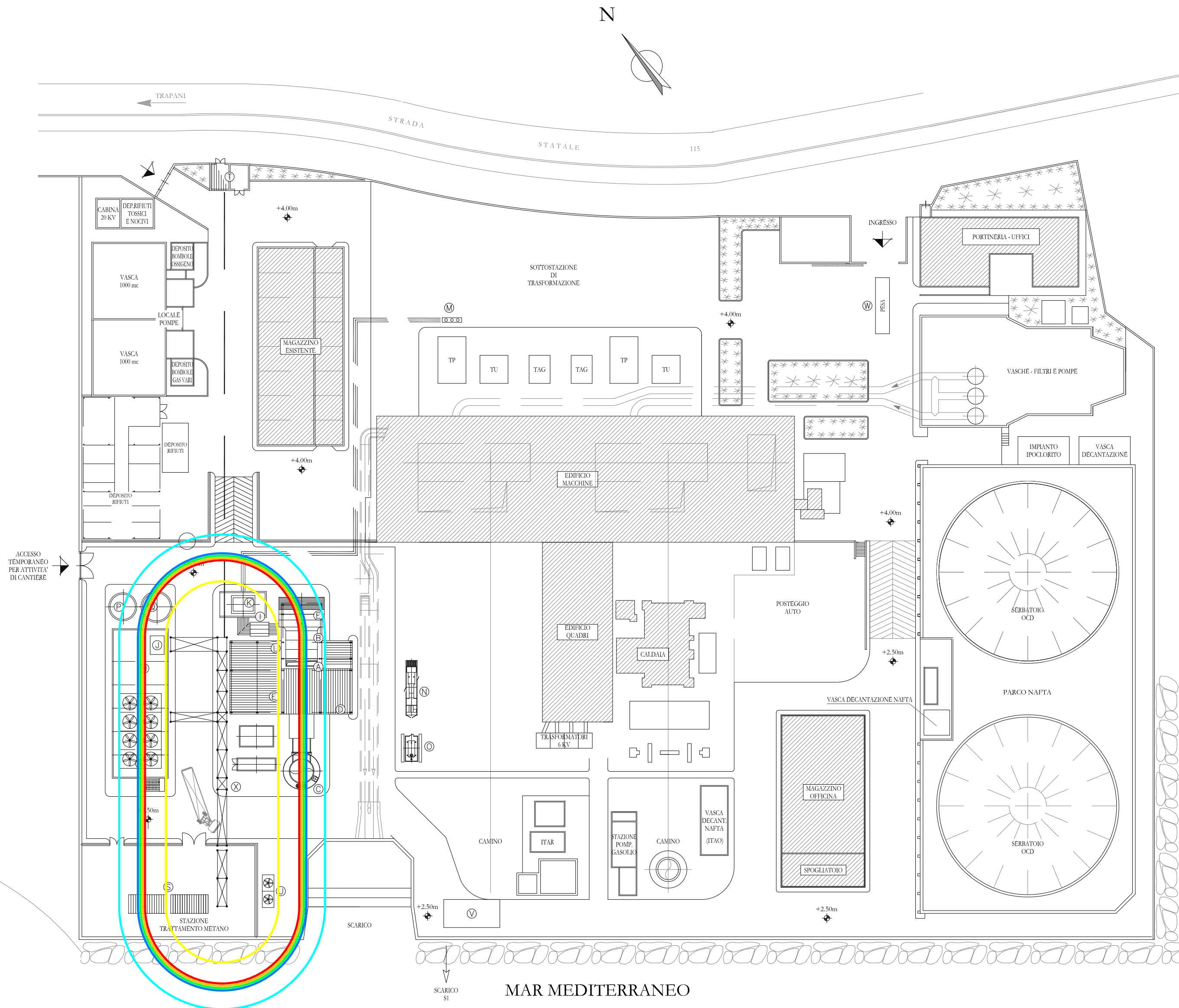
Via Gioeni, 65 - 92014 Porto Empedocle (AG)

ALLEGATO 1

Planimetria aree di danno

The SINDAR logo is a blue circle with the word 'SINDAR' in white, uppercase, sans-serif letters. It is positioned at the bottom center of the page, partially overlapping the bottom border of the main content area.

SINDAR



LEGENDA	
Item	DESCRIZIONE
A	TURBINA A GAS (TG)
B	FILTRO ARIA COMBURENTE
C	CAMINO
D	TETTOIA CARROPONTE SMONTAGGIO TG
E	TETTOIA AUSILIARI MECCANICI TG
H	LOCALE AUSILIARI ELETTRICI TG
I	TRASFORMATORE PRINCIPALE TG
J	TRASFORMATORE AUSILIARIO TG (INDOOR)
K	VASCA RACCOLTA OLIO TRASFORMATORI
L	CONGIUNTORE
M	CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA
N	GENERATORE DIESEL EMERGENZA
O	SERBATOIO GASOLIO GENERATORE DIESEL
P	STOCCAGGIO ACQUA USO CIVILE
Q	STOCCAGGIO ACQUA DEMI
R	FIN FAN COOLER TG
S	STAZIONE COMPRESIONE NG
T	PUNTO DI FORNITURA GAS E METERING
U	FIN FAN COOLER COMPRESSORI NG
V	VASCA PRIMA PIOGGIA (120mc)
W	PESA (RILOCATA)

rev 02	Febbraio 2012		ML	EG
rev	data	descrizione	disegnato	controllato
Cliente				
				
Centrale termoelettrica di Porto Empedocle				
Relazione di non Aggravio				
Redatta ai sensi del D.M. 09/08/2000				
Allegato		Titolo		Scala
Allegato 1		Planimetria aree di danno		1:700
 Sindar S.r.l. Corso Archimedi, 35 - 26900 Lodi Tel. 0371 549 200 r.a. - Fax 0371 549 201 e-mail sindar@sindar.it www.sindar.it				File
				plan_aree di danno.dwg

Evento Incidentale TOP 5 (1,52E-04 occ./anno) - Rilascio gas naturale da foro lungo la linea di 1° specie (foro diametro = 1")

Scenario incidentale Jet Fire (1,06E-05 occ./anno) - Condizioni meteo F2

- 12,5 Kw/m2 16,5 m
- 7 Kw/m2 17 m
- 5 Kw/m2 17,5 m
- 3 Kw/m2 18 m

Evento incidentale: TOP 5 (1,52E-04 occ./anno) - Rilascio gas naturale da foro lungo la linea di 1° specie (foro diametro = 1")

Scenario Incidentale FLASH FIRE (1,41E-06 occ./anno) - Condizioni D5

- LFL 12 m
- ½ LFL 22 m