

Cliente  	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 1 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				



STOGIT



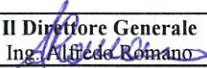
Sede operativa di Crema (CR)

CAMPO STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE (RA)

ANALISI DELLE SEQUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Descrizione delle ipotesi incidentali e caratterizzazione delle relative frequenze di accadimento

ANNESSO TECNICO 2

Emis.N.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	Luglio 2013	Prima Emissione			
Commessa: 70977		File: 70977-Fase 1 Annesso Tecnico 2 Calcolo Frequenze Ipotesi			

T R R S.r.l. – Tecnologia Ricerca Rischi – Via Saore, 25 – 24046 Osio Sotto (BG)

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 2 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

INDICE

Ipotesi 1 (Random)	Rottura completa tubazioni di testa pozzo (tubazione 8").....	9
Ipotesi 2 (Random)	Danneggiamento dei separatori di testa pozzo	10
Ipotesi 3 (Analisi Operativa)	Perdita di livello separatore testa pozzo con invio di gas metano a circuito raccolta liquidi in centrale	11
Ipotesi 4 (Random)	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di erogazione (tubazione 16").....	12
Ipotesi 5 (Random)	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 16").....	13
Ipotesi 6 (Random)	Danneggiamento delle colonne di disidratazione.....	14
Ipotesi 7 (Analisi Operativa)	Sovrappressione nelle colonne di disidratazione	15
Ipotesi 8 (Analisi Operativa)	Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafilamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole.....	16
Ipotesi 9 (Random)	Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS all'interno delle colonne.....	17
Ipotesi 10 (Random)	Rottura parziale del collettore di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 18")	18
Ipotesi 11 (Random)	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 18")	19
Ipotesi 12 (Random)	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 18").....	20
Ipotesi 13 (Random)	Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 18").....	21
Ipotesi 14 (Random)	Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 18")	22
Ipotesi 15 (Random)	Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori	23
Ipotesi 16 (Analisi Operativa)	Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori.....	24
Ipotesi 17 (Analisi Operativa)	Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori	25
Ipotesi 18 (Analisi Operativa)	Bassa pressione aspirazione con problemi di surge ai compressori e danneggiamento degli stessi.	26
Ipotesi 19 (Random)	Danneggiamento dei compressori	27
Ipotesi 20 (Random)	Danneggiamento degli air-cooler	28
Ipotesi 21 (Random)	Rottura parziale del collettore delle tubazioni di mandata dei compressori (tubazione 12").....	29
Ipotesi 22 (Random)	Danneggiamento dei filtri del gas combustibile.....	30
Ipotesi 23 (Random)	Rottura completa della linea di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 3")	31
Ipotesi 24 (Random)	Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo.....	32

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 3 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

Ipotesi 25 (Random)	Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo33
Ipotesi 26 (Random)	Rottura completa delle tubazioni di mandata delle pompe del metanolo (tubazione 2'')34
Ipotesi 27 (Random)	Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio (tubazione 4'')35

Cliente  	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commessa P-1434	Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA - FASE 1		Foglio 4 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

AREA POZZI DI STOCCAGGIO (UNITA' 100)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
1	Random	Tubazione testa pozzo	Rottura completa tubazioni di testa pozzo (tubazione 8")	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Molto improbabile	Molto bassa

AREA SEPARATORI DI TESTA POZZO (UNITA' 130)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
2	Random	Separatore di testa pozzo	Danneggiamento dei separatori di testa pozzo	$5 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
3	Analisi operativa	Separatore di testa pozzo	Perdita di livello separatore testa pozzo con invio di gas metano a circuito raccolta liquidi in centrale	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
4	Random	Collettore di centrale	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di erogazione (tubazione 16")	$1 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
5	Random	Collettore di centrale	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 16")	$1 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
6	Random	Colonna disidratazione	Danneggiamento delle colonne di disidratazione	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
7	Analisi Operativa	Colonna disidratazione	Sovrappressione nelle colonne di disidratazione	$6,5 \cdot 10^{-6}$	Molto improbabile	Molto bassa
8	Analisi Operativa	Colonna disidratazione	Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafileamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole	$3,7 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 5 di 35	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
9	Random	Scambiatore TEG/GAS	Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS all'interno delle colonne	$2 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
10	Random	Collettore uscite	Rottura parziale del collettore di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 18")	$3,5 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa

IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
11	Random	Tubazione misura fiscale	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 18")	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
12	Random	Tubazione misura fiscale	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 18")	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
13	Random	Tubazione collegamento Rete SNAM	Rottura parziale della tubazione di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 18")	$1 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
14	Random	Tubazione collegamento Rete SNAM	Rottura parziale della tubazione di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 18")	$1 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
15	Random	Filtro aspirazione	Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
16	Analisi Operativa	Filtro aspirazione	Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinarsi di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori	$9,2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
17	Analisi Operativa	Filtro aspirazione	Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinarsi di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori	$6,8 \cdot 10^{-9}$	Molto improbabile	Molto bassa

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 6 di 35	Rev. 00

N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA H	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
18	Analisi Operativa	Linea di aspirazione compressori	Bassa pressione aspirazione con problemi di surge ai compressori e danneggiamento degli stessi	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
19	Random	Compressore	Danneggiamento dei compressori	$2,4 \cdot 10^{-2}$	Abbastanza probabile	Alta
20	Random	Air-cooler	Danneggiamento degli air-cooler.	$4 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
21	Random	Collettore mandata compressori	Rottura parziale del collettore delle tubazioni di mandata dei compressori (tubazione 12")	$2,5 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa

SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA H	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
22	Random	Filtro gas	Danneggiamento dei filtri del gas combustibile	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
23	Random	Linea alimentazione compressori	Rottura completa della linea di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 3")	$4,4 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa

SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA H	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
24	Random	Serbatoio di stoccaggio	Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo	$1 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Molto bassa
25	Random	Pompa di iniezione	Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo	$5 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
26	Random	Tubazione di mandata	Rottura completa delle tubazioni di mandata delle pompe del metanolo (tubazione 2")	$1 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Molto bassa

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 7 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

N.	Tipo Ipotesi	Item	IPOTESI INCIDENTALI INDIVIDUATE	Frequenza di accadimento (occ/anno)	Classe di frequenza CIMA	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
27	Random	Manichetta di carico	Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio	$2,4 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa

Gli alberi di guasto elaborati per le ipotesi incidentali nell'**Annesso Tecnico 3**.

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 8 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

Descrizione delle ipotesi incidentali e caratterizzazione delle relative frequenze di accadimento

Di seguito si riporta il dettaglio relativo alle ipotesi incidentali desunte da analisi statistico-storica e dall'analisi operativa, relative alle diverse aree impiantistiche.

Analisi Statistico Storica

Le ipotesi incidentali desunte dall'analisi statistico storica sono ricavate da valori bibliografici caratterizzandole in termini di durata dell'esercizio e di numero di apparecchiature relative alla sezione impiantistica esaminata.

Analisi Operativa

In base all'analisi operativa sono state identificate le ipotesi incidentali la cui descrizione conterrà al suo interno:

- una premessa molto sintetica che richiami brevemente il fenomeno fisico originante l'evento, facendo riferimento alle condizioni di esercizio della sezione esaminato;
- un elenco dettagliato e circostanziato di cause iniziatrici con richiami alle apparecchiature e alla strumentazione della sezione;
- una descrizione delle protezioni esistenti sulla sezione (progettate allo scopo di prevenire le cause iniziatrici) e l'ipotetico mancato intervento delle stesse, che in concomitanza all'accadimento delle cause giustificheranno l'evento accidentale.

La scelta delle ipotesi incidentali, coerentemente con il campo di applicazione dell'analisi operativa, è stata condotta sulla base della criticità delle operazioni e in base al grado di protezione di processo esistente.

Ne consegue che la scelta è ricaduta su quelle ipotesi che non sono state adeguatamente rappresentate nella valutazione random, escludendo quindi ipotesi che possono essere individuate anche dall'analisi operativa ma già ben rappresentate nell'analisi random, la cui descrizione non aggiungerebbe valore in termini di valutazione del rischio.

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 9 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

AREA POZZI DI STOCCAGGIO (UNITA' 100)

Ipotesi 1 (Random) Rottura completa tubazioni di testa pozzo (tubazione 8")

Schema di riferimento PRR-0130-001÷005 rev. 1

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Pozzi	Tubazioni di trasferimento gas naturale	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura completa
		(h)	(m)	(occ/anno/m)
AI-33 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	$1 \cdot 10^{-7}$
AI-34 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	$1 \cdot 10^{-7}$
AI-35 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	$1 \cdot 10^{-7}$
AI-36 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	$1 \cdot 10^{-7}$
AI-37 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	$1 \cdot 10^{-7}$
Frequenza di accadimento completa				$2,5 \cdot 10^{-6}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2,5 \cdot 10^{-6} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001	
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 10 di 35	Rev. 00	
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)

Ipotesi 2 (Random) Danneggiamento dei separatori di testa pozzo

Schema di riferimento PRR-0130-001÷005 rev. 1

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Sep. Testa Pozzo	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10 \text{ mm}$
	(h)	(occ/anno)
130-0-VS-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-902	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-903	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-904	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-905	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
Frequenza di accadimento complessiva		$5,0 \cdot 10^{-5}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$5 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 11 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)

Ipotesi 3 (Analisi Operativa) Perdita di livello separatore testa pozzo con invio di gas metano a circuito raccolta liquidi in centrale

Schema di riferimento PRR-0130-001÷005 rev. 1

Il gas in uscita dalla testa del pozzo viene inviato ai separatori di testa pozzo 130-VS-901÷905 dove viene separato da eventuali trascinalenti liquidi.

I liquidi vengono separati per gravità all'interno del separatore e, in controllo di livello, vengono inviati tramite una valvola di scarico automatico all'impianto di trattamento attraverso una linea dedicata, mentre il gas viene inviato, sotto controllo di portata al collettore di centrale e da questo al separatore di produzione.

L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni. Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento al separatore 130-0-VS-901.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. malfunzionamento di LIC-*** con apertura della valvola LV-*** su linea scarico liquidi da separatore.

Qualora l'operazione di scarico sia effettuata manualmente (by-passando quindi il controllo di livello per esigenze operative), la causa è un errore operativo consistente nella doppia apertura di n. 2 valvole manuali di drenaggio, poste sulla linea da 2" di scarico liquidi fondo separatore. Tali valvole risultano in posizione normalmente chiusa.

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarmi di basso livello LAL-*** e LXAL-***;
- mancato intervento automatico LXSLL-*** con chiusura valvola SDV-*** su linea di scarico acque di fondo separatore.

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 12 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)

Ipotesi 4 (Random) Rottura parziale del collettore di centrale in fase di erogazione (tubazione 16")

Schema di riferimento **PRR-310-001 rev. 1**

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della tubazione.

Viene considerata la tubazione fino alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore di centrale	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (interrato)	8760	200	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 13 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)

Ipotesi 5 (Random) Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 16")

Schema di riferimento PRR-310-001 rev. 1

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della tubazione.

Viene considerata la tubazione dalla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore di centrale	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (interrato)	8760	200	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 14 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

Ipotesi 6 (Random) Danneggiamento delle colonne di disidratazione

Schema di riferimento PRR-0310-001 rev. 1

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Colonne di disidratazione	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10 \text{ mm}$
	(h)	(occ/anno)
310-1-VJ-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
310-2-VJ-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
Frequenza di accadimento complessiva		$2,0 \cdot 10^{-5}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434 Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 15 di 35 Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520		

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

Ipotesi 7 (Analisi Operativa) Sovrappressione nelle colonne di disidratazione **Schema di riferimento PRR-0310-001 rev. 1**

Il gas in arrivo dai Cluster, dopo separazione dai liquidi trascinati dal separatore di produzione, viene inviato a 70 bar alle colonne di disidratazione 310-1-VJ-901 e 310-2-VJ-902. In tali colonne, il gas viene messo in contatto in controcorrente con glicole tri-etilenico, allo scopo di rimuovere l'umidità residua. Il glicole viene alimentato mezzo pompa alla testa della colonna, e quindi viene a contatto discendendo sui piatti della colonna stessa. Appena sopra l'ingresso del gas in colonna, vi è il pacco antitrascinamento ed un piatto camino con un battente costante di glicole umido, che sotto controllo di livello viene inviato alla rigenerazione. I liquidi separatisi attraverso il pacco antitrascinamento, vengono raccolti sul fondo della colonna ed inviati, sotto controllo di livello, a trattamenti successivi. Il gas in uscita dalla testa della colonna viene inviato alla misura fiscale. L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni, e considera una sovrappressione nella colonna di disidratazione. Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento alla colonna 310-1-VJ-901.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. malfunzionamento di due dei regolatori FC-*** comportante l'apertura delle rispettive valvole FV-***, poste sulle linee in uscita da ogni separatore di testa pozzo (si assume che sia necessario il guasto di almeno due regolatori per provocare l'ipotesi incidentale, questo perché il collettore di centrale si divide nelle due alimentazioni per ogni singola colonna e pertanto è necessaria una maggior portata di gas per provocare un significativo incremento di pressione all'interno della colonna).

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarme di alta pressione PAH-***, posto sulla linea 12" in uscita dalla colonna di disidratazione;
- mancata apertura valvole di sicurezza PSV-***A e PSV-***B (ai fini del stima della frequenza dell'ipotesi incidentale ne è stata considerata solamente una).

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$6,5 \cdot 10^{-6} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 16 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

Ipotesi 8 (Analisi Operativa) Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafilamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole

Schema di riferimento PRR-0310-001 rev. 1

Il gas in arrivo dai Cluster, dopo separazione dai liquidi trascinati dal separatore di produzione, viene inviato a 70 bar alle colonne di disidratazione 310-1-VJ-901, 310-2-VJ-001 e 310-3-VJ-901. In tali colonne, il gas viene messo in contatto in controcorrente con glicole tri-etilenico, allo scopo di rimuovere l'umidità residua. Il glicole viene alimentato mezzo pompa alla testa della colonna, e quindi viene a contatto discendendo sui piatti della colonna stessa. Appena sopra l'ingresso del gas in colonna, vi è il pacco antitrascinamento ed un piatto camino con un battente costante di glicole umido, che sotto controllo di livello viene inviato alla rigenerazione. I liquidi separatisi attraverso il pacco antitrascinamento, vengono raccolti sul fondo della colonna ed inviati, sotto controllo di livello, a trattamenti successivi. Il gas in uscita dalla testa della colonna viene inviato, alla misura fiscale.

L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni, e considera una sovrappressione nella colonna di disidratazione.

Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento alla colonna 310-1-VJ-901.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. malfunzionamento con apertura LIC-*** su LV-*** su linea scarico liquidi piatto camino.

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarme di basso livello LAL-*** su piatto camino;
- mancato intervento automatico logica di blocco LXSLL-*** che per bassissimo livello, chiude la valvola SDV-*** su linea di invio del glicole a rigenerazione.

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$3,7 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 17 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

Ipotesi 9 (Random) Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS all'interno delle colonne

Schema di riferimento **PRR-0310-001 rev. 1**

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Scambiatori TEG/GAS	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
310-1-HA-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
310-2-HA-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
Frequenza di accadimento complessiva		$2,0 \cdot 10^{-3}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001	
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 18 di 35	Rev. 00	
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)

Ipotesi 10 (Random) Rottura parziale del collettore di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 18")

Schema di riferimento PRR-310-001 rev. 1

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) del collettore delle linee di uscita dalle colonne di disidratazione.

Viene considerata la tubazione fino alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore uscite colonne	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (fuori terra)	8760	70	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$3,5 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 19 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)

Ipotesi 11 (Random) Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 18")

Schema di riferimento PRR-310-002 rev. 0

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della linea di misura fiscale in fase di erogazione.

Viene considerata la tubazione dalla valvola SDV-*** alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Linea di misura fiscale	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (fuori terra)	8760	40	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEI-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 20 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)

Ipotesi 12 (Random) Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 18")

Schema di riferimento PRR-310-002 rev. 0

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della linea di misura fiscale in fase di erogazione.

Viene considerata la tubazione dalla valvola SDV-*** alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Linea di misura fiscale	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (fuori terra)	8760	40	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 21 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)

Ipotesi 13 (Random) Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 18")

Schema di riferimento PRR-310-002 rev. 0

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione.

Viene considerata la tubazione dalla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Linea collegamento Rete SNAM	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (fuori terra)	8760	20	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 22 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)

Ipotesi 14 (Random) Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 18")

Schema di riferimento **PRR-310-001 rev. 0**

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione.

Viene considerata la tubazione fino alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Linea collegamento Rete SNAM	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (fuori terra)	8760	20	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 23 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 15 (Random) Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori

Schema di riferimento **PRR-360-001 rev. 0**

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Filtri di aspirazione	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
360-1-CZ-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
360-2-CZ-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
Frequenza di accadimento complessiva		$2,0 \cdot 10^{-5}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 24 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 16 (Analisi Operativa) Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori

Schema di riferimento PRR-360-001 rev. 0

Il gas prelevato da Rete SNAM alla pressione di circa 35 bar viene separato da eventuali trascinamenti liquidi e residui nei filtri 360-1-CZ-901 e 360-2-CZ-901 ed inviato ai compressori.

L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni.

Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento al filtro 360-1-CZ-901.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. malfunzionamento LIC-*** con chiusura valvola LV-***.

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarme di alto livello LAH-***;
- mancato intervento automatico logica di blocco LXSHH-*** che, per altissimo livello, arresta il compressore e chiude la valvola SDV-*** posta sulla linea di alimentazione del filtro.

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$9,2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001	
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 25 di 35	Rev. 00	
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 17 (Analisi Operativa) Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori

Schema di riferimento PRR-360-001 rev. 0

Il gas prelevato da Rete SNAM alla pressione di circa 35 bar viene separato da eventuali trascinamenti liquidi e residui nei filtri 360-1-CZ-901 e 360-2-CZ-901 ed inviato ai compressori.

L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni.

Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento al filtro 360-1-CZ-901.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. malfunzionamento sistema di anti-pompaggio del compressore con apertura della valvola FV-***.

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarme di stato valvola FZI-***;
- mancato intervento automatico PXSHH-*** logica di blocco che, per altissima pressione, chiude la valvola SDV-*** posta sulla linea di uscita del filtro;
- mancata apertura valvole di sicurezza PSV-***A e PSV-***B (ai fini del stima della frequenza dell'ipotesi incidentale ne è stata considerata solamente una).

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$6,8 \cdot 10^{-9} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 26 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 18 (Analisi Operativa) Bassa pressione aspirazione con problemi di surge ai compressori e danneggiamento degli stessi.

Schema di riferimento PRR-360-001 rev. 0

Il gas in uscita da ogni filtro di aspirazione è inviato al relativo compressore (1° stadio).

L'ipotesi avviene in caso di presenza delle cause e del mancato intervento delle protezioni.

Per quanto riguarda le sigle degli strumenti si è fatto riferimento al filtro 360-1-CZ-901 ed al relativo compressore KB-021.

CAUSE

Le cause individuate per l'accadimento dell'ipotesi incidentale sono:

1. Assenza di flusso gas a KB-021 per intervento spurio valvola SDV-*** di blocco a valle di 360-1-CZ-901;

MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

Per l'accadimento dell'ipotesi incidentale si ipotizza il mancato intervento delle seguenti protezioni:

- mancato intervento operativo su allarme di alta pressione differenziale PDXAH-***.

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 27 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 19 (Random) Danneggiamento dei compressori

Schema di riferimento **PRR-360-001 rev. 0**

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Compressori	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 25$ mm (compressore alternativo)
	(h)	(occ/anno)
KB-021 (1° stadio)	8760	$6,0 \cdot 10^{-3}$
KB-021 (2° stadio)	8760	$6,0 \cdot 10^{-3}$
KB-022 (1° stadio)	8760	$6,0 \cdot 10^{-3}$
KB-022 (2° stadio)	8760	$6,0 \cdot 10^{-3}$
Frequenza di accadimento complessiva		$2,4 \cdot 10^{-2}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2,4 \cdot 10^{-2} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 28 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 20 (Random) Danneggiamento degli air-cooler

Schema di riferimento PRR-360-001 rev. 0

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Compressori	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
HC-021	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
HC-022	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
HC-023	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
HC-024	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
Frequenza di accadimento complessiva		$4,0 \cdot 10^{-3}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$4 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434 Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 29 di 35 Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520		

IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)

Ipotesi 21 (Random) Rottura parziale del collettore delle tubazioni di mandata dei compressori (tubazione 12")

Schema di riferimento **PRR-360-001 rev. 0**

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) del collettore 12" delle tubazioni di mandata dei compressori.

Viene considerata la tubazione fino alla valvola SDV-***.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore mandate compressori	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura parziale (20%D)
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D > 6" (interrato)	8760	50	$5,0 \cdot 10^{-7}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2,5 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 30 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)

Ipotesi 22 (Random) Danneggiamento dei filtri del gas combustibile

Schema di riferimento **PRR-420-001 rev. 0**

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Filtro del gas combustibile	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
420-1-CL-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
420-2-CL-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
Frequenza di accadimento complessiva		$2,0 \cdot 10^{-5}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 31 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)

Ipotesi 23 (Random) Rottura completa della linea di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 3")

Schema di riferimento *PRR-420-001 rev. 0*

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura completa della linea di alimentazione del gas combustibile ai turbo-compressori.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore mandate compressori	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura completa
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
3" ≤ D ≤ 6" (interrato)	8760	145	3,0 · 10 ⁻⁷

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$4,4 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 32 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)

Ipotesi 24 (Random) Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo

Schema di riferimento *PRR-120-001 rev. 1*

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Serbatoio di stoccaggio	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
120-0-TF-901	8760	$1,0 \cdot 10^{-4}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista  Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l.	 Commissa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1	Foglio 33 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520			

SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)

Ipotesi 25 (Random) Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo

Schema di riferimento **PRR-120-001 rev. 1**

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Pompe metanolo	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10 \text{ mm (20\%D)}$
	(h)	(occ/anno)
120-0-PB-001 A/B	8760	$5,0 \cdot 10^{-4}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$5 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza  T R R S.r.l.	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 34 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)

Ipotesi 26 (Random) Rottura completa delle tubazioni di mandata delle pompe del metanolo (tubazione 2")

Schema di riferimento PRR-0120-001 rev. 0

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura completa delle tubazioni di mandata della pompa di iniezione del metanolo 120-0-PB-001A.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Collettore mandate compressori	Ore di funzionamento all'anno	Lunghezza totale	Rottura completa
	(h)	(m)	(occ/anno/m)
D < 3" (interrato)	8760	100	$1,0 \cdot 10^{-6}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$1 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Estensore del Rapporto Preliminare di sicurezza T R R S.r.l. 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LEY-0000-001
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 1		Foglio 35 di 35	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520				

SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)

Ipotesi 27 (Random) Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio (tubazione 4")

Schema di riferimento **PRR-0120-001 rev. 0**

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura completa della manichetta per il carico di metanolo nel serbatoio di stoccaggio da autocisterna.

Nella seguente tabella si riportano le frequenze di rottura dei componenti in esame in funzione della tipologia di rottura statistico-storica.

Manichetta	Ore di funzionamento all'anno	Rottura completa
	(h)	(occ/ore)
Manichetta 4"	60	$4,0 \cdot 10^{-6}$

La frequenza di accadimento dell'ipotesi incidentale risulta pari a:

$$2,4 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$