

**ANNESSO TECNICO 2.**  
**Calcolo frequenze ipotesi incidentali**

TRR S.r.l.  
Il Direttore Generale  
Ing. Alfredo Romano  


<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza <b>T R R S.r.l.</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00	
	<b>Località</b> ALFONSINE (RA)	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-001</b>	
	<b>Progetto</b> CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2	<b>Foglio</b> 1 di 40	<b>Rev.</b> 00	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				



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**

### ANNESSE TECNICO 2

Emis.N.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	Luglio 2013	Prima Emissione			Il Direttore Generale Ing. Alfredo Romano 
Commessa: 70977		File: 70977-Fase 2_Annesso Tecnico 2_Calcolo Frequenze Ipotesi.docx			

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



<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>2 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

## 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 26").....	12
Ipotesi 5 (Random)	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 26").....	13
Ipotesi 6 (Random)	Danneggiamento del separatore di produzione .....	14
Ipotesi 7 (Analisi Operativa)	Sovrappressione nel separatore di produzione .....	15
Ipotesi 8 (Random)	Danneggiamento dello scambiatore di preriscaldamento gas .....	16
Ipotesi 9 (Random)	Rottura parziale della tubazione di alimentazione del separatore di produzione (tubazione 26").....	17
Ipotesi 10 (Random)	Danneggiamento delle colonne di disidratazione.....	18
Ipotesi 11 (Analisi Operativa)	Sovrappressione nelle colonne di disidratazione .....	19
Ipotesi 12 (Analisi Operativa)	Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafilamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole.....	20
Ipotesi 13 (Random)	Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS .....	21
Ipotesi 14 (Random)	Rottura parziale del collettore di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 28") .....	22
Ipotesi 15 (Random)	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 28") .....	23
Ipotesi 16 (Random)	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 28").....	24
Ipotesi 17 (Random)	Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 28").....	25
Ipotesi 18 (Random)	Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 28") .....	26
Ipotesi 19 (Random)	Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori.....	27
Ipotesi 20 (Analisi Operativa)	Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori.....	28
Ipotesi 21 (Analisi Operativa)	Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori .....	29
Ipotesi 22 (Analisi Operativa)	Bassa pressione aspirazione con problemi di surge ai compressori e danneggiamento degli stessi. ....	30
Ipotesi 23 (Random)	Danneggiamento dei compressori .....	31
Ipotesi 24 (Random)	Danneggiamento degli air-cooler .....	32
Ipotesi 25 (Random)	Rottura parziale del collettore delle tubazioni di mandata dei compressori (tubazione 24").....	33

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>3 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

<b>Ipotesi 26 (Random)</b>	<b>Danneggiamento dei filtri del gas combustibile.....</b>	<b>34</b>
<b>Ipotesi 27 (Random)</b>	<b>Danneggiamento dei preriscaldatori del gas combustibile .....</b>	<b>35</b>
<b>Ipotesi 28 (Random)</b>	<b>Rottura completa del collettore di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 6”) .....</b>	<b>36</b>
<b>Ipotesi 29 (Random)</b>	<b>Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo.....</b>	<b>37</b>
<b>Ipotesi 30 (Random)</b>	<b>Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo .....</b>	<b>38</b>
<b>Ipotesi 31 (Random)</b>	<b>Rottura completa della tubazione di mandata delle pompe del metanolo (tubazione 2”).....</b>	<b>39</b>
<b>Ipotesi 32 (Random)</b>	<b>Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio (tubazione 4”) .....</b>	<b>40</b>

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>4 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### 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")	$1 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molta 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	$2 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	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	Molta bassa
4	Random	Collettore di centrale	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di erogazione (tubazione 26")	$1,7 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
5	Random	Collettore di centrale	Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 26")	$1,7 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa

### IMPIANTO DI TRATTAMENTO - SEP. DI PRODUZIONE (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
6	Random	Separatore di produzione	Danneggiamento del separatore di produzione	$1 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
7	Analisi Operativa	Separatore di produzione	Sovrappressione del separatore di produzione	$1,2 \cdot 10^{-6}$	Molto improbabile	Molto bassa
8	Random	Scambiatore preriscaldamento	Danneggiamento dello scambiatore di preriscaldamento gas	$1 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Bassa
9	Random	Tubazione alimentazione separatore	Rottura parziale della tubazione di alimentazione del separatore di produzione (tubazione 26")	$5 \cdot 10^{-6}$	Molto improbabile	Molto bassa

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>5 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### 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
10	Random	Colonna disidratazione	Danneggiamento delle colonne di disidratazione	$3 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
11	Analisi Operativa	Colonna disidratazione	Sovrappressione nelle colonne di disidratazione	$6,5 \cdot 10^{-6}$	Molto improbabile	Molto bassa
12	Analisi Operativa	Colonna disidratazione	Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafilamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole	$3,7 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
13	Random	Scambiatore TEG/GAS	Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS	$3 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
14	Random	Collettore uscite	Rottura parziale di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 28")	$4,5 \cdot 10^{-5}$	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
15	Random	Tubazione misura fiscale	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 28")	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
16	Random	Tubazione misura fiscale	Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 28")	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
17	Random	Tubazione collegamento Rete SNAM	Rottura parziale della tubazione di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 28")	$1,8 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
18	Random	Tubazione collegamento Rete SNAM	Rottura parziale della tubazione di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 28")	$2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>6 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### 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
19	Random	Filtro aspirazione	Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori	$3 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
20	Analisi Operativa	Filtro aspirazione	Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori	$9,2 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
21	Analisi Operativa	Filtro aspirazione	Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori	$6,8 \cdot 10^{-9}$	Molto improbabile	Molto bassa
22	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
23	Random	Compressore	Danneggiamento dei compressori	$6 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
24	Random	Air-cooler	Danneggiamento degli air-cooler.	$6 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
25	Random	Collettore mandata compressori	Rottura parziale del collettore di mandata dei compressori (tubazione 24")	$1,4 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>7 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)

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
26	Random	Filtro gas	Danneggiamento dei filtri del gas combustibile	$5 \cdot 10^{-5}$	Improbabile	Molto bassa
27	Random	Preriscaldatori e gas	Danneggiamento dei preriscaldatori del gas combustibile	$3 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media
28	Random	Collettore alimentazione compressori	Rottura completa del collettore di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 6")	$8,4 \cdot 10^{-5}$	Piuttosto improbabile	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	Classe di frequenza D.P.C.M. 31/03/89
29	Random	Serbatoio di stoccaggio	Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo	$1 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Molto bassa
30	Random	Pompa di iniezione	Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo	$1 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Bassa
31	Random	Tubazione di mandata	Danneggiamento della tubazione di mandata delle pompe di metanolo (tubazione 2")	$8 \cdot 10^{-4}$	Piuttosto improbabile	Bassa
32	Random	Manichetta di carico	Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio	$1,7 \cdot 10^{-3}$	Abbastanza improbabile	Media

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>8 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **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.

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa P-1434</b> <b>Unità 00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N. APS</b> <b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio 9 di 40</b> <b>Rev. 00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>		

**AREA POZZI DI STOCCAGGIO (UNITA' 100)**

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

*Schema di riferimento PRS-0100-001÷020 rev. 2*

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 · 10 <sup>-7</sup>
AI-34 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-35 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-36 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-37 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-38 (Cluster A)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-39 (Cluster C)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-40 (Cluster C)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-41 (Cluster C)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-42 (Cluster C)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-43 (Cluster C)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-44 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-45 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-46 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-47 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-48 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-49 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-50 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-51 (Cluster B+D)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
AI-52 (Cluster E)	D > 6" (fuori terra)	8760	5	1 · 10 <sup>-7</sup>
<b>Frequenza di accadimento completa</b>				<b>1 · 10<sup>-5</sup></b>

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>10 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

**AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)**

**Ipotesi 2 (Random)                      Danneggiamento dei separatori di testa pozzo**

**Schema di riferimento                PRS-0130-001÷020 rev. 3**

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-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-003	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-004	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-005	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-006	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-007	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-008	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-009	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-010	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-011	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-012	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-013	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-014	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-015	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-016	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-017	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-018	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-019	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
130-0-VS-020	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>2,0 \cdot 10^{-4}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>11 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **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 PRS-0130-001÷020 rev. 3**

Il gas in uscita dalla testa del pozzo viene inviato ai separatori di testa pozzo 130-VS-001÷020 dove viene separato da eventuali trascinamenti 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-001.

#### CAUSE

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

1. malfunzionamento di LIC-332 con apertura della valvola LV-332 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-332 e LXAL-331;
- mancato intervento automatico LXSL-331 con chiusura valvola SDV-338 su linea di scarico acque di fondo separatore.

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>12 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)**

**Ipotesi 4 (Random) Rottura parziale del collettore di centrale in fase di erogazione (tubazione 26")**

*Schema di riferimento PRS-130-021 rev.3*

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-002.

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	340	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

$$1,7 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>13 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**AREA SEPARATORI TESTA POZZO (UNITA' 130)**

**Ipotesi 5 (Random) Rottura parziale del collettore di centrale in fase di iniezione (tubazione 26")**

*Schema di riferimento PRS-130-021 rev. 3*

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-002.

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	340	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

$$1,7 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>14 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - SEP. DI PRODUZIONE (UNITA' 130)**

**Ipotesi 6 (Random)                      Danneggiamento del separatore di produzione**

**Schema di riferimento                PRS-0130-021 rev. 3**

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

Sep. Produzione	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
130-0-VS-021	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>15 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

## **IMPIANTO DI TRATTAMENTO - SEP. DI PRODUZIONE (UNITA' 130)**

### **Ipotesi 7 (Analisi Operativa) Sovrappressione nel separatore di produzione**

**Schema di riferimento PRS-0130-021 rev. 3**

Il gas in arrivo dai separatori di testa pozzo viene inviato al separatore di produzione 130-0-VS-021 dove si ha la condensazione dell'acqua di saturazione. L'acqua viene poi inviata al serbatoio di stoccaggio delle acque metanolate (510-0-VA-001).

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

#### CAUSE

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

1. malfunzionamento di uno dei regolatori FC-3X3 comportante l'apertura della rispettiva valvola FV-3X3, posta sulla linea in uscita da ogni separatore di testa pozzo (in modo conservativo si assume che il guasto di un solo regolatore sia in grado di provocare l'ipotesi incidentale).

#### MANCATO INTERVENTO PROTEZIONI

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

- mancato intervento automatico logica di blocco PXSHH-004 (logica 2oo3) che, per altissima pressione, chiude le valvole SDV-010A e SDV-010B, poste sulla linea di alimentazione 26" al separatore;
- mancata apertura valvole di sicurezza PSV-001A e PSV-001B (ai fini della stima della frequenza dell'ipotesi incidentale ne è stata considerata solamente una).

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

$$1,2 \cdot 10^{-6} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>16 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - SEP. DI PRODUZIONE (UNITA' 130)**

**Ipotesi 8 (Random)                      Danneggiamento dello scambiatore di preriscaldamento gas**

**Schema di riferimento                      PRS-0130-021 rev. 3**

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

Scambiatore preriscaldamento	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
130-0-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$

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

$$1 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>17 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - SEP. DI PRODUZIONE (UNITA' 130)**

**Ipotesi 9 (Random) Rottura parziale della tubazione di alimentazione del separatore di produzione (tubazione 26")**

*Schema di riferimento PRS-130-021 rev. 3*

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

Viene considerata la tubazione dalla valvola SDV-002 fino al separatore di produzione.

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

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

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>18 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 10 (Random)      Danneggiamento delle colonne di disidratazione**

**Schema di riferimento      PRS-0310-003÷005 rev. 3**

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 $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
310-1-VJ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
310-2-VJ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
310-3-VJ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>3,0 \cdot 10^{-5}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>19 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

## **IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)**

### **Ipotesi 11 (Analisi Operativa) Sovrappressione nelle colonne di disidratazione** **Schema di riferimento PRS-0310-003÷005 rev. 3**

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-001, 310-2-VJ-001 e 310-3-VJ-001. In tali colonna, a circa 15°C e 70 bar, 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-001.

### CAUSE

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

1. malfunzionamento di due dei regolatori FC-3X3 comportante l'apertura delle rispettive valvole FV-3X3, 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 la linea in uscita dal separatore di produzione si divide nelle tre 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-104, posto sulla linea 24" in uscita dalla colonna di disidratazione;
- mancata apertura valvole di sicurezza PSV-101A e PSV-101B (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:

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

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>20 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

## **IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)**

### **Ipotesi 12 (Analisi Operativa) Perdita di livello delle colonne di disidratazione con possibile trafilamento di gas verso il circuito di rigenerazione del glicole**

**Schema di riferimento PRS-0310-003÷005 rev. 3**

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-001, 310-2-VJ-001 e 310-3-VJ-001. In tali colonna, a circa 15°C e 70 bar, 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-001.

### CAUSE

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

1. malfunzionamento con apertura LIC-101 su LV-101 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-101 su piatto camino;
- mancato intervento automatico logica di blocco LXSL-104 che per bassissimo livello, chiude la valvola SDV-104 su linea di invio del glicole a rigenerazione.

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>21 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 13 (Random)      Danneggiamento degli scambiatori di calore TEG/GAS**

**Schema di riferimento      PRS-0310-003÷005 rev. 3**

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-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
310-2-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
310-3-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>3,0 \cdot 10^{-3}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>22 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO - DISIDRATAZIONE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 14 (Random) Rottura parziale del collettore di uscita delle colonne di disidratazione (tubazione 28")**

*Schema di riferimento PRS-310-005 rev. 3*

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-001.

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	90	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa P-1434</b> <b>Unità 00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N. APS</b> <b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio 23 di 40</b> <b>Rev. 00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>		

**IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 15 (Random) Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di erogazione (tubazione 28")**

*Schema di riferimento PRS-310-002 rev. 3*

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-054 alla valvola SDV-052.

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	265	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

$$1,3 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>24 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

**IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 16 (Random) Rottura parziale della linea di misura fiscale in fase di iniezione (tubazione 28")**

*Schema di riferimento PRS-310-002 rev. 3*

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-056 alla valvola SDV-050.

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	265	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

$$1,3 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>25 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 17 (Random) Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di erogazione (tubazione 28")**

*Schema di riferimento PRS-310-001 rev. 3*

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-052.

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	35	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

$$1,8 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>26 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

**IMPIANTO DI MISURA FISCALE (UNITA' 310)**

**Ipotesi 18 (Random) Rottura parziale della linea di collegamento con la Rete SNAM in fase di iniezione (tubazione 28")**

*Schema di riferimento PRS-310-001 rev. 3*

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-056.

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	40	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>27 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)**

#### **Ipotesi 19 (Random) Danneggiamento dei filtri di aspirazione dei turbocompressori**

*Schema di riferimento*      **PRS-360-001 rev. 3, PRS-360-004 rev. 3 e PRS-360-007 rev. 3**

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 $\varnothing = 10 \text{ mm}$
	(h)	(occ/anno)
360-1-CZ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
360-2-CZ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
360-3-CZ-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>3,0 \cdot 10^{-5}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>28 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)**

**Ipotesi 20 (Analisi Operativa) Sovrariempimento dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori**

**Schema di riferimento PRS-360-001 rev. 3, PRS-360-004 rev. 3 e PRS-360-007 rev. 3**

Il gas prelevato da Rete SNAM alla pressione di circa 45 bar viene separato da eventuali trascinamenti liquidi e residui nei filtri 360-1-CZ-001, 360-2-CZ-001 e 360-3-CZ-001 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-001.

#### CAUSE

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

1. malfunzionamento LIC-101 con chiusura valvola LV-101.

#### 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-101;
- mancato intervento automatico logica di blocco LXSHH-102 che, per altissimo livello, arresta il compressore e chiude la valvola SDV-102 posta sulla linea di alimentazione del filtro.

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>29 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)**

**Ipotesi 21 (Analisi Operativa) Sovrappressione dei filtri di aspirazione con trascinamento di liquido e potenziale danneggiamento dei turbocompressori**

**Schema di riferimento PRS-360-001 rev. 3, PRS-360-004 rev. 3 e PRS-360-007 rev. 3**

Il gas prelevato da Rete SNAM alla pressione di circa 45 bar viene separato da eventuali trascinamenti liquidi e residui nei filtri 360-1-CZ-001, 360-2-CZ-001 e 360-3-CZ-001 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-001.

#### CAUSE

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

1. malfunzionamento sistema di anti-pompaggio del compressore con apertura della valvola FV-113.

#### 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-113;
- mancato intervento automatico PXSHH-118 logica di blocco che, per altissima pressione, chiude la valvola SDV-123 posta sulla linea di uscita del filtro;
- mancata apertura valvole di sicurezza PSV-101A e PSV-101B (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:

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa P-1434</b> <b>Unità 00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N. APS</b> <b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio 30 di 40</b> <b>Rev. 00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>		

### ***IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)***

**Ipotesi 22 (Analisi Operativa) Bassa pressione aspirazione con problemi di surge ai compressori e danneggiamento degli stessi.**

***Schema di riferimento PRS-360-001÷009 rev. 3***

Il gas in uscita da ogni filtro di aspirazione è inviato al relativo compressore (1° stadio) mediante una linea da 26”.

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-001 ed al relativo compressore TC-1.

#### CAUSE

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

1. Assenza di flusso gas a 360-1-KA-001 per intervento spurio valvola SDV-103 di blocco a valle di 360-1-CZ-001.

#### 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-110.

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>31 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

### *IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)*

#### **Ipotesi 23 (Random) Danneggiamento dei compressori**

*Schema di riferimento*      **PRS-360-001÷009 rev. 3**

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
	(h)	(occ/anno)
360-1-KA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-1-KA-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-2-KA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-2-KA-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-3-KA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-3-KA-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>6,0 \cdot 10^{-3}</math></b>

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

$$\mathbf{6 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>32 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

### **IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)**

#### **Ipotesi 24 (Random) Danneggiamento degli air-cooler**

*Schema di riferimento*      **PRS-360-001÷009 rev. 3**

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

<b>Compressori</b>	<b>Ore di funzionamento all'anno</b>	<b>Ril. continuo da un foro di <math>\varnothing = 10</math> mm</b>
	<b>(h)</b>	<b>(occ/anno)</b>
360-1-HC-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-1-HC-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-2-HC-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-2-HC-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-3-HC-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
360-3-HC-002	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>6,0 \cdot 10^{-3}</math></b>

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

$$\mathbf{6 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa P-1434</b> <b>Unità 00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N. APS</b> <b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio 33 di 40</b> <b>Rev. 00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

### **IMPIANTO DI COMPRESSIONE (UNITA' 360)**

#### **Ipotesi 25 (Random) Rottura parziale del collettore delle tubazioni di mandata dei compressori (tubazione 24")**

*Schema di riferimento PRS-360-010 rev. 4*

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura parziale (foro pari al 20% del diametro) del collettore 24" delle tubazioni di mandata dei compressori.

Viene considerata la tubazione fino alla valvola SDV-003.

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	275	$5,0 \cdot 10^{-7}$

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>34 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>			

**SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)**

**Ipotesi 26 (Random) Danneggiamento dei filtri del gas combustibile**

*Schema di riferimento PRS-420-001 rev. 2, PRS-420-003 rev. 3, PRS-420-0014 rev. 3 e PRS-420-005 rev. 3*

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)
420-0-CL-001A	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
420-0-CL-001B	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
420-1-CL-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
420-2-CL-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
420-3-CL-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-5}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>5,0 \cdot 10^{-5}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b>  <b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b> <b>T R R S.r.l.</b>	 <b>Commissa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>	
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>	<b>Foglio</b> <b>35 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>	
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)**

**Ipotesi 27 (Random) Danneggiamento dei preriscaldatori del gas combustibile**

*Schema di riferimento*      **PRS-420-003÷005 rev. 3**

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

Preriscaldatore	Ore di funzionamento all'anno	Ril. continuo da un foro di $\varnothing = 10$ mm
	(h)	(occ/anno)
420-1-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
420-2-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
420-3-HA-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-3}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>3,0 \cdot 10^{-3}</math></b>

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>36 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITA' 420)**

**Ipotesi 28 (Random) Rottura completa del collettore di alimentazione di gas combustibile ai turbo-compressori (tubazione 6")**

*Schema di riferimento PRS-420-001÷002 rev. 2*

Per la sezione in esame, l'ipotesi considera la rottura completa del collettore 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	280	3,0 · 10 <sup>-7</sup>

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

$$8,4 \cdot 10^{-5} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>37 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)**

**Ipotesi 29 (Random) Danneggiamento del serbatoio di stoccaggio del metanolo**

*Schema di riferimento PRS-120-001 rev. 3*

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 $\varnothing = 10 \text{ mm}$
	(h)	(occ/anno)
120-0-TF-001	8760	$1,0 \cdot 10^{-4}$

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

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

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>38 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)**

**Ipotesi 30 (Random) Danneggiamento delle pompe di iniezione del metanolo**

*Schema di riferimento*      **PRS-120-002 rev. 3, PRS-0120-003 rev. 2 e PRS-0120-004 rev. 2**

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/C	8760	$5,0 \cdot 10^{-4}$
120-0-PB-001 B/C	8760	$5,0 \cdot 10^{-4}$
<b>Frequenza di accadimento complessiva</b>		<b><math>1,0 \cdot 10^{-3}</math></b>

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

$$1 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>39 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)**

**Ipotesi 31 (Random) Rottura completa della tubazione di mandata delle pompe del metanolo (tubazione 2'')**

*Schema di riferimento PRS-0120-002 rev. 3*

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

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	800	$1,0 \cdot 10^{-6}$

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

$$8 \cdot 10^{-4} \text{ occ/anno.}$$

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Estensore del Rapporto Preliminare di Sicurezza</b>  <b>T R R S.r.l.</b>	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>		<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-001</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA – FASE 2</b>		<b>Foglio</b> <b>40 di 40</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12520</b>				

**SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITA' 120)**

**Ipotesi 32 (Random) Rottura completa della manichetta di carico del metanolo nel serbatoio di stoccaggio (tubazione 4")**

*Schema di riferimento*      **PRS-0120-001 rev. 3**

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"	415	$4,0 \cdot 10^{-6}$

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

$$1,7 \cdot 10^{-3} \text{ occ/anno.}$$