

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|--|---|------------|
| | | LOCALITA': Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 2 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 1. Più | Temperatura in mandata 1° stadio | Mancanza di energia elettrica a tutti i motori dei ventilatori dell'aircooler E101 per guasto al quadro di distribuzione che alimenta i ventilatori oppure guasto del sistema di controllo ON/OFF di azionamento dei ventilatori del E101 attivato dal TSH151 (soglia software) | Sovratemperatura della linea di mandata primo stadio e possibili danni sul 2° stadio di compressione per alta temperatura in aspirazione | Allarme di alta temperatura TAH151A sulla linea di uscita dal S-101 | Soglia di altissima temperatura TSHH151B che attraverso il PLC (S.C.U.) attiva in chiusura la valvola di blocco HSV106 (F.C.) sulla linea del gas di alimentazione alla turbina e apertura della valvola di vent HSV107 (F.O.). L'attivazione del blocco per alta temperatura è segnalata a S.C.U. (Sistema di Controllo Unità) locale (a STS è segnalato solo il blocco della turbina). | La temperatura massima in uscita dal 1° stadio è 100 °C; in uscita dal gruppo E101 la massima temperatura è 50 °C. Sul 1° stadio sono presenti 8 aircooler. L'avvenuto blocco per alta temperatura può essere verificato tramite il fine corsa di chiusura della valvola di blocco HSV106. | L |
| 2. Più | Temperatura ingresso 2° stadio | Vedi più temperatura 1° stadio | Più temperatura mandata 2° stadio | | | | M |

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-----------------------|------------------------------------|---|---|--|---|--|------------|
| | | LOCALITA' Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 3 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 3. Più | Temperatura alla mandata 2° stadio | Mancanza di energia elettrica a tutti i motori dei ventilatori dell'aircooler E102 per guasto al quadro di distribuzione che alimenta i ventilatori oppure guasto del sistema di controllo ON/OFF di azionamento dei ventilatori del E102 attivato dal TSH152 (soglia software) | Sovratemperatura della linea di mandata secondo stadio | Allarme di alta temperatura TAH153 sulla linea di uscita dal S-102 | Soglia di altissima temperatura TSHH154 che attraverso il PLC (S.C.U.) attiva in chiusura la valvola di blocco HSV106 (F.C.) sulla linea del gas di alimentazione alla turbina e apertura della valvola di vent HSV107 (F.O.). L'attivazione del blocco per alta temperatura è segnalata a S.C.U. (Sistema di Controllo Unità) locale (a STS è segnalato solo il blocco della turbina). | La temperatura massima in uscita dal 2° stadio è 120 °C; in uscita dal gruppo E102 la massima temperatura è 50 °C. Sul 2° stadio sono presenti 8 aircooler. E' stata verificato che alla temperatura massima raggiungibile (T=120°) nel caso di malfunzionamento dell'aircooler E-102 le tubazioni interrate resistono allo stress termico. | M |
| 4. Meno | Temperatura alla mandata 1° stadio | Deviazione non significativa | | | | | |
| 5. Meno | Temperatura alla mandata 2° stadio | Deviazione non significativa | | | | | |

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--|---|--|---|--|------------|
| | | LOCALITA' Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 4 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 6. Meno | Pressione all'aspirazione 1° stadio | <p>1. Chiusura valvola HV101 (F.L.) per errore operativo di chiusura della stessa valvola per mezzo di HVS101;</p> <p>2. Chiusura spuria valvole HSV101 (F.C.) oppure errore operativo di chiusura della stessa valvola per mezzo di HS101</p> | Pompaggio del compressore TC-1 con possibile danneggiamento dello stesso | 1, 2 Fine corsa di chiusura sulle valvole HV101 e HSV101 | <p>1. Intervento regolatore antipompaggio (attivato da SCU) attivato da PDT151, PT151 (su linea aspirazione 1° stadio), PDT108 (su aspirazione 1° stadio), PT153 (mandata 1° stadio) e PT154 (mandata 2° stadio) con apertura della FV151 che ricicla in aspirazione al compressore</p> <p>2. Il fine corsa di chiusura della valvola HSV101 provoca l'arresto del compressore. L'attivazione della logica è segnalata a SCU.</p> | La causa 1 provoca la mancanza di gas su entrambi gli stadi del compressore. | N |

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|--|------------|
| | | LOCALITA' Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 5 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 7. Più | Pressione alla mandata 1° stadio | <p>1. Chiusura spuria HSV104 (F.C.) uscita 1° stadio compressore</p> <p>2. Chiusura spuria HSV117 uscita S101 in mandata 1° stadio</p> <p>3. Chiusura spuria HSV111 (F.C.) aspirazione 2° stadio</p> | Aumento di pressione nella linea di mandata del compressore TC-1 (sollecitazione anomala per lunga durata) | 1, 2, 3 Trasmettitore di pressione PT153 sulla linea di mandata 1° stadio (allarmabile a SCU) | <p>1,2,3. Il fine corsa di chiusura delle valvole provoca l'arresto del compressore.</p> <p>L'attivazione della logica è segnalata a SCU.</p> | <p>Intervento PSV101 a protezione del S101 solo per incendio esterno</p> <p>Le tubazioni e le apparecchiature (separatori, aircooler e compressore) sono protette dalla sovrappressione grazie al rating delle stesse (pressione massima sviluppabile inferiore ai 190 barg)</p> | |
| 8. Più | Pressione alla mandata 2° stadio | <p>1. Chiusura spuria HSV114 (F.C.) uscita 2° stadio compressore</p> <p>2. Chiusura spuria HSV116 uscita S102 in mandata 2° stadio</p> <p>3. Chiusura spuria HV104 (F.C.) mandata finale 2° stadio</p> | Sovrappressione della linea di mandata del compressore TC-1 | <p>1, 2, 3 Soglia di altissima pressione PSH107 con allarme PAH107 a SCU</p> <p>1, 2, 3 Fine corsa di chiusura sulle valvole HV114, HSV116 e HSV104.</p> | <p>1, 2, 3 Soglie di alta pressione PT102A/B/C che in logica 2oo3 attraverso SCU attiva in chiusura la valvola di blocco hPS102V (F.C.) sulla linea del gas di alimentazione alla turbina. L'attivazione del blocco per alta pressione è segnalata a SCU.</p> <p>1, 2, 3. Il fine corsa di chiusura delle valvole provoca l'arresto del compressore.</p> <p>L'attivazione della logica è segnalata a SCU.</p> | Intervento PSV102 a protezione del S102 solo per incendio esterno. | O |

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-----------------------|--------------|---|---|-----------------------|---|---------------|------------|
| | | LOCALITA' Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 6 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 9. Più | Livello S101 | Mancato drenaggio S101 per errore operativo | Arrivo liquido in aspirazione al secondo stadio del compressore con relativo danneggiamento dello stesso | | Soglia di altissimo livello LSHH151 che attraverso SCU attiva in chiusura la valvola di blocco HSV106 (F.C.) sulla linea del gas di alimentazione alla turbina. L'attivazione del blocco per alta temperatura è segnalata a S.C.U. (Sistema di Controllo Unità) locale (a STS è segnalato solo il blocco della turbina). | | |
| 10. Più | Livello S102 | Mancato drenaggio S102 per errore operativo | Formazione di moto a slug sulla linea di mandata 2° stadio con possibile rottura della stessa | | Soglia di altissimo livello LSHH152 che attraverso SCU attiva in chiusura la valvola di blocco HSV106 (F.C.) sulla linea del gas di alimentazione alla turbina. L'attivazione del blocco per alta temperatura è segnalata a S.C.U. (Sistema di Controllo Unità) locale (a STS è segnalato solo il blocco della turbina). | | |

| SOTTOSISTEMA: TC-1 | | SOCIETA': STOGIT | | Rif: 71850-1-Hazop-01 | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|--|--|---------------|------------|
| | | LOCALITA': Sergnano | | DATA: 06/02/2019 | | | |
| | | IMPIANTO: Centrale di Sergnano | | Rev. n.: 00 | | | |
| | | Dis. n.: vedi Pag. 1 | | Foglio: 7 di 7 | | | |
| PAROLA GUIDA | DEVIAZIONI | POSSIBILI CAUSE | CONSEGUENZE DELLE DEVIAZIONI | SEGNALAZIONI | INTERVENTI | AZIONI E NOTE | IPOTESI n° |
| 11. Inverso | Flusso dai pozzi alle linee di aspirazione | Arresto della turbina a gas per guasto in chiusura delle valvole HSV106 (F.C.) e hPS102V (F.C.) in serie fra loro oppure intervento corretto delle stesse valvole per tutte le cause di blocco esaminate in precedenza | Deflusso di gas dalla mandata di uno dei due stadi di compressione verso le linee di aspirazione con conseguente aumento di pressione delle stesse e possibile rottura | Fine corsa di chiusura ZPSL102 su hPS102V e fine corsa di chiusura su HSV106 Fine corsa di chiusura ZSL133 su XX133 Fine corsa di chiusura ZSL134 su XX134 | Intervento in chiusura valvole di non ritorno XX133 (mandata 1° stadio) Intervento in chiusura valvole di non ritorno XX134 (mandata 2° stadio) | | |