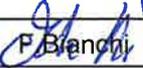


<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>1 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## ***Relazione di Depressurizzazione***

					
02	EMMISSIONE FINALE – REV. DOVE INDICATO	P. Fusco	F. Bianchi	L. Fieschi	12/12/12
01	REV. DOVE INDICATO - IMPLEMENTATI I COMMENTI DEL CLIENTE	P. Fusco	F. Bianchi	L. Fieschi	15/10/12
00	EMESSO PER APPROVAZIONE	P. Trofa	F. Bianchi	G. Di Natale	02/07/12
Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>2 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## INDICE

<b>1.0</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO</b>	<b>4</b>
<b>2.0</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>CAUSE DI SOVRAPRESSIONE E SISTEMI DI PROTEZIONE</b>	<b>5</b>
3.1	Cause di sovrappressione	5
3.2	Protezione contro la sovrappressione	5
<b>4.0</b>	<b>FILOSOFIA DI DEPRESSURIZZAZIONE</b>	<b>6</b>
<b>5.0</b>	<b>MODALITÀ DI DEPRESSURIZZAZIONE</b>	<b>7</b>
5.1	Depressurizzazione di emergenza	7
5.2	Depressurizzazione per manutenzione	7
5.3	Considerazioni ed ipotesi	8
5.3.1	Portate scaricate a candela per depressurizzazione di emergenza	9
5.3.2	Portate scaricate a candela per depressurizzazione per manutenzione e temperature minime	10
5.4	Dimensionamento del sistema di blowdown	11
5.5	Dimensionamento della Candela	12
<b>6.0</b>	<b>PORTATE INVIATE A CANDELA</b>	<b>13</b>
6.1	Caso fuoco	13
6.1.1	Area pozzo/cluster	13
6.1.2	Unità di compressione	13
6.1.3	Unità di trattamento	13
6.1.4	Sistema di misura fiscale	14
6.2	Mancanza aria strumenti	14
6.3	Mancanza energia elettrica	14
6.4	Manutenzione	14
<b>7.0</b>	<b>GRAFICI</b>	<b>15</b>
7.1	Separatori testa pozzo 130-0-VS-001/020	15
7.2	Filtri gas combustibile 420-0-CL-001 A/B	16
7.3	Misuratore Fiscale 310-0-XZ-001	18
7.4	Compressore 1° stadio 360-X-KA-001	19

<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>3 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

7.5	Compressore 2° stadio 360-X-KA-002	21
7.6	Filtro Gas Combustibile 420-X-CL-001, Preriscaldatore Gas Combustibile 420-X-HA-001	22
7.7	Refrigerante gas 1° stadio 360-X-HC-001	24
7.8	Refrigerante gas 2° stadio 360-X-HC-002	25
7.9	Filtro gas principale 360-X-CZ-001	27
7.10	Separatore centrale di produzione 130-0-VS-021	28
7.11	Colonna di disidratazione 310-X-VJ-001, scambiatore Teg/gas 310-X-HA-001	30
7.12	Misura fiscale 420-0-XZ-001	31
<b>8.0</b>	<b>PRESSURIZZAZIONE DELLE APPARECCHIATURE</b>	<b>33</b>
8.1	Pressurizzazione sfruttando la Pressione massima del pozzo	34
8.2	Pressurizzazione sfruttando la Pressione massima della rete	37
8.3	Pressurizzazione	39

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>4 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## 1.0 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento descrive le possibili cause di sovrappressione, la filosofia ed i sistemi di protezione per fronteggiare tali situazioni e le basi per il dimensionamento del sistema di blowdown del campo di stoccaggio di Alfonsine.

## 2.0 INTRODUZIONE

Il servizio dell'Impianto si caratterizza in genere su un anno di esercizio e si possono distinguere due fasi:

- la fase di iniezione, generalmente concentrata nel periodo tra fine Aprile e Ottobre, consiste nello stoccare il gas naturale proveniente dalla rete di trasporto nazionale in giacimento tramite i pozzi. In questa fase è utilizzata solo l'Unità di Compressione e le unità di servizi ad essa associate.
- la fase di erogazione, generalmente concentrata nel periodo tra Novembre e Marzo, durante la quale il gas viene erogato, trattato e riconsegnato alla rete di trasporto. In questa fase viene utilizzata l'Unità di Trattamento e, quando la pressione ingresso Unità scende al di sotto del valore minimo che garantisce l'efficacia del trattamento anche l'Unità di Compressione.

Il Campo di Stoccaggio Gas di Alfonsine si compone fondamentalmente di quattro sistemi:

- Aree Pozzo / Cluster
- Unità di Compressione
- Unità di Trattamento
- Unità Ausiliarie

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>5 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

### 3.0 CAUSE DI SOVRAPRESSIONE E SISTEMI DI PROTEZIONE

#### 3.1 Cause di sovrappressione

Al fine del dimensionamento delle apparecchiature e dei sistemi di protezione, devono essere tenute in considerazione almeno le seguenti deviazioni dalle normali condizioni operative che determinano una sovrappressione nel sistema:

- Uscita bloccata, gas blow by, malfunzionamento di una check-valve, apertura accidentale di una valvola che comunica con una linea ad alta pressione;
- Perdita di raffreddamento, di energia elettrica, di fluido refrigerante, rottura meccanica dei fans, ecc.;
- Fuoco, eccessivo apporto di calore;
- Rottura di una delle unità ausiliarie o perdita di controllo (aria strumenti, energia ecc), ripressurizzazione incontrollata;
- Rottura degli scambiatori di calore, aumenti di pressione transitoria;
- Spalancamento valvola con conseguente aumento della portata;

Tutte le unità di processo vengono progettate in maniera tale da minimizzare la probabilità che uno degli eventi su elencati abbia luogo.

#### 3.2 Protezione contro la sovrappressione

La protezione dei sistemi contro le possibili cause di sovrappressione viene attuata mediante i seguenti mezzi:

- Dimensionamento delle apparecchiature con una pressione di progetto superiore alla massima pressione raggiungibile alla temperatura di progetto.
- Utilizzo di valvole di sicurezza. In caso di mal funzionamento di processo tale per cui la pressione può eccedere la pressione di progetto, allora i sistemi di sicurezza attuati dalla pressione statica del sistema si aprono.
- Utilizzo del sistema HIPPS (High Integrity Pressure Protection System) che previene l'aumento di pressione nel sistema isolando il sistema a monte (sorgente di pressurizzazione) prima che la pressione raggiunga la massima pressione permessa.

Questi sistemi permettono una riduzione della portata di fluido scaricata al sistema di blow down.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>6 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

#### 4.0 FILOSOFIA DI DEPRESSURIZZAZIONE

La filosofia con cui è sviluppato il sistema di depressurizzazione della Centrale è basata sui seguenti principi di base:

- protezione del personale
- minimizzazione della portata degli scarichi in atmosfera
- protezione dell'impianto e delle apparecchiature in esso contenute
- continuità della produzione

Tutte le cause di fermata del Campo di Stoccaggio che non prevedono rischio per le apparecchiature / personale non determinano la depressurizzazione automatica dell'impianto che viene fermato mantenendo imbottigliato il gas contenuto nei sistemi.

Per evitare / minimizzare emissioni di gas all'atmosfera, l'Impianto è progettato con le tubazioni il più possibile interrate.

Durante il normale funzionamento dell'impianto possono presentarsi situazioni di superamento dei normali valori operativi dovuti sia a cause interne, come ad esempio la rottura di un sistema di controllo, che a cause esterne al processo, come ad esempio fuoco o esplosione.

Al fine di isolare e di mettere in sicurezza tutte le apparecchiature coinvolte da emergenza, sono di seguito definite tutte le procedure di fermata e depressurizzazione. A tale scopo il Campo di Stoccaggio è equipaggiato con valvole di intercetto sia automatiche che manuali, valvole di depressurizzazione (comandate da remoto mediante ESD) ed allarmi.

La depressurizzazione di emergenza dovuta a sovrappressione non causata da fuoco non è stata considerata poiché, nei sistemi in cui si può verificare questo evento, sono stati installati sistemi HIPPS.

La depressurizzazione contemporanea dell'intera Centrale è stata considerata ai fini del dimensionamento della linea di blowdown e della candela mentre ai fini del calcolo dell'area sterile si è considerato il caso più conservativo di depressurizzazione tra le apparecchiature coinvolte in erogazione, trattamento e quelle in iniezione.

Il calcolo della depressurizzazione è stato effettuato mediante simulazione dinamica con il software Hysys.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>7 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## 5.0 MODALITÀ DI DEPRESSURIZZAZIONE

Le apparecchiature presenti all'interno del Campo di Stoccaggio di Alfonsine possono essere depressurizzate secondo due modalità: depressurizzazione di emergenza e depressurizzazione per manutenzione.

La differenza tra le due modalità è di seguito illustrata.

### 5.1 Depressurizzazione di emergenza

È una depressurizzazione che si applica alle apparecchiature fuori terra ed avviene in caso di emergenza e fuoco e scatta su ricezione dell'incendio da parte dei sensori e comporta la depressurizzazione esclusivamente delle apparecchiature coinvolte dal fuoco; è controllata da ESD di Centrale in accordo alle API RP 520 e 521 e tale per cui la pressione finale raggiunta dal sistema dipende dalla pressione iniziale:

Pressione >7,9 bara: depressurizzazione a 7,9 bara in 15 minuti

Pressione <7,9 bara: depressurizzazione a  $50\%P_{progetto}$  in 15 minuti

### 5.2 Depressurizzazione per manutenzione

È una depressurizzazione manuale che viene effettuata con tempistiche lente, in quanto non è necessario rispettare i 15 minuti richiesti dalla norma API e definite caso per caso.

Come specificato nel paragrafo 4.0, per fermate non di emergenza dell'Impianto, il gas resta imbottigliato.

In caso di manutenzione il gas contenuto nei tratti intercettati da una coppia di valvole SDV è evacuato tramite depressurizzazione manuale e locale. I tempi di depressurizzazione sono definiti caso per caso in funzione del volume che si deve depressurizzare e cercando di minimizzare per quanto possibile la portata di gas inviato a candela.

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>8 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

### 5.3 Considerazioni ed ipotesi

Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati derivanti della depressurizzazione di emergenza e per manutenzione.

Ai fini del calcolo sono state effettuate le seguenti ipotesi:



- La temperatura ambiente nel caso della depressurizzazione adiabatica è stata considerata  $-5^{\circ}\text{C}$  (temperatura media nei mesi invernali + margine)  
Si è considerato di effettuare la depressurizzazione per manutenzione dopo un tempo tale per cui il sistema da depressurizzare si è portato all'equilibrio termico con l'ambiente esterno. Solo per il 130-0-VS-021, che lavora a temperatura minore di  $-5^{\circ}\text{C}$ , si è considerata ai fini della depressurizzazione la temperatura operativa di  $-16^{\circ}\text{C}$
- I volumi delle apparecchiature a cura dei fornitori sono stati stimati e dovranno essere verificati/confermati in fase di ingegneria di dettaglio
- Tutte le apparecchiature sono state considerate non coibentate
- È stata effettuata una suddivisione per aree in base alla planimetria (cfr par. 5.4)
- Il piping interrato non viene mai depressurizzato (solo per manutenzione)

<b>Ciente</b>   <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>9 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

### 5.3.1 Portate scaricate a candela per depressurizzazione di emergenza

02	Area	Item	Temperatura Iniziale (°C)	Pressione Iniziale (barg)	Portata (kg/h)	Totale (kg/h)
	01	130-0-VS-001/20	24	170	3708	74160 (1)
	02	420-0-CL-001A/B	25	95	39	34357
		310-0-XZ-001	6	95	34163	
		420-0-XZ-001	25	95	155	
	03	360-1-KA-001	80	95	1322	48702
		360-1-KA-002	107	173	2500	
		420-1-CL-001+	25	40	18	
		420-1-HA-001				
		360-1-HC-001	80	173	23290	
		360-1-HC-002	107	173	20550	
	04	360-1-CZ-001	20	95	1022	48702
		360-2-KA-001	80	95	1322	
		360-2-KA-002	107	173	2500	
		420-2-CL-001+	25	40	18	
		420-2-HA-001				
		360-2-HC-001	80	173	23290	
	05	360-2-HC-002	107	173	20550	48702
		360-2-CZ-001	20	95	1022	
		360-3-KA-001	80	95	1322	
		360-3-KA-002	107	173	2500	
		420-3-CL-001+	25	40	18	
		420-3-HA-001				
	06	360-3-HC-001	80	173	23290	202187
		360-3-HC-002	107	173	20550	
		360-3-CZ-001	20	95	1022	
		130-0-VS-021	-16	95	102620	
		310-1-VJ-001+	6	95	33189	
		310-1-HA-001				
	Depressurizzazione apparecchiature in fase di erogazione (trattamento)	310-2-VJ-001+	6	95	33189	202187
		310-2-HA-001				
		310-3-VJ-001+	6	95	33189	
	Depressurizzazione apparecchiature in fase di erogazione (compressione)	310-3-HA-001				146106
		130-0-VS-021				
		310-1-VJ-001				
		310-1-HA-001				
		310-2-VJ-001				
		310-2-HA-001				
		310-3-VJ-001				
	310-3-HA-001					
	Depressurizzazione apparecchiature in fase di erogazione (compressione)	360-1/2/3-KA-001				146106
		360-1/2/3-KA-002				
		420-1/2/3-CL-001				
		420-1/2/3-HA-001				
		360-1/2/3-HC-001				
	360-1/2/3-HC-002					
	360-1/2/3-CZ-001					

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>10 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

### 5.3.2 Portate scaricate a candela per depressurizzazione per manutenzione e temperature minime

Area	Item	Servizio	T Iniziale (°C)	P Iniziale (barg)	T min parete (°C) (2)	T min fluido (°C)	T min dopo BDV (°C) (3)	Volume depressurizzato (m3)
01	130-0-VS-001/20	Separatori testa pozzo	-5	150	-5.5	-15.2	-100.0	62
02	420-0-CL-001A/B	Filtri gas combustibile	-5	42.5	1.3	-7.1	-35.4	0.1
	310-0-XZ-001	Misuratore fiscale	-5	77.5	-8.5	-24.0	-69.0	31.8
	420-0-XZ-001	Misuratore fiscale	-5	42.5	-3.1	-20.3	-37.2	0.17
03	360-1/-KA-001	Compressore 1° stadio	-5	61	-2.4	-16	-53.4	1.6
	360-1- KA-002	Compressore 2° stadio	-5	113	-5.5	-21.2	-89.6	1.6
	420-1-CL-001	Filtro gas combustibile 1° treno	-5	27	1.6	-5	-23.5	0.05+15
	420-1-HA-001	Preriscaldatore gas combustibile						
	360-1-HC-001	Refrigerante gas 1°stadio	-5	80	-3.8	-25.5	-70.9	15.0
	360-1-HC-002	Refrigerante gas 2°stadio	-5	147	-6.8	-32.1	-105	15.0
	360-1-CZ-001	Filtro gas principale	-5	42.5	0	-5.6	-37.3	2.6
04	360-2-KA-001	Compressore 1° stadio	-5	61	-2.4	-16	-53.4	1.6
	360-2- KA-002	Compressore 2° stadio	-5	113	-5.5	-21.2	-89.6	1.6
	420-2-CL-001	Filtro gas combustibile 2° treno	-5	27	1.6	-5	-23.5	0.05+15
	420-2-HA-001	Preriscaldatore gas combustibile						
	360-2-HC-001	Refrigerante gas 1°stadio	-5	80	-3.8	-25.5	-70.9	15.0
	360-2-HC-002	Refrigerante gas 2°stadio	-5	147	-6.8	-32.1	-105	15.0
	360-2-CZ-001	Filtro gas principale	-5	42.5	0	-5.6	-37.3	2.6

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>11 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

05	360-3-KA-001	Compressore 1° stadio	-5	61	-2.4	-16	-53.4	1.6
	360-3- KA-002	Compressore 2° stadio	-5	113	-5.5	-21.2	-89.6	1.6
	420-3-CL-001 420-3-HA-001	Filtro gas combustibile 3° treno Preriscaldatore gas combustibile	-5	27	1.6	-5	-23.5	0.05+15
	360-3-HC-001	Refrigerante gas 1° stadio	-5	80	-3.8	-25.5	-70.9	15.0
	360-3-HC-002	Refrigerante gas 2° stadio	-5	147	-6.8	-32.1	-105	15.0
	360-3-CZ-001	Filtro gas principale	-5	42.5	0	-5.6	-37.3	2.6
06	130-VS-021	Separatore centrale di produzione	-16	81.5	-14.7	-24.0	-92.0	117.0
	310-1-VJ-001 310-1-HA-001	Colonna di disidratazione Scambiatore TEG/Gas	-5	80	-7.0	-46.0	-76.2	33.2
	310-2-VJ-002 310-2-HA-002	Colonna di disidratazione Scambiatore TEG/Gas	-5	80	-7.0	-46.0	-76.2	33.2
	310-3-VJ-003 310-3-HA-003	Colonna di disidratazione Scambiatore TEG/Gas	-5	80	-7.0	-46.0	-76.2	33.2



- Note: (1) la portata si riferisce a 20 separatori. Fare riferimento al par. 6.1.1  
(2) Tale valore è stato considerato per la scelta del materiale delle apparecchiature  
(3) Tale valore è stato considerato per la scelta del materiale del piping interessato

#### 5.4 Dimensionamento del sistema di blowdown

Il sistema di blowdown è dimensionato secondo la filosofia illustrata nel paragrafo 4.0, che prevede la depressurizzazione dell'intera centrale e la minimizzazione della portata di gas scaricata in atmosfera.

Per raggiungere questo risultato, la maggior parte del piping è interrato in maniera tale da non essere esposto ad un eventuale incendio e tutto l'impianto è stato suddiviso in aree comprendenti ciascuna un certo numero di apparecchiature.

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>12 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

Ciascuna valvola di blow down, provvista di un orificio calibrato installato a valle valvola, depressurizza una sezione, intercettata a monte ed a valle da valvole di blocco. Tali valvole hanno una propria linea di scarico collegata al collettore di Candela, dimensionata per la portata di picco che le attraversa. I diametri delle linee di scarico e del collettore sono calcolati in accordo alla specifica 1009.HTP.PRC.PRG, in modo che risulti un numero di Mach minore di 0.7 ed un size minimo di 2".

Il collettore di Candela è dimensionato per una portata di 456810 kg/h, alla pressione di 1 barg, derivante dalla depressurizzazione contemporanea di tutte le aree. La portata e lo scenario dimensionante devono essere confermati durante l'ingegneria di dettaglio, noti gli effettivi volumi e l'effettiva disposizione planimetrica delle apparecchiature.

## 5.5 Dimensionamento della Candela



Il dimensionamento dell'altezza della Candela è effettuato tenendo conto della possibile accensione del gas scaricato durante emergenza; il caso dimensionante è riferito alla depressurizzazione delle apparecchiature coinvolte nel caso di erogazione relative all'area di fuoco 06 con 202187 kg/h.



Il limite di irraggiamento al suolo che non deve superare la recinzione della Centrale è di 5 kW/m<sup>2</sup> (rif. D.M. 9/5/2001; sono verificate anche le soglie previste dall'API 521). In base all'attuale planimetria, l'area sterile ha un raggio di 60 m e di conseguenza l'altezza della Candela risulta pari a 53 m.

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>13 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## 6.0 PORTATE INVIATE A CANDELA

### 6.1 Caso fuoco

Di seguito vengono elencate le aree/apparecchiature coinvolte dal fuoco e le relative portate scaricate a Candela.

Si fa presente che tutte le portate di depressurizzazione vanno riconfermate in fase di ingegneria di dettaglio, sulla base del dimensionamento e delle condizioni operative finali.

#### 6.1.1 Area pozzo/cluster

Tutti i venti separatori di testa pozzo sono inclusi in un'unica area. In caso di fuoco si considera lo sviluppo di un jet fire che investe tutti i 20 separatori.

La portata di picco totale di depressurizzazione risultante dallo scarico in contemporanea dei 20 separatori è di 74160 kg/h (3700 kg/h per ciascun separatore).

#### 6.1.2 Unità di compressione

Tutta la zona e le apparecchiature relative alla compressione, ad esclusione dei filtri gas principale, sono raggruppate data la grandezza della superficie in tre aree distinte. Ogni area considera la depressurizzazione in contemporanea di:



- compressori (entrambi gli stadi)
- refrigeranti gas 1° e 2° stadio.
- Filtri gas combustibile
- Filtro gas principale

Con questa configurazione la portata di picco totale per ogni treno dovuta alla depressurizzazione è di 48702 kg/h .

#### 6.1.3 Unità di trattamento



Il sistema di trattamento gas è suddiviso in un'unica area. In caso di incendio in quest'area, si dovrà prevedere la fermata dell'intera centrale

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	Progetto <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	Foglio <b>14 di 39</b>	Rev. <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

#### 6.1.4 Sistema di misura fiscale

In caso di incendio che investe il sistema di misura fiscale (unità 310) e il sistema di misura fiscale (unità 420) con i filtri gas combustibile, si dovrà prevedere la fermata dell'intera centrale e la depressurizzazione di emergenza dei misuratori stessi.



La portata di picco di depressurizzazione risultante da questo scenario è di 34163 kg/h per l'unità 310 e 155 kg/h per l'unità 420 e 39kg/h per i filtri.

#### 6.2 **Mancanza aria strumenti**

Il serbatoio polmone aria strumenti e quello aria per valvole EDS sono stati progettati per garantire un'autonomia di 30 minuti in caso di failure del sistema aria compressa. In caso di perdita dell'aria strumenti la Centrale viene automaticamente fermata (safe shut down) ed il gas rimane intrappolato e mantenuto in sicurezza per tutto il tempo in cui l'aria strumenti rimane a valori di pressione accettabili.

La diminuzione di pressione all'interno del circuito produzione e distribuzione aria compressa per perdite verso l'esterno non richiede l'immediata depressurizzazione totale dell'impianto in quanto il sistema mantiene in sicurezza tutte le valvole per tempi lunghi, inoltre le valvole critiche di depressurizzazione saranno equipaggiate con stoccaggio di aria dedicato, pertanto la depressurizzazione se richiesta verrà effettuata manualmente ed in sequenza in maniera tale che la portata scaricata a Candela sia minore di quella di progetto.

#### 6.3 **Mancanza energia elettrica**

In caso di mancanza di energia elettrica, le valvole di blow down rimangono in posizione chiusa grazie alle valvole solenoidi energizzate dal sistema di emergenza (UPS) che interviene nell'intervallo di tempo in cui viene fatto partire il sistema di generazione elettrica di emergenza (moto generatore). Data la bassa frequenza e durata di black out in Italia, e gli interventi dell'UPS e del moto generatore, si esclude la necessità di depressurizzare il sistema. Qualora sia richiesta la depressurizzazione, questa verrà effettuata manualmente ed in sequenza in maniera tale che la portata scaricata a Candela sia minore di quella di progetto.

#### 6.4 **Manutenzione**

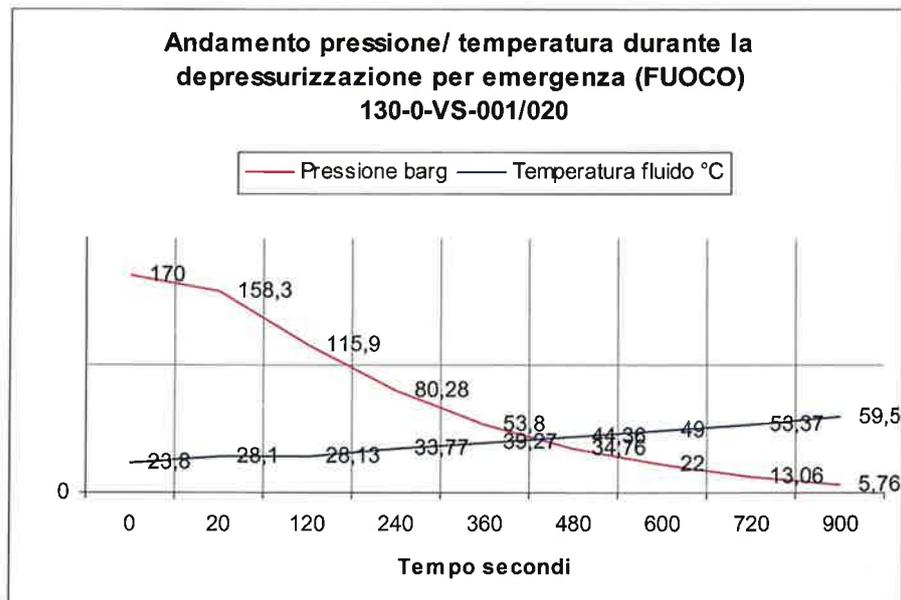
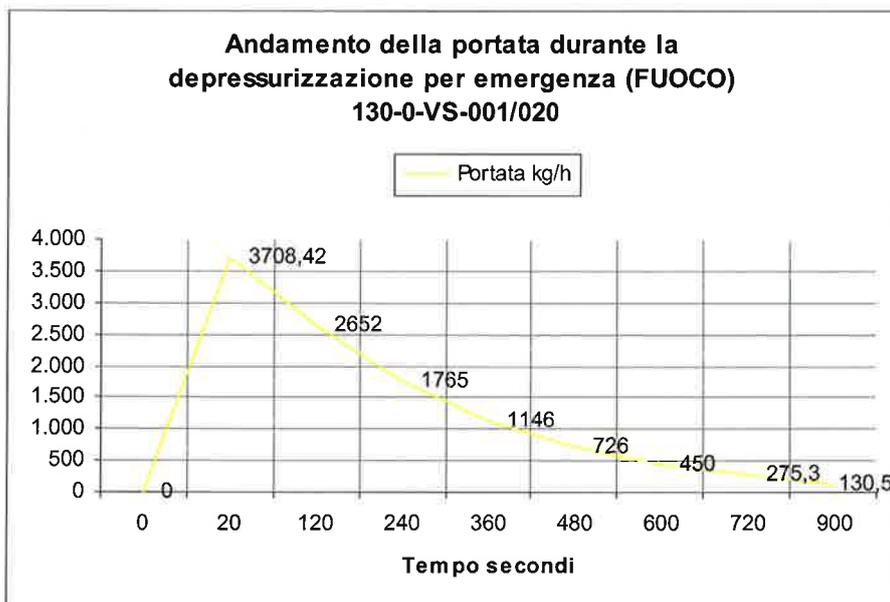
Durante la manutenzione le apparecchiature interessate vengono intercettate a monte ed a valle mediante valvole di sezionamento SDV. In questo caso i volumi da depressurizzare sono limitati alle sole parti soggette alla manutenzione. L'operazione è effettuata manualmente da operatore che provvederà a depressurizzare le apparecchiature in sequenza in modo da non eccedere la capacità della Candela.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>15 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

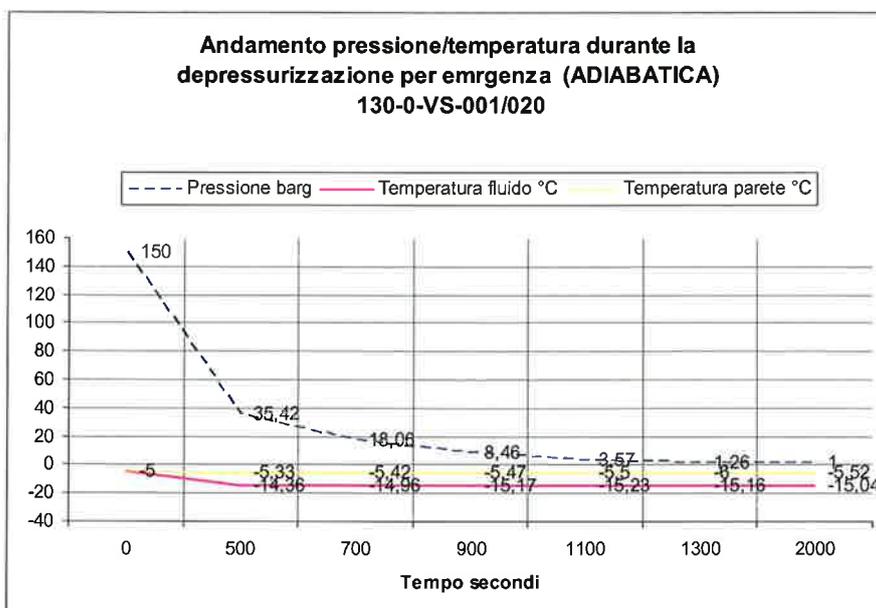
## 7.0 GRAFICI

A completamento di quanto sopra descritto vengono inclusi i grafici relativi agli andamenti delle variabili pressione/temperatura studiate nei transitori di depressurizzazione sia nel caso di emergenza fuoco sia nel caso di depressurizzazione per manutenzione.

### 7.1 Separatori testa pozzo 130-0-VS-001/020

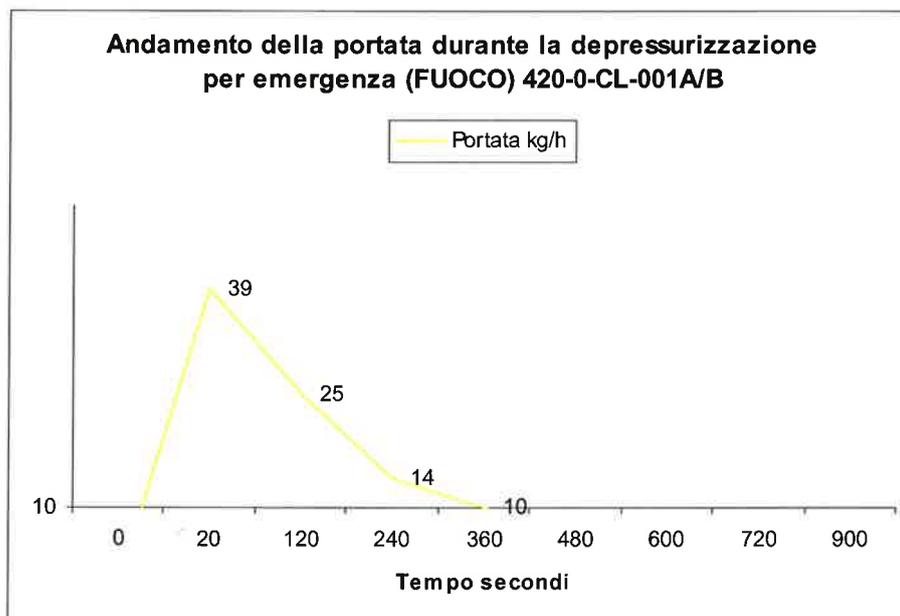


<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>16 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

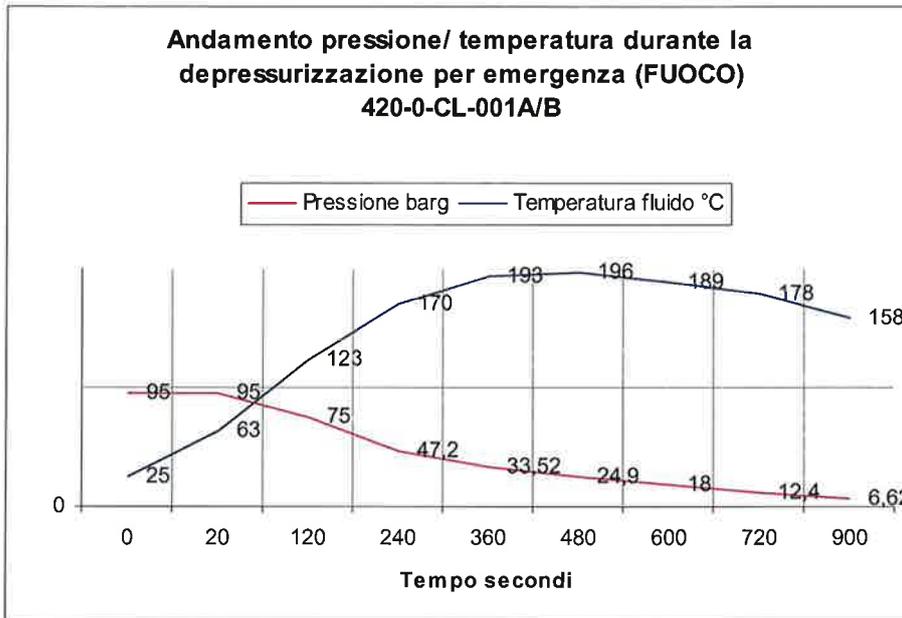


(\*) I grafici sopra si riferiscono alla depressurizzazione di un solo separatore di testa pozzo ma sono validi per tutti i separatori di testa pozzo.

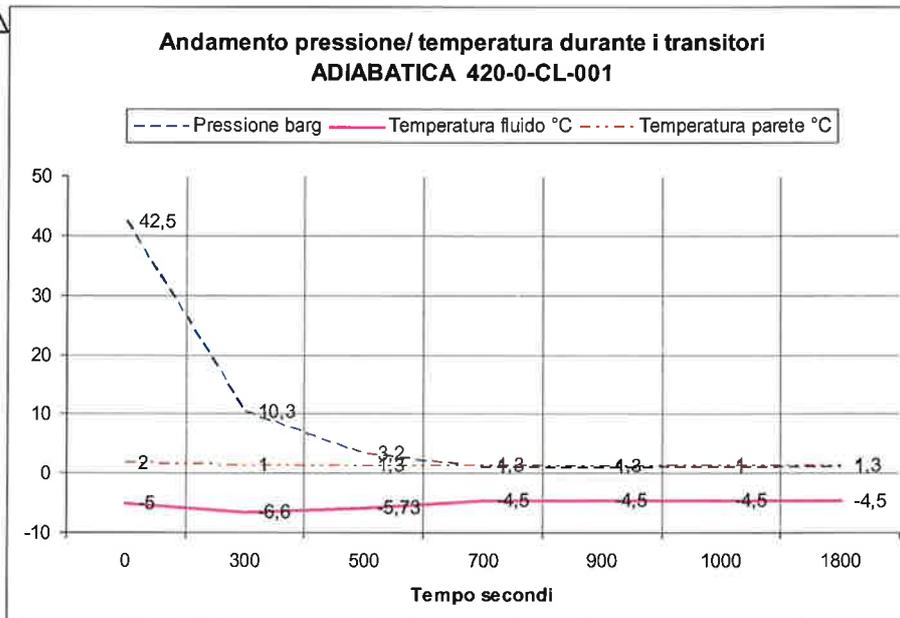
## 7.2 Filtri gas combustibile 420-0-CL-001 A/B



Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	Progetto <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	Foglio <b>17 di 39</b>	Rev. <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

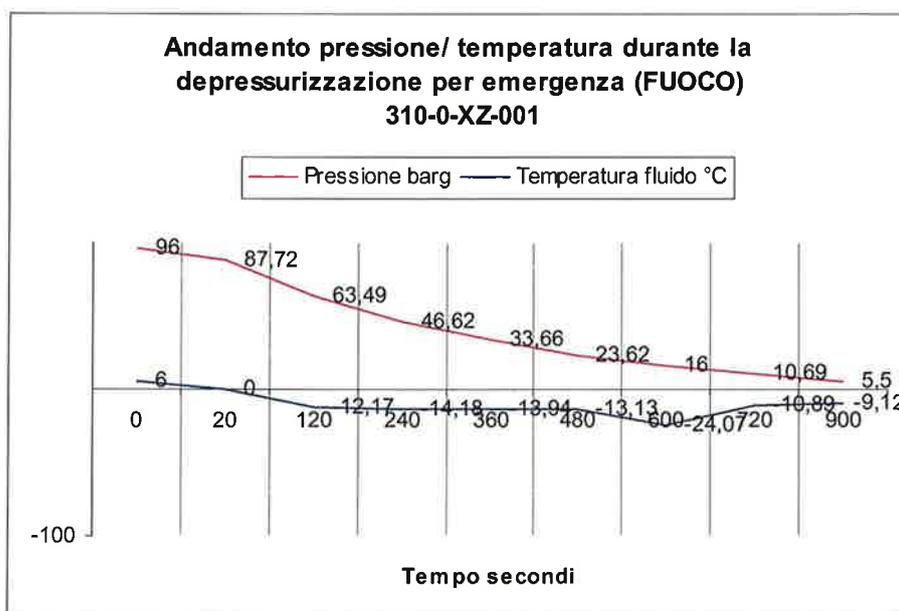
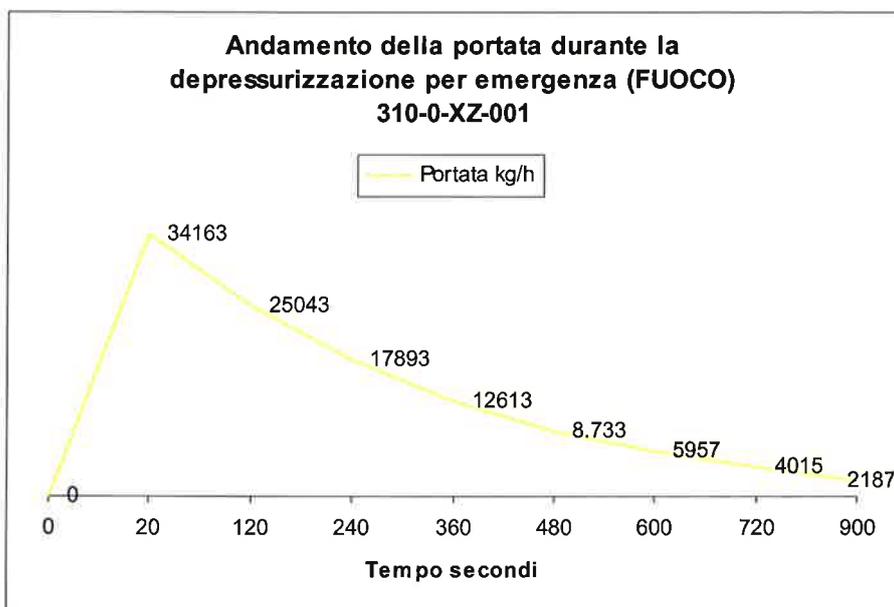


02



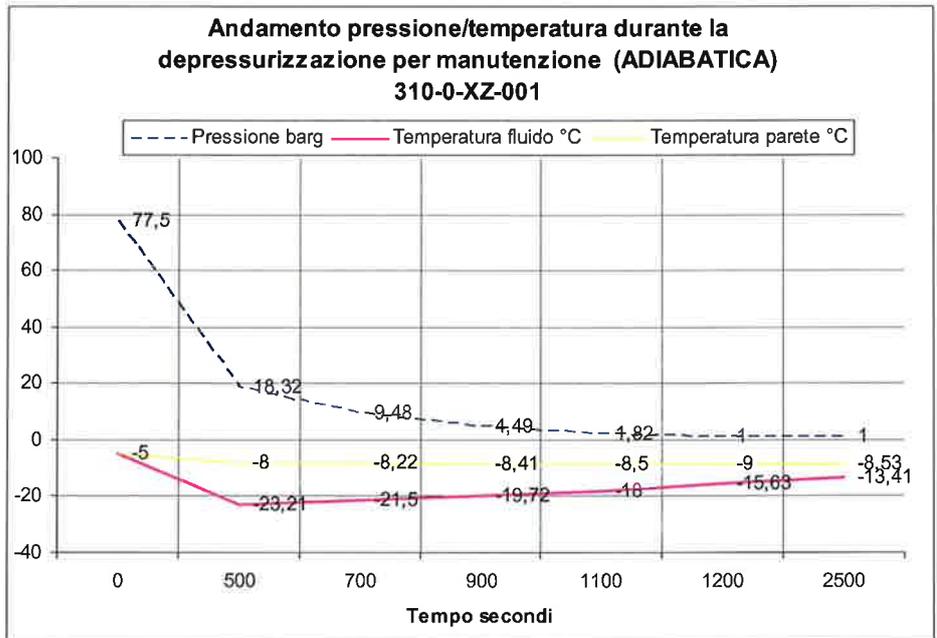
<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>18 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

### 7.3 Misuratore Fiscale 310-0-XZ-001

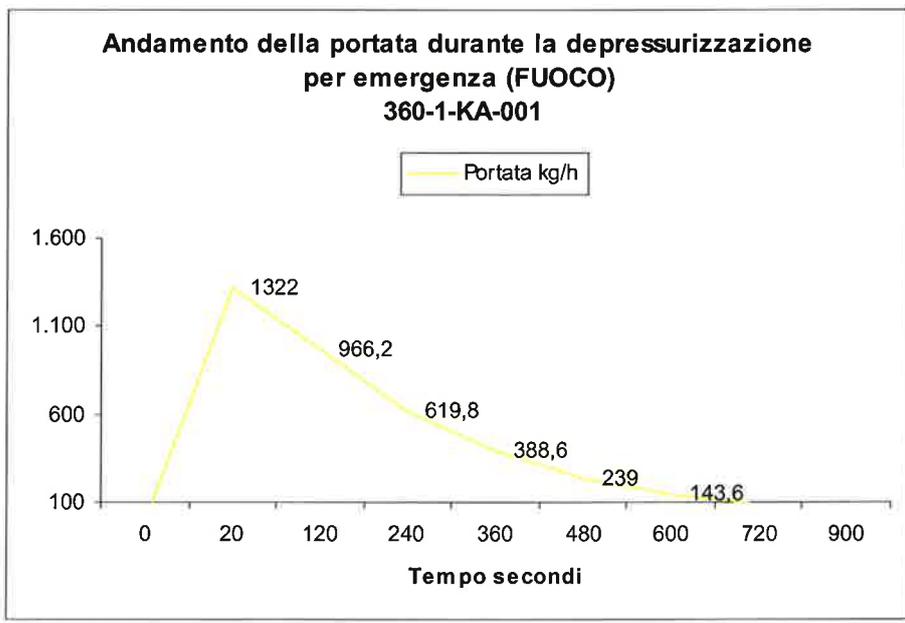


<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>19 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

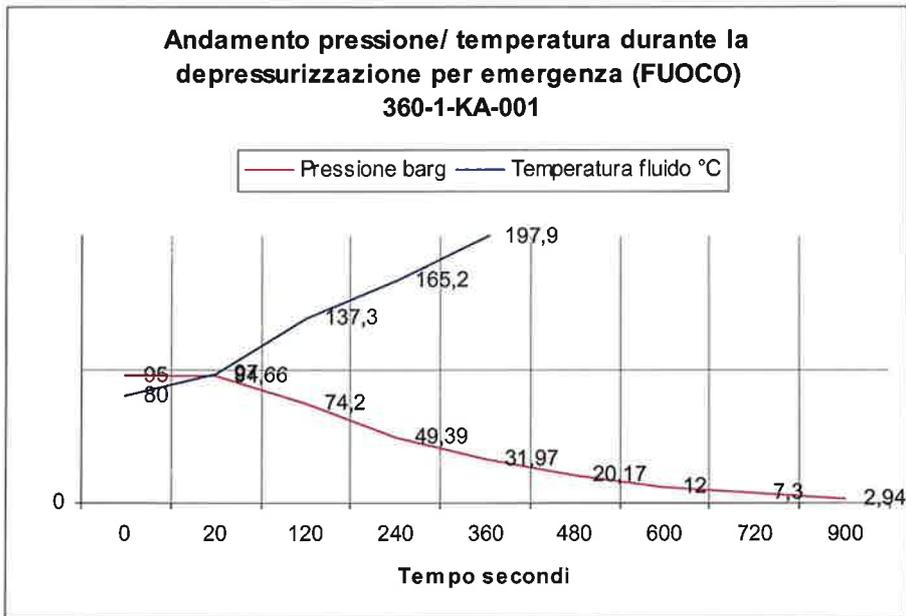
02



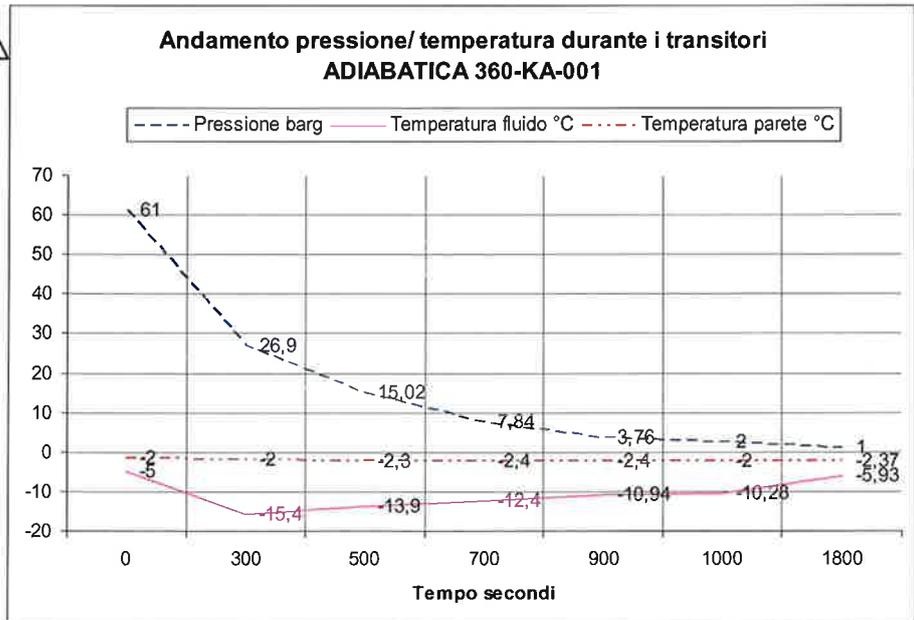
#### 7.4 Compressore 1° stadio 360-X-KA-001



Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	Progetto <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	Foglio <b>20 di 39</b>	Rev. <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			



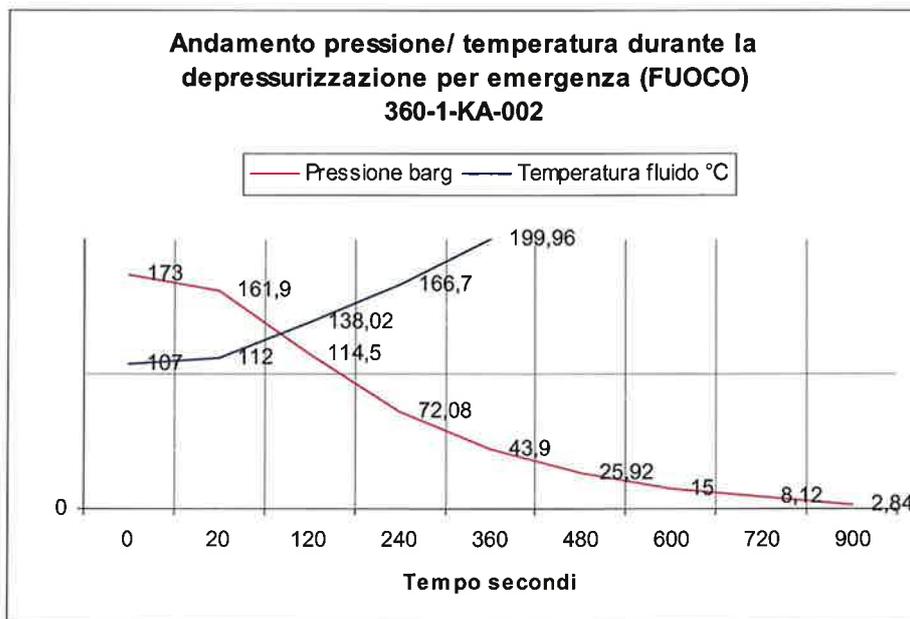
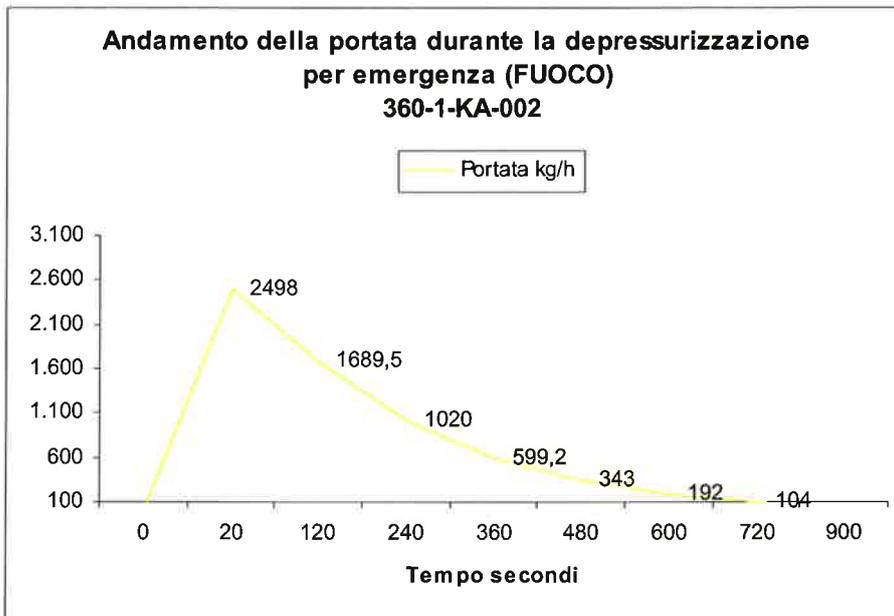
02



(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma posso ritenersi validi anche per gli altri treni.

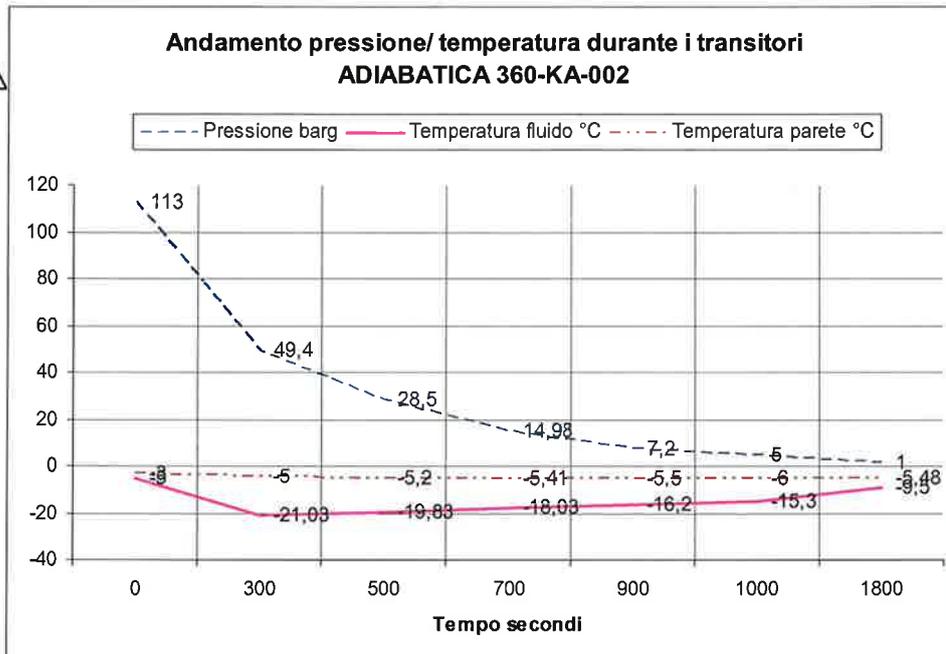
<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>21 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

### 7.5 Compressore 2° stadio 360-X-KA-002



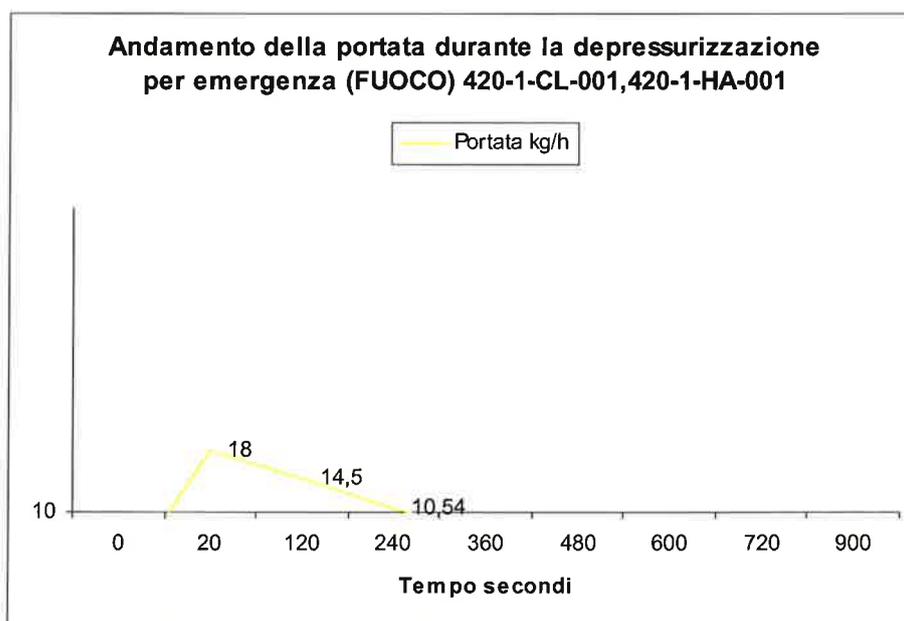
<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>22 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

02

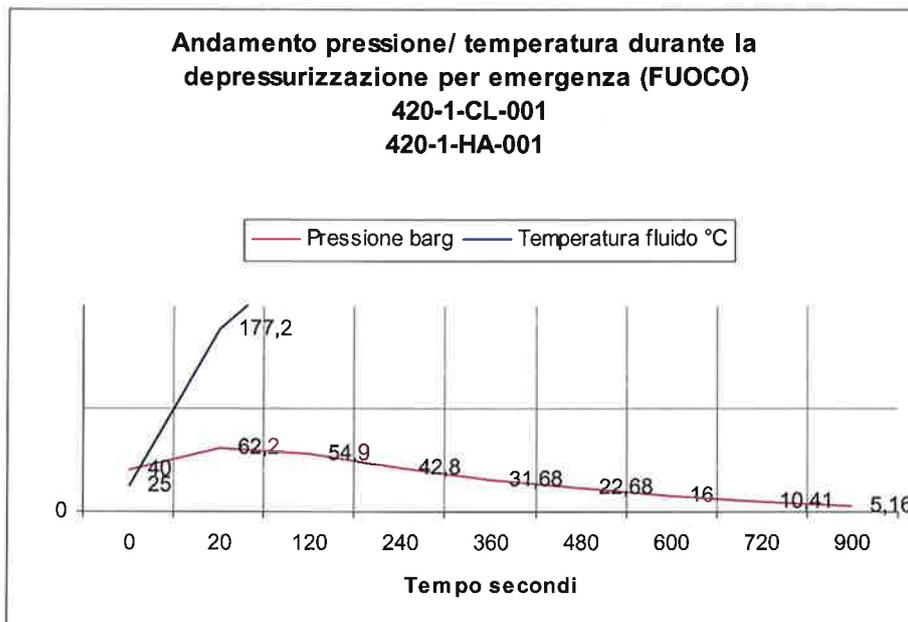


(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma posso ritenersi validi anche per gli altri treni.

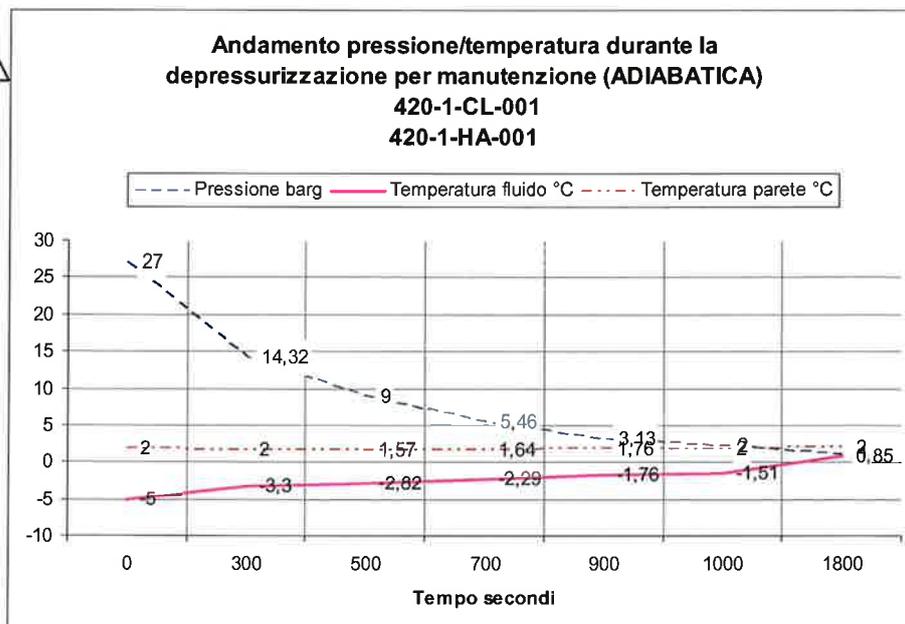
### 7.6 Filtro Gas Combustibile 420-X-CL-001, Preriscaldatore Gas Combustibile 420-X-HA-001



Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	Progetto <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	Foglio <b>23 di 39</b>	Rev. <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			



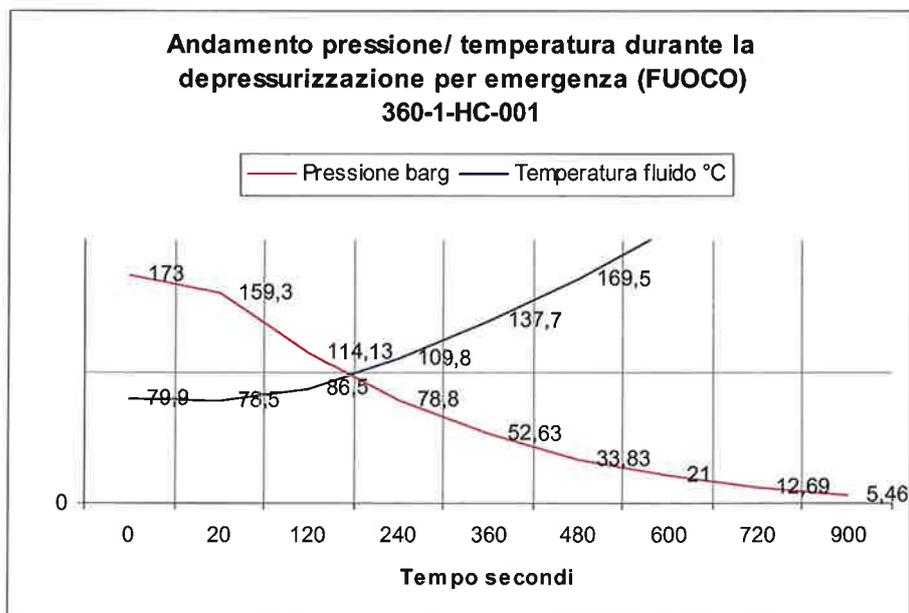
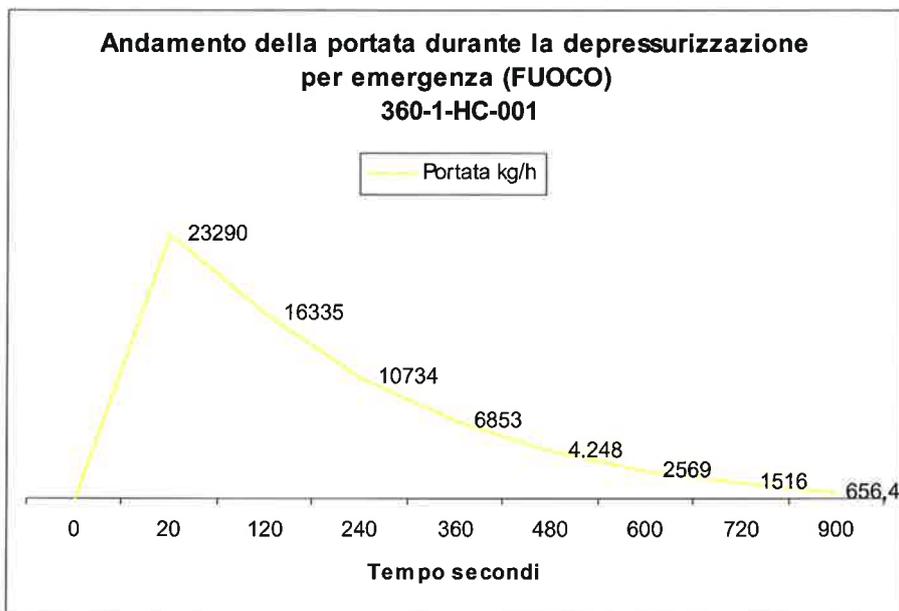
02



(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma posso ritenersi validi anche per gli altri treni.

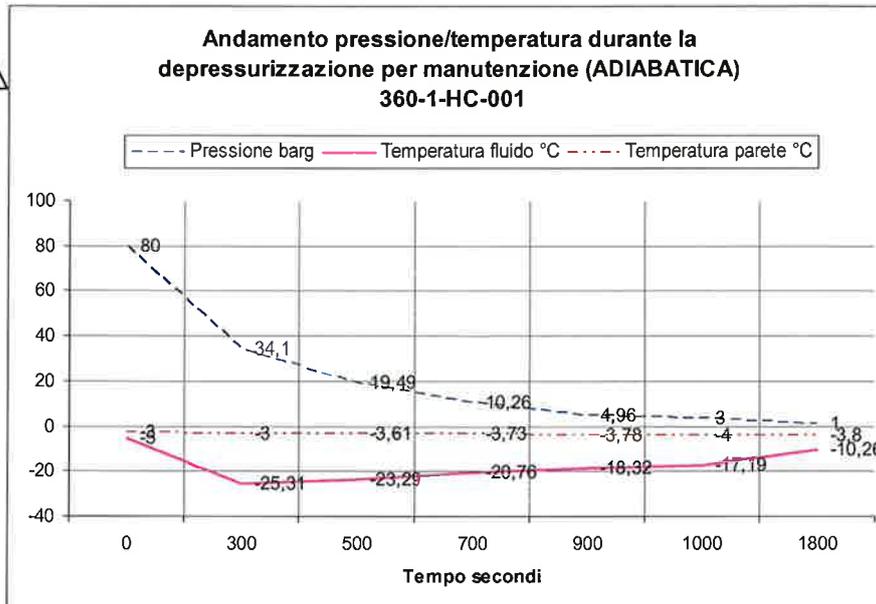
<b>Cliente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>24 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

### 7.7 Refrigerante gas 1° stadio 360-X-HC-001



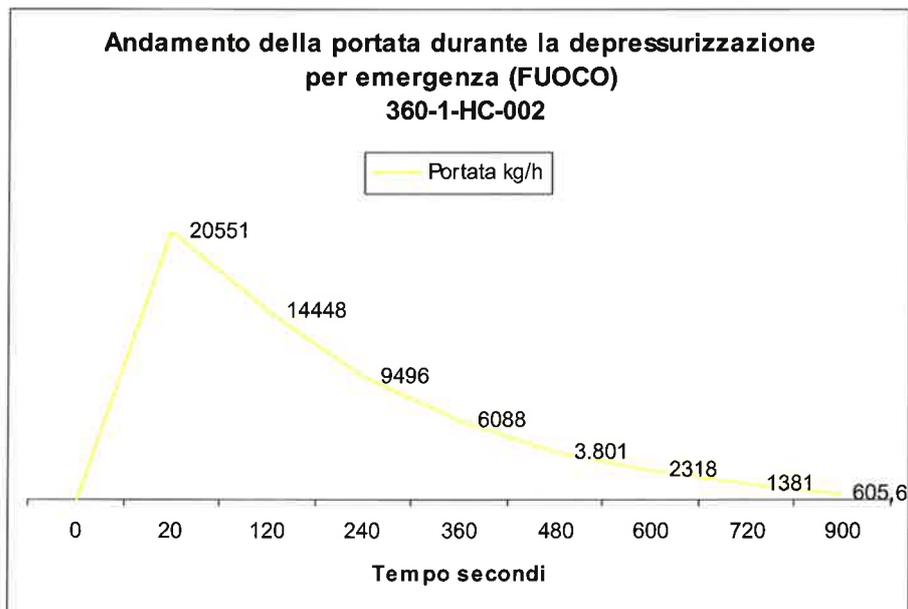
<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>25 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

02



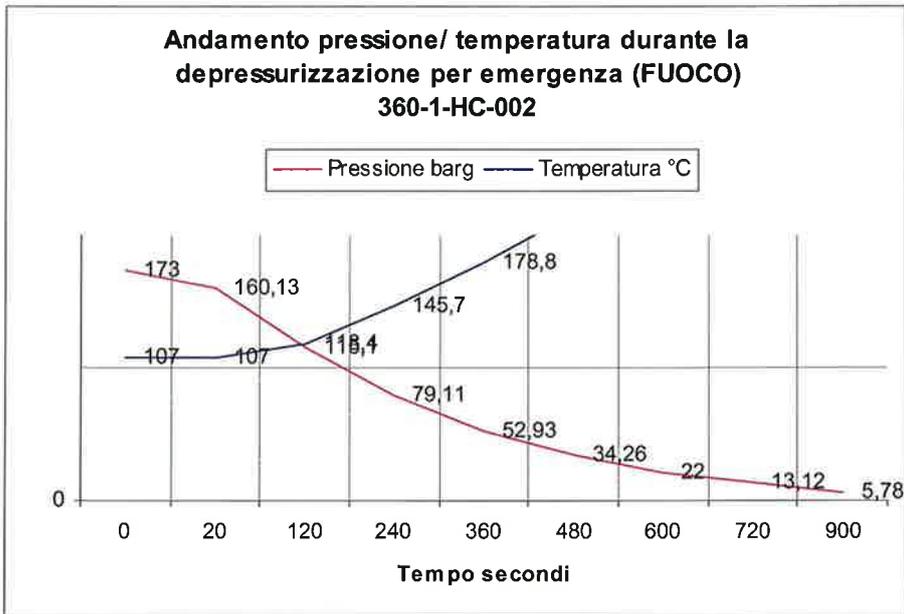
(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma possono ritenersi validi anche per gli altri treni.

### 7.8 Refrigerante gas 2° stadio 360-X-HC-002

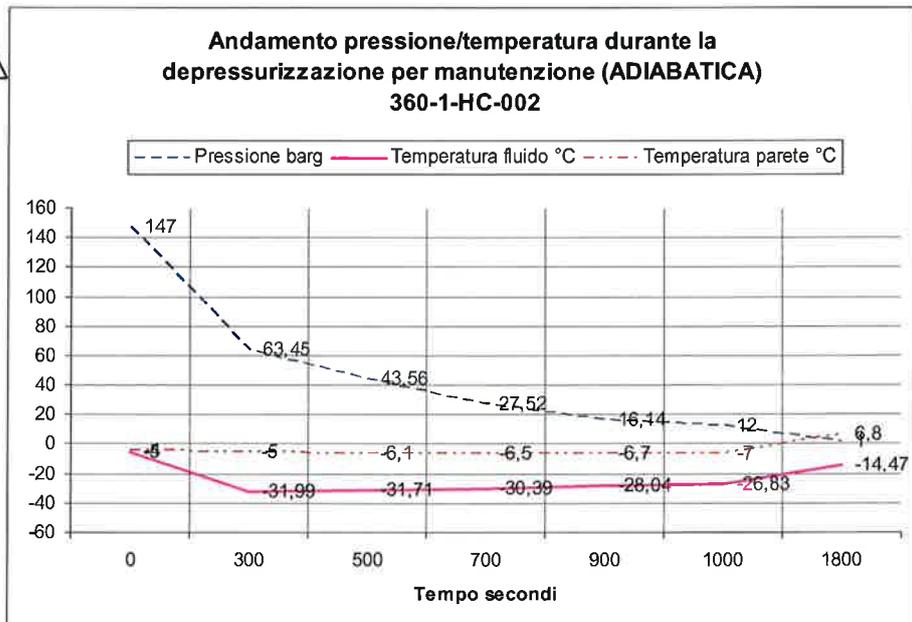


<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>26 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>

**N. Documento Stogit:**



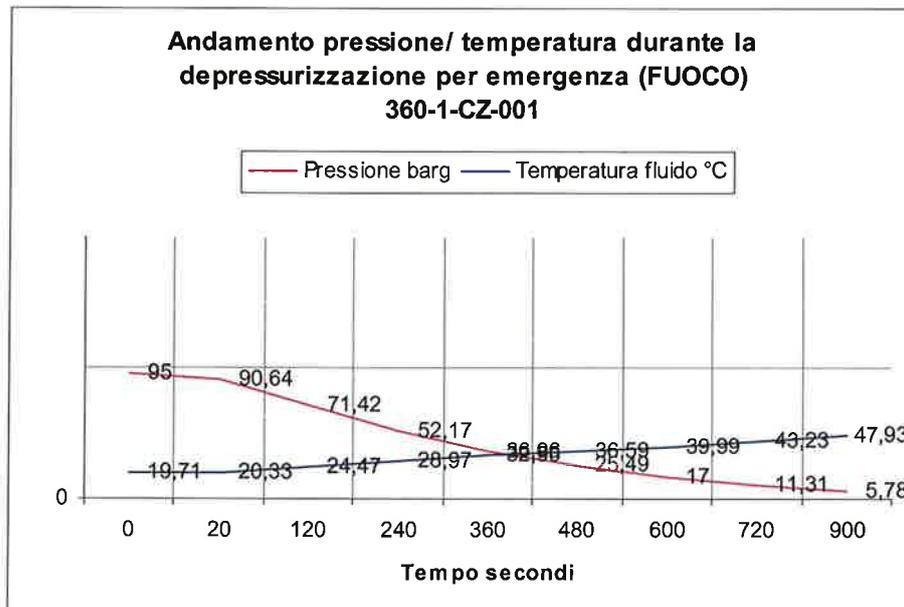
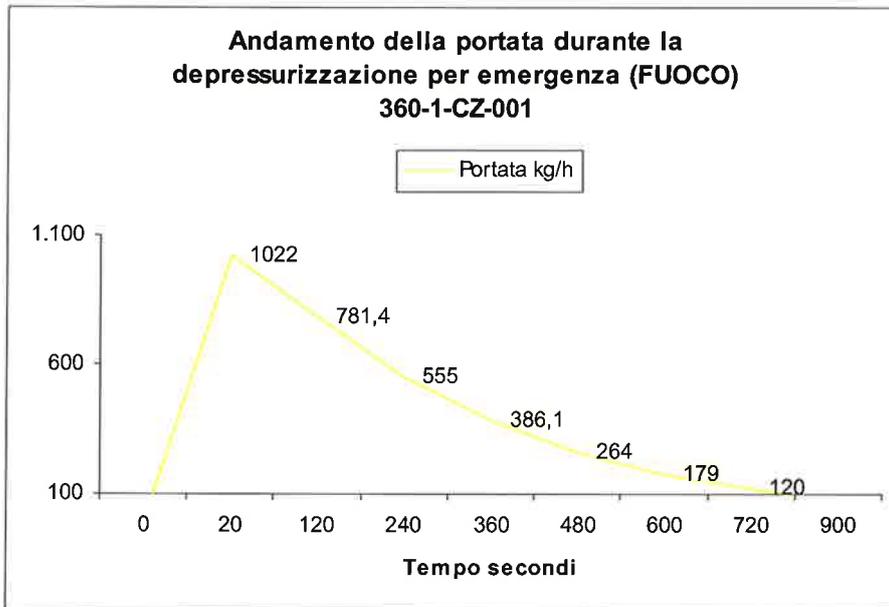
02



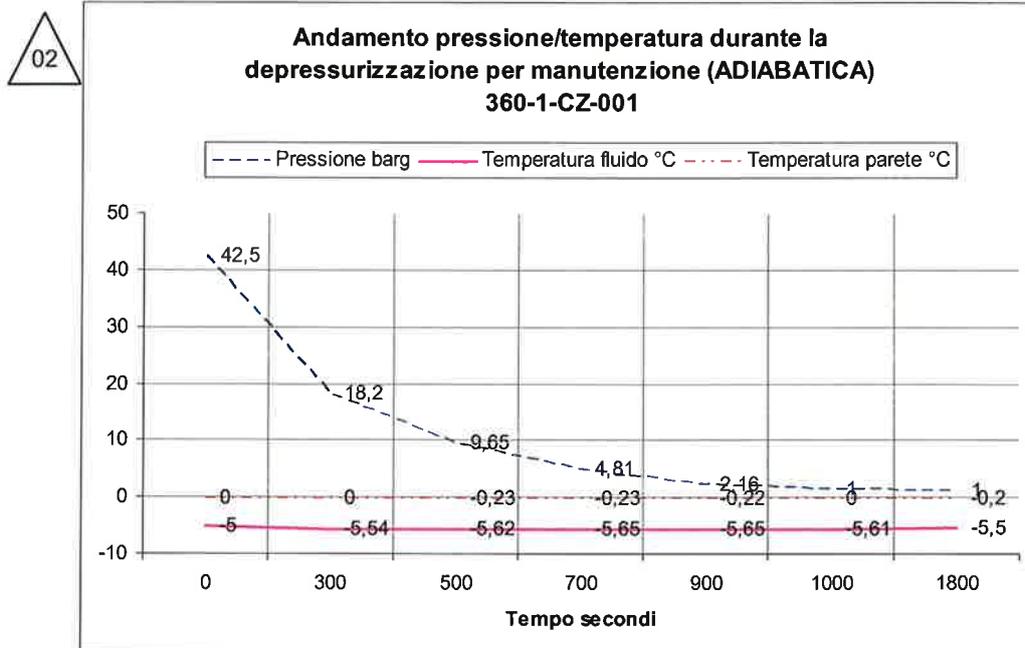
(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma posso ritenersi validi anche per gli altri treni.

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>27 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

### 7.9 Filtro gas principale 360-X-CZ-001

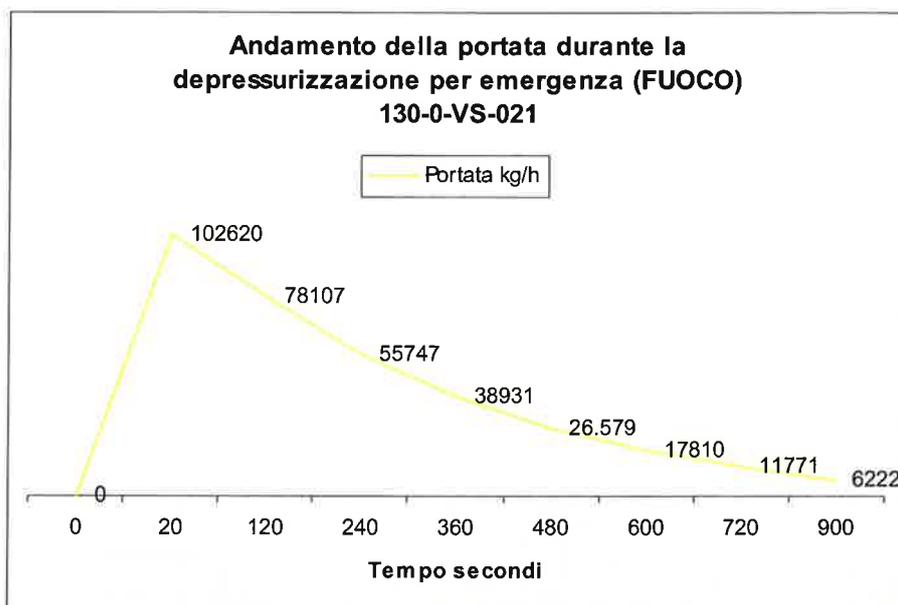


<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>28 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

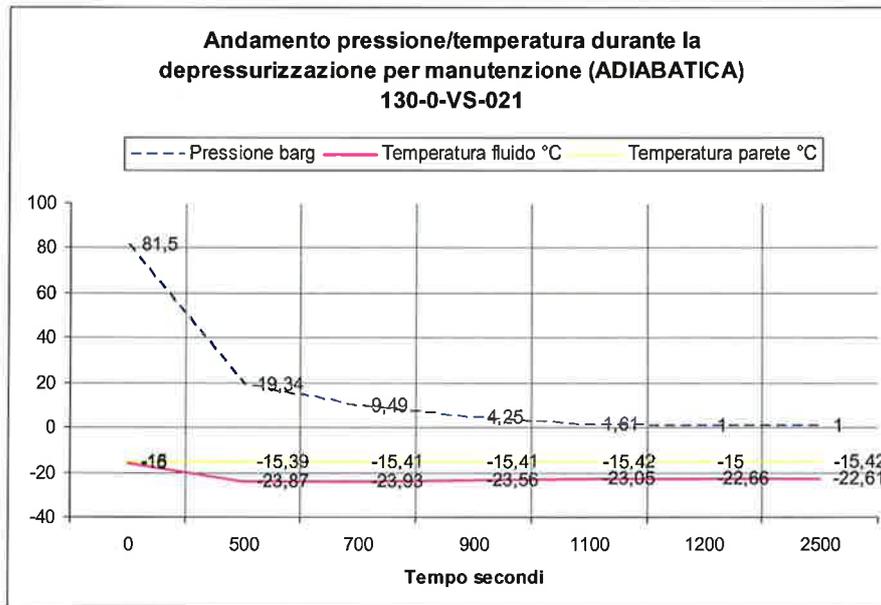
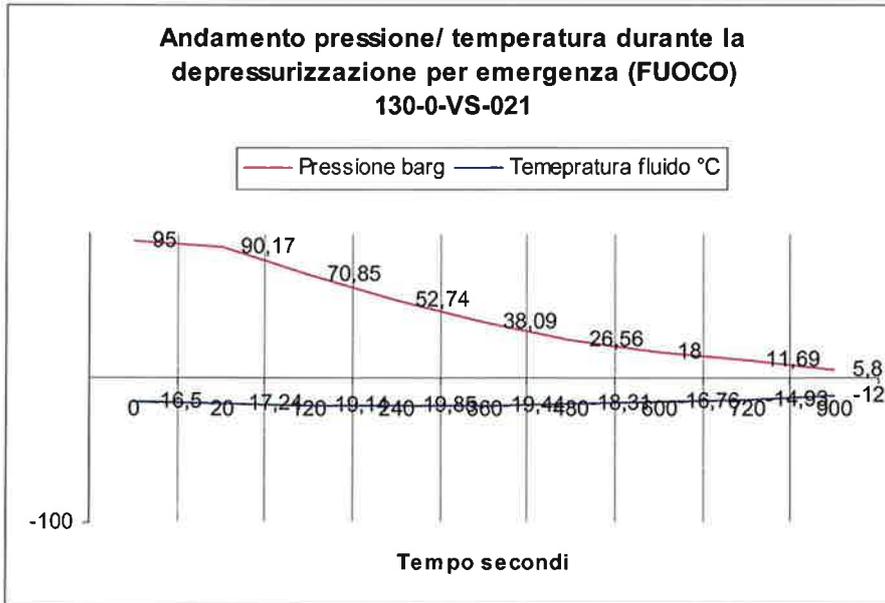


(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma posso ritenersi validi anche per gli altri treni.

### 7.10 Separatore centrale di produzione 130-0-VS-021

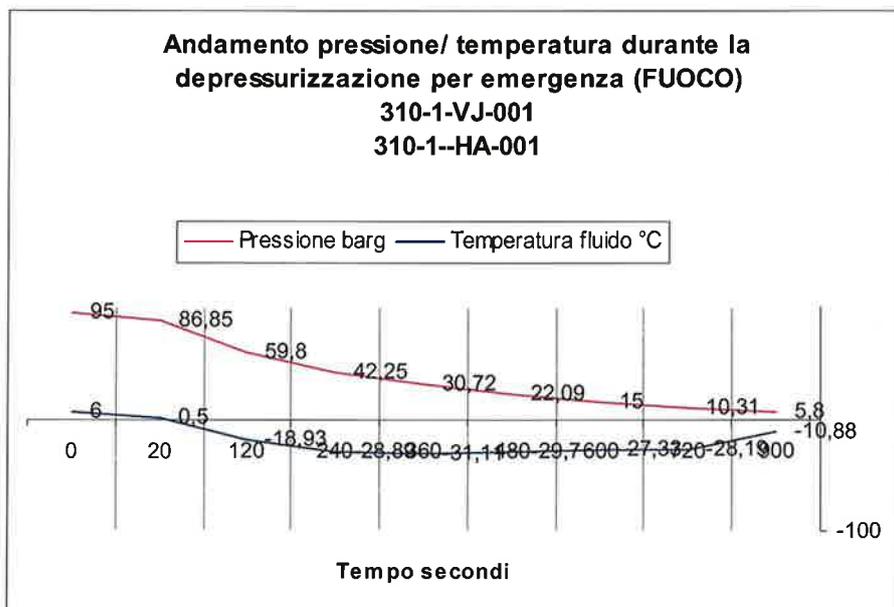
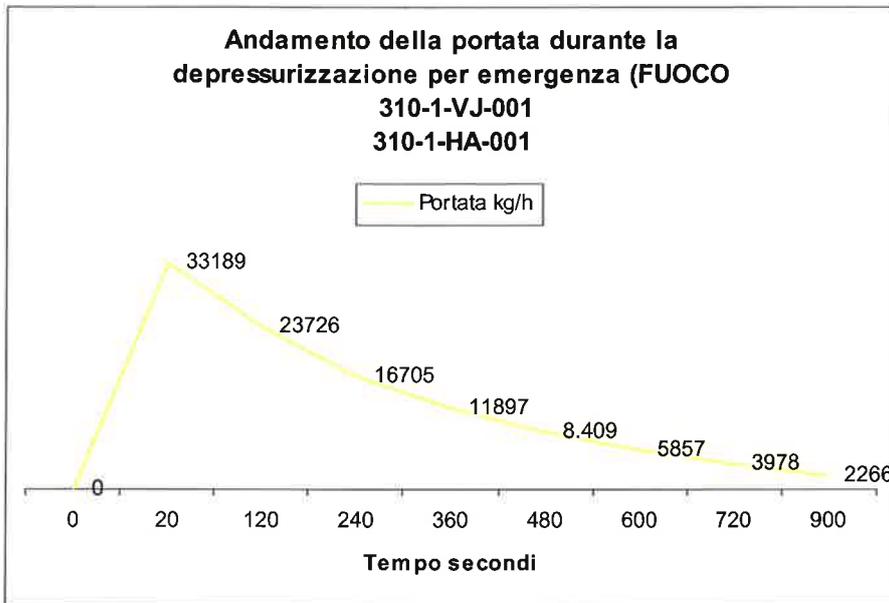


<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>29 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

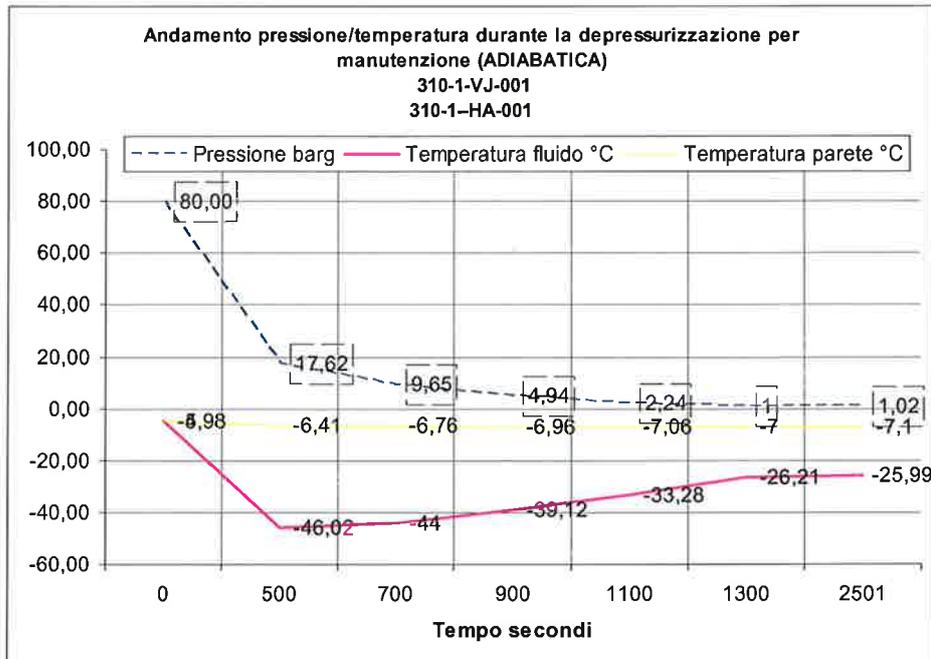


Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	PKY-0000-102
	Progetto INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS	Foglio 30 di 39	Rev. 02
N. Documento Stogit:			

### 7.11 Colonna di disidratazione 310-X-VJ-001, scambiatore Teg/gas 310-X-HA-001

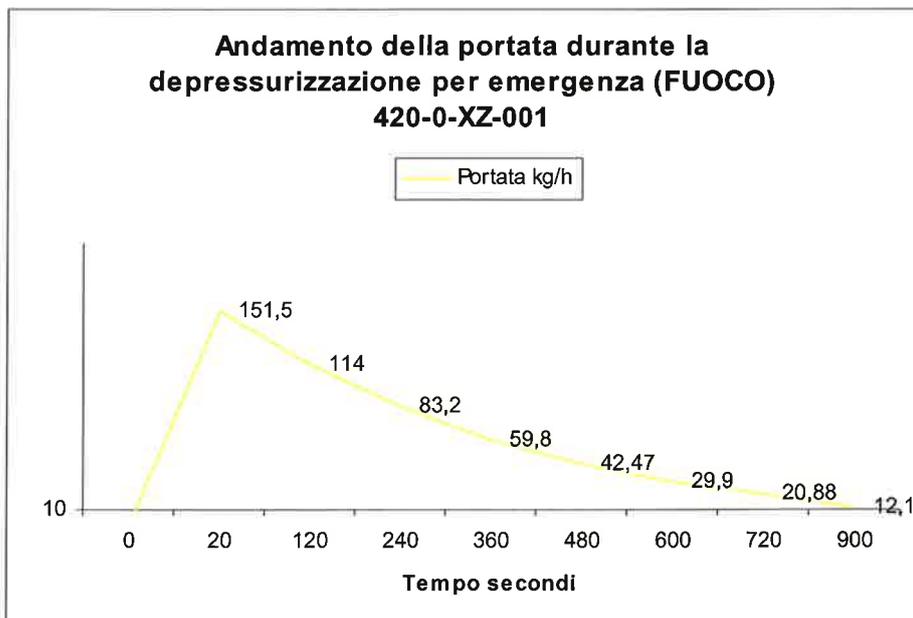


<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>31 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

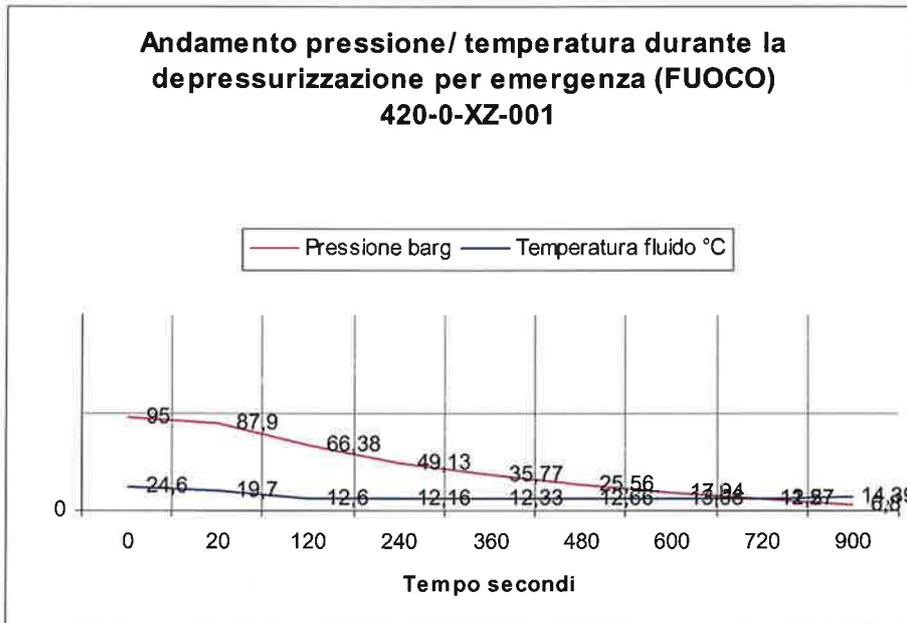


(\*) I grafici sopra si riferiscono al primo treno ma possono ritenersi validi anche per gli altri treni.

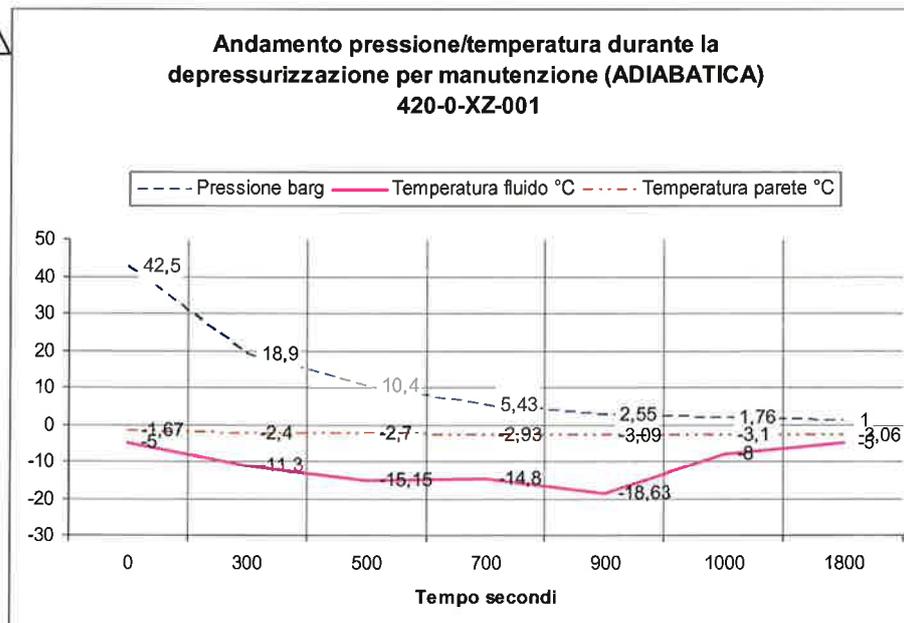
### 7.12 Misura fiscale 420-0-XZ-001



<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>32 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			



02



<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>33 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## 8.0 PRESSURIZZAZIONE DELLE APPARECCHIATURE

La pressurizzazione delle apparecchiature della centrale di Alfonsine dovrà essere effettuata attraverso le linee di by-pass delle valvole di blocco munite di SDV ed orifizio calibrato.

Le pressurizzazione delle linee può essere fatta da entrambi i sensi di marcia così da sfruttare sia la pressione del pozzo che quella dalla rete SRG in considerazione della marcia in erogazione od in iniezione.

Le apparecchiature dovranno essere pressurizzate in un tempo di 2-6 ore aprendo le linee da 2" di by pass delle valvole di blocco.

Da un'analisi preliminare si evince che date le basse portate per le linee principali e per le apparecchiature non si manifestano problemi legati alla bassa temperatura per i materiali scelti. Infatti considerando i diametri delle linee principali e l'inerzia del metallo non si raggiungono temperature troppo basse per le apparecchiature e le linee.

Cosa diversa potrebbe accadere per la linea di bypass da 2" con l'orifizio calibrato.

Ai fini dei calcoli si sono considerati due casi:

- Pressurizzazione delle apparecchiature con la pressione max del pozzo 154barg e 25°C;
- Pressurizzazione delle apparecchiature con la pressione max della rete 75barg e 3°C;

Inoltre si sono considerate delle portate di picco 200 kg/h tali da pressurizzare i sistemi in 2-6 ore.

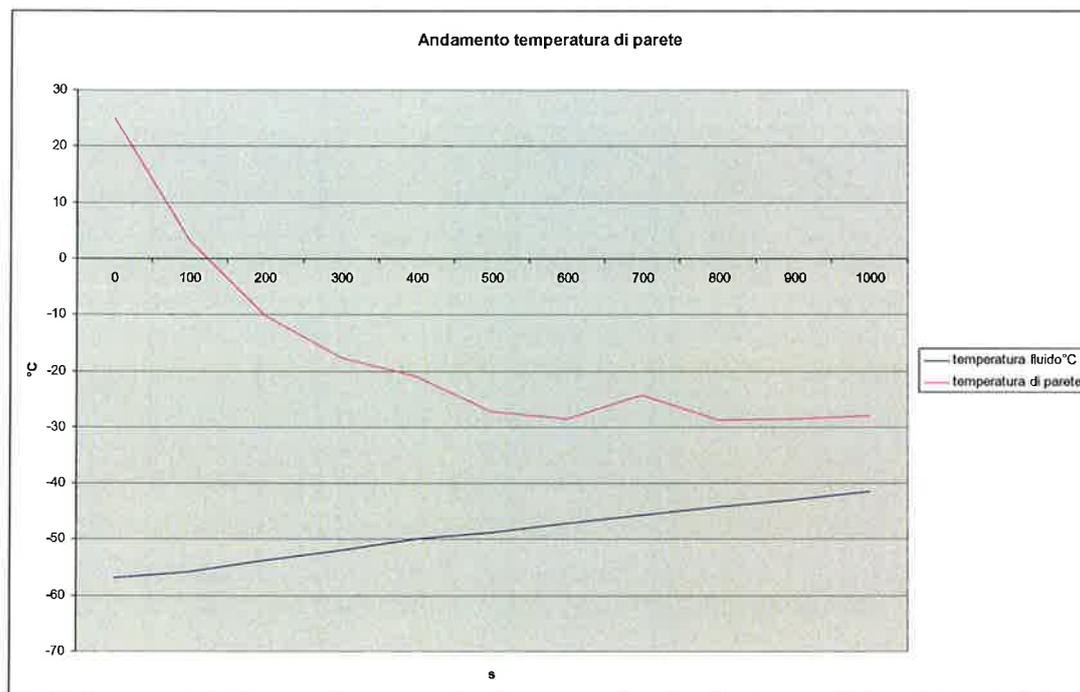
E' stato studiato solo il caso di pressurizzazione del separatore di testa pozzo perché quello più conservativo per le altre apparecchiature è possibile riferirsi al caso sfruttando la pressione della rete SRG.

Per tutte le altre apparecchiature sono valide le stesse considerazioni, che dovranno essere confermate in fase d'ingegneria di dettaglio.

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>34 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

## 8.1 Pressurizzazione sfruttando la Pressione massima del pozzo

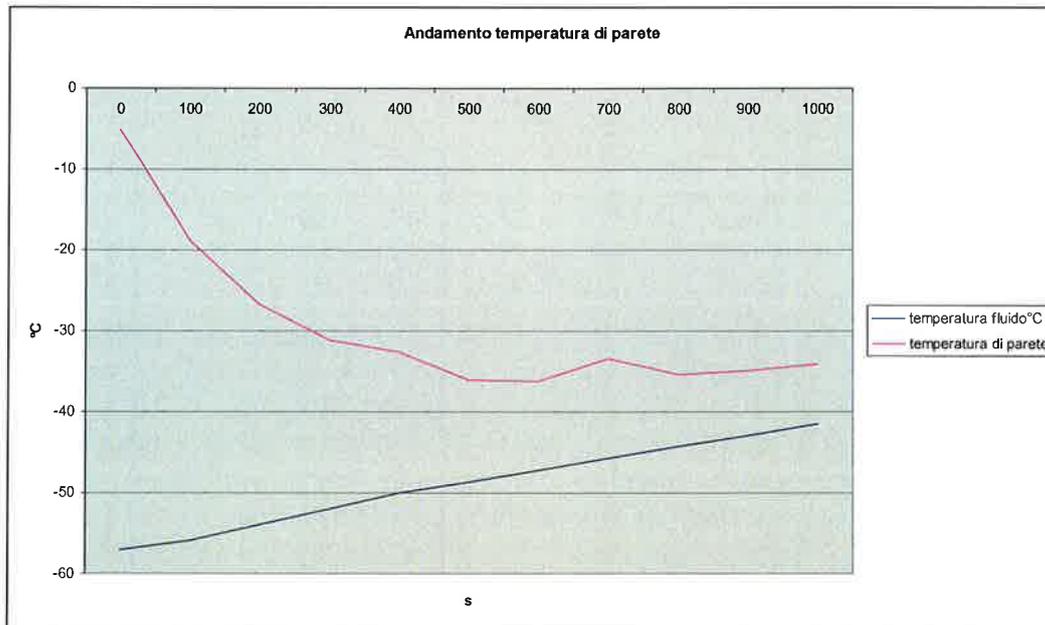
Il grafico sotto mostra l'andamento della temperatura di parete del bypass durante la pressurizzazione dei separatori di testa pozzo partendo da una pressione di 154 barg e 25°C (pressione max del pozzo).



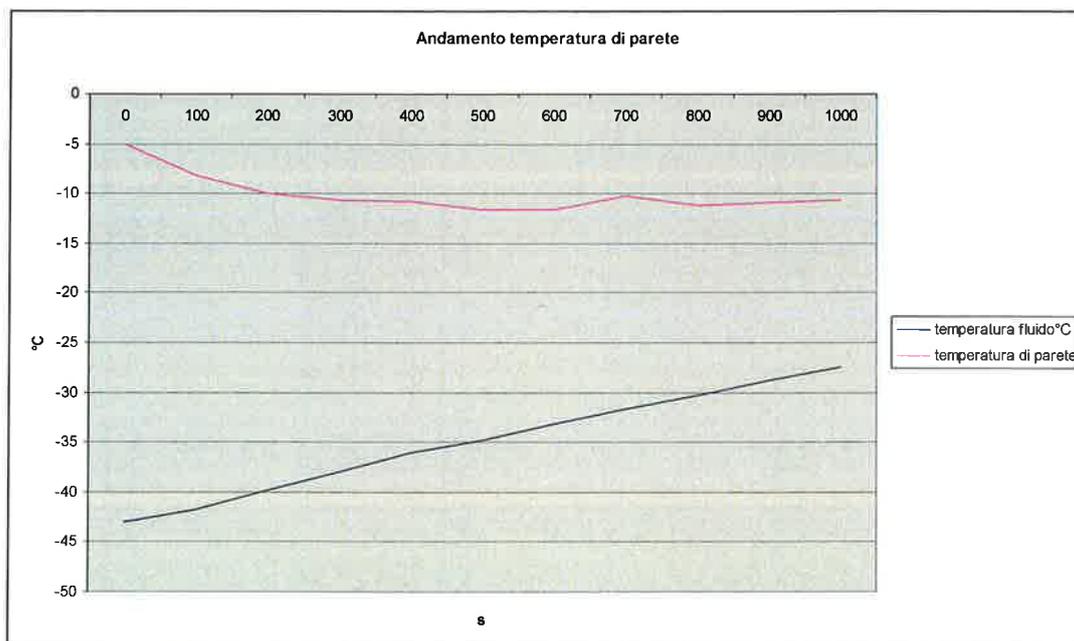
(\*) il grafico si riferisce considerando un size di 2" e una temperatura iniziale ambiente di 25°C e tenendo in considerazione il calore che la tubazione scambia con l'ambiente esterno.

<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>35 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

Con una temperatura ambiente di  $-5^{\circ}\text{C}$ , la stessa con cui si sono effettuati i calcoli di depressurizzazione, tale grafico si modificherà



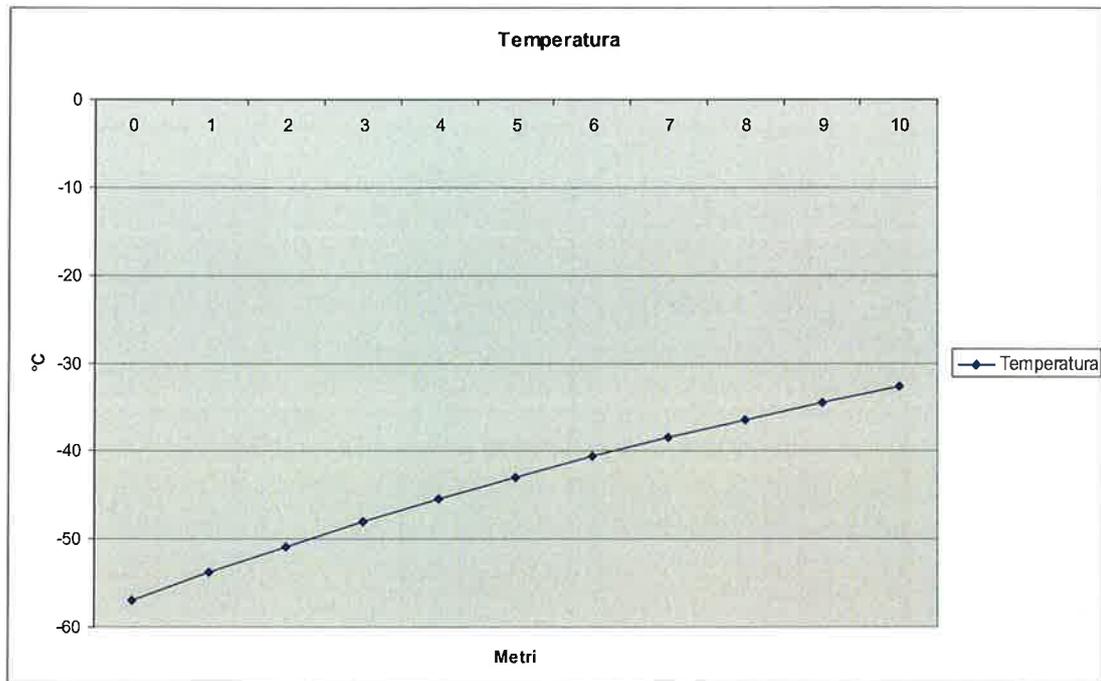
Per la linea principale considerando una temperatura ambiente  $-5^{\circ}\text{C}$  viene mostrato sotto l'andamento della temperatura di parete.



(\*) Nei calcoli è stata considerata una linea da 8".

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>36 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

Osservando il grafico sopra, la temperatura del fluido è più alta in considerazione del fatto che il gas mentre passa nella tubazione si riscalda e quando raggiungerà il nodo della linea principale sarà più caldo rispetto a quello all'uscita dell'orifizio seguendo un andamento come quello mostrato nel grafico sotto.

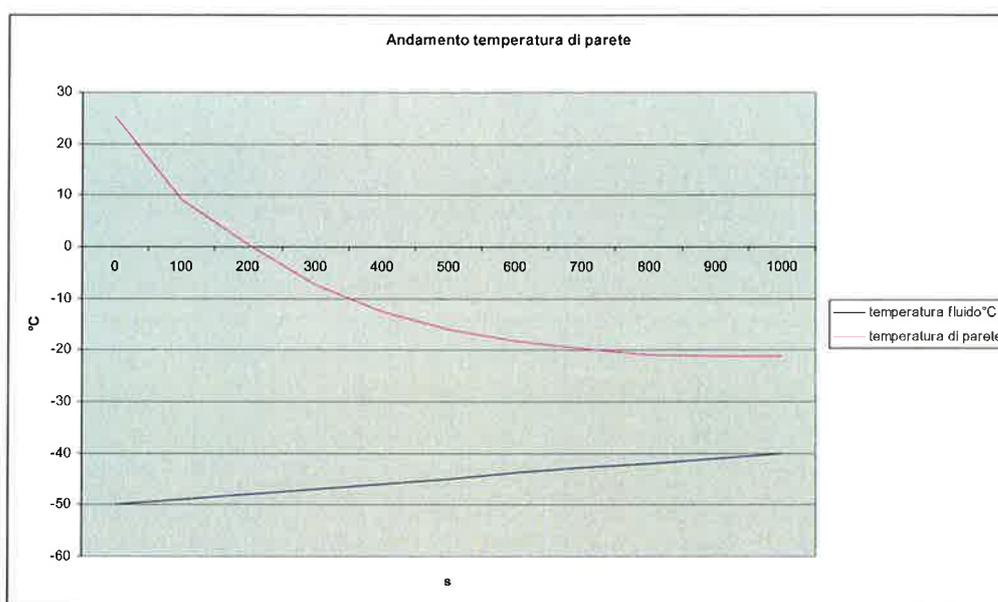


Quello che si evince dallo studio dei grafici sopra, è che durante i transitori di pressurizzazione le temperatura di parete per le linee di by-pass potrebbero essere tali da scegliere materiali resistenti alle basse temperature

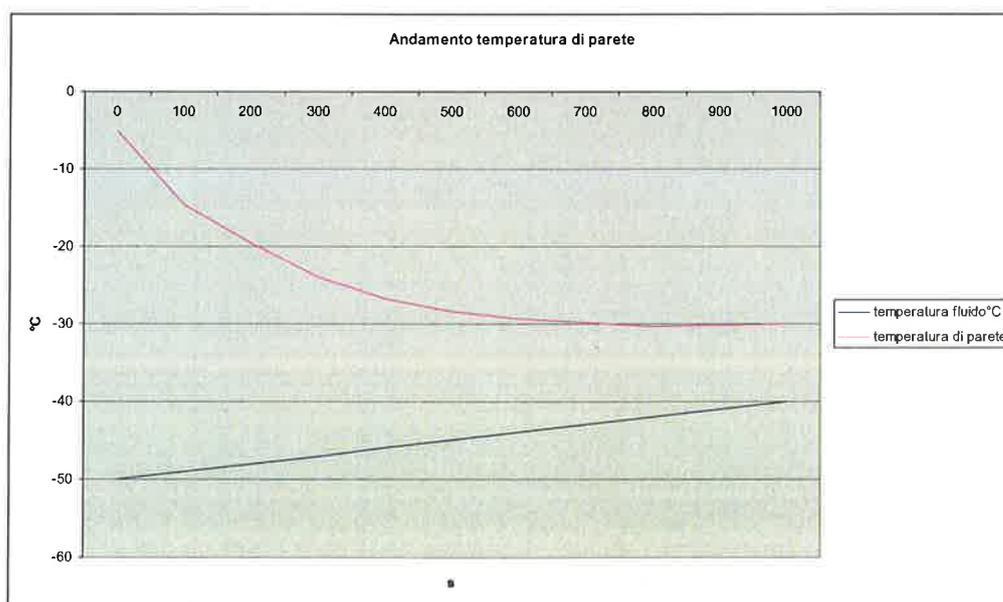
<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>37 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>
<b>N. Documento Stogit:</b>			

## 8.2 Pressurizzazione sfruttando la Pressione massima della rete

Il secondo caso studiato invece sfrutta la pressione della rete.  
 I grafici sotto mostrano l'andamento della temperatura di parete del bypass durante la pressurizzazione delle apparecchiature partendo da una pressione di 75 barg e 3°C (pressione max, Temperatura min SRG).



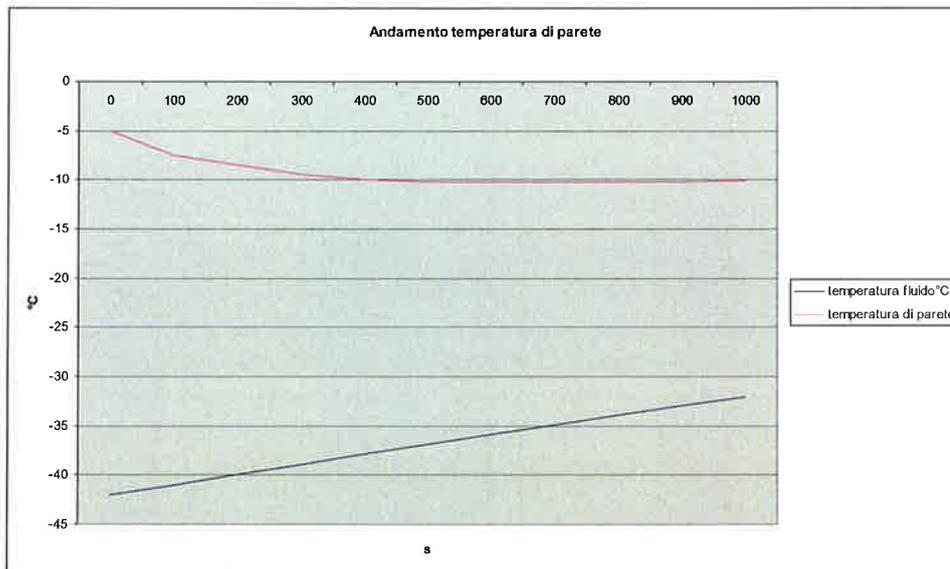
(\*) il grafico si riferisce considerando un size di 2" una temperatura iniziale ambiente di 25°C e il calore che la tubazione scambia con l'ambiente esterno.



<b>Cliente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>38 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

Considerando un temperatura ambientale di  $-5^{\circ}\text{C}$  la temperatura minima di parete raggiunge valori di  $-30^{\circ}\text{C}$

L'andamento della temperatura della parete nella linea principale considerando una temperatura ambiente  $-5^{\circ}\text{C}$  viene mostrata sotto.



È stata considerata ai fini dei calcoli una linee da 8"

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>	
	<b>Località</b> <b>CENTRALE STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>PKY-0000-102</b>	
	<b>Progetto</b> <b>INGEGNERIA DI BASE PER LA REALIZZAZIONE</b> <b>DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>Foglio</b> <b>39 di 39</b>	<b>Rev.</b> <b>02</b>	
<b>N. Documento Stogit:</b>				

### 8.3 Pressurizzazione

Le temperature di parete raggiunte durante le fasi di depressurizzazione sulle linee di by pass e sulle linee principali sono riepilogate nella tabella sotto:

Press. a monte Orifizio calibro (barg)	Temp. a monte Orifizio calibro (°C)	Temp. ambiente (°C)	Temp. minima di parete linea 2" (°C)	Temp. parete linea principale (°C)
154	25	25	-28	7
154	25	-5	-36	-10
75	3	25	-21	13
75	3	-5	-30	-10

E' stato studiato solo il caso del separatore di testa pozzo perché quello più conservativo, per le altre apparecchiature è possibile riferirsi al caso sfruttando la pressione della rete SRG.

In fase d'ingegneria di dettaglio si dovranno confermare tali valori e si dovranno esaminare la pressurizzazione di ogni apparecchiatura.

E' da intendersi qualora la pressurizzazione dei sistemi venga effettuata a "step" lasciando che il sistema si riporti in equilibrio con l'ambiente esterno tali temperature saranno molto più alte.