

Potenziamento impianto di compressione gas di Minerbio (BO)

FOGLIO DATI REFRIGERANTE AD ARIA PRIMO STADIO TC-3/4

E-3A
E-4A

EX-DE	1	07/08/12	EMESSO PER R.d.A.	F. Gorga	S. Del Ferraro	F. Gorga	
EX-DE	0	07/06/12	EMESSO PER APPROVAZIONE	S. Del Ferraro	F. Gorga	F. Gorga	
Stato di validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
Indice Revisione							
Nome e logo Committente				Identificativo Committente			
 STOGIT		 SNAM RETE GAS		016700DVGA24499			
Nome e logo Progettista				Identificativo Progettista		Commissa N°	
 saipem		Potenziamento impianto di compressione gas di Minerbio		00-RH-E-23501		---	
Nome e logo Fornitore				Codice Fornitore		Ordine N°	
				n.a.		n.a.	
Titolo Documento				Scala		Foglio di Fogli	
FOGLIO DATI REFRIGERANTE AD ARIA PRIMO STADIO TC-3/4						1/6	
				Sostituisce il N°		n.a.	
				Sostituito dal N°		n.a.	
				Area impianto		Unita' di Impianto	
				n.a.			

 STOGIT  SNAM RETE GAS	Identificativo documento Committente	Identificativo documento Progettista	Indice di Revisione		Foglio di Fogli 2 / 6
	016700DVGA24499	00-RH-E-23501	Stato di Validità	N Rev.	
			EX-DE	1	

FOGLIO DATI PER REFRIGERANTE AD ARIA (Cooler I stadio TC-3 / 4)

1	SERVIZIO	RAFFREDDAMENTO GAS		SIGLA	E-3A / E-4A	
2	TIRAGGIO FORZATO	DIMENSIONI FASCIO	2,08x13	m	DIMENSIONE SEZIONE	4,19x13 m
3	No. DI UNITA'	2	FASCI PER UNITA'	4	SEZIONI PER UNITA'	2
4	DISPOSIZIONE FASCI	ORIZZONTALI		DISPOSIZIONE SEZIONI	PARALLELE	
5	SUPERFICIE PER UNITA'	28874	m ²	ALETTATA	27649	m ²
					TUBO LISCIO	1225 m ²
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNITA' (Note 4)		CASO 4 (PROGETTO): MASSIMA POTENZA DELLA TURBINA (MAX PM)			
7	LATO TUBI			LATO ARIA		
8	FLUIDO CIRCOLANTE (PESO MOL.)	GAS NATURALE (PM = 18,68)		TEMPERATURA INGRESSO	39	°C
9	PORTATA FLUIDO, TOTALE	kg/h	145000	TEMPERATURA USCITA		°C
10			INGRESSO	USCITA	PORTATA EFF. PER VENTIL.	m ³ /s
11	VAPORE	kg/h	145000	145000	PORTATA EFF. PER UNITA'	m ³ /s
12	LIQUIDO	kg/h			ALTITUDINE	12 m
13	VAPORE ACQUEO	kg/h			TEMPERATURA MINIMA	-10 °C
14	ACQUA	kg/h			PRESSIONE STATICA	bar (a)
15	NON CONDENSABILI (PESO MOL.)	kg/h			POTENZA PER UNITA'	kW
16	VAPORI DI IDROGENO	kg/h			CALORE SCAMBIATO	7699 kW
17	TEMPERATURA	°C	116	45	SOVRADIMENS. 15 % SU	portata
18	MASSA VOLUMICA a T e P LIQ. / VAP.	kg/m ³	- 55	- 74	MTD (CORRETTO)	°C
19	VISCOSITA' a T e P LIQ. / VAP.	cP	- 0,016	- 0,015	COEFF. TRASM. FINNED	W/(m ² K)
20	CALORE SPECIFICO LIQ. / VAP.	kJ/(kg K)	- 2,65	- 2,734	COEFF. TRASM. RATE BARE	W/(m ² K)
21	CONDUCIBILITA' TERMICA LIQ. / VAP.	W/(m K)	- 0,0510	- 0,0430	DATI DI PROGETTO	
22	PUNTO DI SCORRIMNETO/CONGELAMENTO	°C			PRESS.PROG / PROVA	bar (g) 190 /
23	CALORE LATENTE	kJ/kg			TEMP. PROG / MAX OPER.	°C 170 /
24	PRESSIONE DI INGRESSO	bar (a)	88,5		TEMP. MIN PROGETTO	°C -20
25	PERDITA DI CARICO AMMISS. / CALCOLATA	bar	0.3 (Nota 2)	/	ALLA PRESSIONE DI	bar(g)
26	FOULING RESISTANCE	m ² K/W	0,00017		SOVRASP. CORROSIONE	mm 0
27	PARTICULAR SERVICE				NORMA	D.L. 93 del 25.02.2000 (PED)
28	COSTRUZIONE PER OGNI FASCIO					
29	TUBI		ALETTE		TESTATE	
30	MATERIALE	A 334 Gr. 6	MATERIALE	ALLUMINIO 99,7%	MATERIALE	A 350 LF2
31	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)	D.E.	57,15 mm	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)
32	D.E.	25,4 mm	SPES.	2,11 mm	SPESSORE	mm
33	LUNGHEZZA	13000 mm	No./POLLICE	11	TIPO	PLUG BOX
34	PASSO	66,68 mm	TIPO	ESTRUSO	No.PASSAGGI	2
35	No. / FASCIO	305			No.FILE	10
					TIPO TAPPI	
					RATING E ACCOPP.	1500 RJ
36	COSTRUZIONE PER OGNI SEZIONE (nota 7)					
37	No. VENTIL. MANUALI	3 / Sezione	DIA. VENTIL.	mm	TIPO MOTRICE	Mot. Elettrico
38	No. VENTIL. AUTOVARIAB.		POTENZA VENT.	kW	POT.MOTRICE	kW
39	No. DI PALE	4 min.	VEL. PERIFER.	m/s	VEL. MOTRICE	RPM
40	PERSIANE		PD ² VENTIL	kg m ²	RIDUTTORE	
41					SEGN.CONTR.	<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> bar (a)
42					PRESS. ARIA ALIM.	bar (a)
43						
44						
45						
46						
47						
48						

 STOGIT  SNAM RETE GAS	Identificativo documento Committente	Identificativo documento Progettista	Indice di Revisione		Foglio di Fogli 3 / 6
	016700DVGA24499	00-RH-E-23501	Stato di Validità	N Rev.	
			EX-DE	1	

FOGLIO DATI PER REFRIGERANTE AD ARIA (Cooler I stadio TC-3 / 4)

1	SERVIZIO	RAFFREDDAMENTO GAS		SIGLA	E-3A / E-4A	
2	TIRAGGIO FORZATO	DIMENSIONI FASCIO	2,08x13	m	DIMENSIONE SEZIONE	4,19x13 m
3	No. DI UNITA'	2	FASCI PER UNITA'	4	SEZIONI PER UNITA'	2
4	DISPOSIZIONE FASCI	ORIZZONTALI		DISPOSIZIONE SEZIONI	PARALLELE	
5	SUPERFICIE PER UNITA'	28874	m ²	ALETTATA	27649	m ²
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNITA' (Note 4)		CASO 3: MASSIMA POTENZA DELLA TURBINA (MIN PM)			
7	LATO TUBI			LATO ARIA		
8	FLUIDO CIRCOLANTE (PESO MOL.)	GAS NATURALE (PM = 16,37)		TEMPERATURA INGRESSO	39	°C
9	PORTATA FLUIDO, TOTALE	kg/h	122000	TEMPERATURA USCITA	°C	
10			INGRESSO	USCITA	PORTATA EFF. PER VENTIL.	m ³ /s
11	VAPORE	kg/h	122000	122000	PORTATA EFF. PER UNITA'	m ³ /s
12	LIQUIDO	kg/h			ALTITUDINE	12 m
13	VAPORE ACQUEO	kg/h			TEMPERATURA MINIMA	-10 °C
14	ACQUA	kg/h			PRESSIONE STATICA	bar (a)
15	NON CONDENSABILI (PESO MOL.)	kg/h			POTENZA PER UNITA'	kW
16	VAPORI DI IDROGENO	kg/h			CALORE SCAMBIATO	7053 kW
17	TEMPERATURA	°C	120	45	SOVRADIMENS. 15 % SU	portata
18	MASSA VOLUMICA a T e P LIQ. / VAP.	kg/m ³	- 46	- 62	MTD (CORRETTO)	°C
19	VISCOSITA' a T e P LIQ. / VAP.	cP	- 0,016	- 0,014	COEFF. TRASM. FINNED	W/(m ² K)
20	CALORE SPECIFICO LIQ. / VAP.	kJ/(kg K)	- 2,758	- 2,792	COEFF. TRASM. RATE BARE	W/(m ² K)
21	CONDUCIBILITA' TERMICA LIQ. / VAP.	W/(m K)	- 0,0541	- 0,0446	DATI DI PROGETTO	
22	PUNTO DI SCORRIMNETO/CONGELAMENTO	°C			PRESS.PROG / PROVA	bar (g) 190 /
23	CALORE LATENTE	kJ/kg			TEMP. PROG / MAX OPER.	°C 170 /
24	PRESSIONE DI INGRESSO	bar (a)	88,5		TEMP. MIN PROGETTO	°C -20
25	PERDITA DI CARICO AMMISS. / CALCOLATA	bar	0.3 (Nota 2)	/	ALLA PRESSIONE DI	bar(g)
26	FOULING RESISTANCE	m ² K/W	0,00017		SOVRASP. CORROSIONE	mm 0
27	PARTICULAR SERVICE				NORMA	D.L. 93 del 25.02.2000 (PED)
28	COSTRUZIONE PER OGNI FASCIO					
29	TUBI		ALETTE		TESTATE	
30	MATERIALE	A 334 Gr. 6	MATERIALE	ALLUMINIO 99,7%	MATERIALE	A 350 LF2
31	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)	D.E.	57,15 mm	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)
32	D.E.	25,4 mm	SPES.	2,11 mm	SPESSORE	mm
33	LUNGHEZZA	13000 mm	No./POLLICE	11	No.PASSAGGI	2
34	PASSO	66,68 mm	TIPO	ESTRUSO	No.FILE	10
35	No. / FASCIO	305			TIPO TAPPI	
36	COSTRUZIONE PER OGNI SEZIONE (nota 7)					
37	No. VENTIL. MANUALI	3 / Sezione	DIA. VENTIL.	mm	TIPO MOTRICE	Mot. Elettrico
38	No. VENTIL. AUTOVARIAB.		POTENZA VENT.	kW	POT.MOTRICE	kW
39	No. DI PALE	4 min.	VEL. PERIFER.	m/s	VEL. MOTRICE	RPM
40	PERSIANE		PD ² VENTIL	kg m ²	RIDUTTORE	
41					TENSIONE	400 V
42					FASI	3+N
43					CICLI	50
44					SEGN.CONTR.	<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> bar (a)
45					PRESS. ARIA ALIM.	bar (a)
46						
47						
48						

 STOGIT  SNAM RETE GAS	Identificativo documento Committente	Identificativo documento Progettista	Indice di Revisione		Foglio di Fogli 4 / 6
	016700DVGA24499	00-RH-E-23501	Stato di Validità	N Rev.	
			EX-DE	1	

FOGLIO DATI PER REFRIGERANTE AD ARIA (Cooler I stadio TC-3 / 4)

1	SERVIZIO	RAFFREDDAMENTO GAS		SIGLA	E-3A / E-4A	
2	TIRAGGIO FORZATO	DIMENSIONI FASCIO	2,08x13	m	DIMENSIONE SEZIONE	4,19x13 m
3	No. DI UNITA'	2	FASCI PER UNITA'	4	SEZIONI PER UNITA'	2
4	DISPOSIZIONE FASCI	ORIZZONTALI		DISPOSIZIONE SEZIONI	PARALLELE	
5	SUPERFICIE PER UNITA'	28874	m ²	ALETTATA	27649	m ²
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNITA' (Note 4)		CASO 1: MASSIMO RAPPORTO COMPRESSIONE			
7	LATO TUBI			LATO ARIA		
8	FLUIDO CIRCOLANTE (PESO MOL.)	GAS NATURALE (PM = 16,37)		TEMPERATURA INGRESSO	39	°C
9	PORTATA FLUIDO, TOTALE	kg/h	104000	TEMPERATURA USCITA	°C	
10			INGRESSO	USCITA	PORTATA EFF. PER VENTIL.	m ³ /s
11	VAPORE	kg/h	104000	104000	PORTATA EFF. PER UNITA'	m ³ /s
12	LIQUIDO	kg/h			ALTITUDINE	12 m
13	VAPORE ACQUEO	kg/h			TEMPERATURA MINIMA	-10 °C
14	ACQUA	kg/h			PRESSIONE STATICA	bar (a)
15	NON CONDENSABILI (PESO MOL.)	kg/h			POTENZA PER UNITA'	kW
16	VAPORI DI IDROGENO	kg/h			CALORE SCAMBIATO	6012 kW
17	TEMPERATURA	°C	120	45	SOVRADIMENS. 15 % SU	portata
18	MASSA VOLUMICA a T e P LIQ. / VAP.	kg/m ³	- 46	- 62	MTD (CORRETTO)	°C
19	VISCOSITA' a T e P LIQ. / VAP.	cP	- 0,016	- 0,011	COEFF. TRASM. FINNED	W/(m ² K)
20	CALORE SPECIFICO LIQ. / VAP.	kJ/(kg K)	- 2,758	- 2,792	COEFF. TRASM. RATE BARE	W/(m ² K)
21	CONDUCIBILITA' TERMICA LIQ. / VAP.	W/(m K)	- 0,0541	- 0,0446	DATI DI PROGETTO	
22	PUNTO DI SCORRIMNETO/CONGELAMENTO	°C			PRESS.PROG / PROVA bar (g)	190 /
23	CALORE LATENTE	kJ/kg			TEMP. PROG / MAX OPER.	°C 170 /
24	PRESSIONE DI INGRESSO	bar (a)	88,2		TEMP. MIN PROGETTO	°C -20
25	PERDITA DI CARICO AMMISS. / CALCOLATA	bar	0.3 (Nota 2)	/	ALLA PRESSIONE DI	bar(g)
26	FOULING RESISTANCE	m ² K/W	0,00017		SOVRASP. CORROSIONE	mm 0
27	PARTICULAR SERVICE				NORMA	D.L. 93 del 25.02.2000 (PED)
28	COSTRUZIONE PER OGNI FASCIO					
29	TUBI		ALETTE		TESTATE	
30	MATERIALE	A 334 Gr. 6	MATERIALE	ALLUMINIO 99,7%	MATERIALE	A 350 LF2
31	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)	D.E.	57,15 mm	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)
32	D.E.	25,4 mm	SPES.	2,11 mm	SPESSORE	mm
33	LUNGHEZZA	13000 mm	No./POLLICE	11	No.PASSAGGI	2
34	PASSO 	66,68 mm	TIPO	ESTRUSO	No.FILE	10
35	No. / FASCIO	305			TIPO TAPPI	
36	COSTRUZIONE PER OGNI SEZIONE (nota 7)					
37	No. VENTIL. MANUALI	3 / Sezione	DIA. VENTIL.	mm	TIPO MOTRICE	Mot. Elettrico
38	No. VENTIL. AUTOVARIAB.		POTENZA VENT.	kW	POT.MOTRICE	kW
39	No. DI PALE	4 min.	VEL. PERIFER.	m/s	VEL. MOTRICE	RPM
40	PERSIANE		PD ² VENTIL	kg m ²	RIDUTTORE	
41					TENSIONE	400 V
42					FASI	3+N CICLI 50
43					SEGN.CONTR.	<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> bar (a)
44					PRESS. ARIA ALIM.	bar (a)
45						
46						
47						
48						

	Identificativo documento Committente	Identificativo documento Progettista	Indice di Revisione		Foglio di Fogli 5 / 6
	016700DVGA24499	00-RH-E-23501	Stato di Validità	N Rev.	
			EX-DE	1	

FOGLIO DATI PER REFRIGERANTE AD ARIA (Cooler I stadio TC-3 / 4)

1	SERVIZIO	RAFFREDDAMENTO GAS		SIGLA	E-3A / E-4A	
2	TIRAGGIO FORZATO	DIMENSIONI FASCIO	2,08x13	m	DIMENSIONE SEZIONE	4,19x13 m
3	No. DI UNITA'	2	FASCI PER UNITA'	4	SEZIONI PER UNITA'	2
4	DISPOSIZIONE FASCI	ORIZZONTALI		DISPOSIZIONE SEZIONI	PARALLELE	
5	SUPERFICIE PER UNITA'	28874	m ²	ALETTATA	27649	m ²
					TUBO LISCIO	1225 m ²
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNITA' (Note 4) CASO 2 : PUNTO OPERATIVO (B) DATA SHEET COMPRESSORE TC-3 n.SOK7302059/4					
7	LATO TUBI			LATO ARIA		
8	FLUIDO CIRCOLANTE (PESO MOL.)	GAS NATURALE (PM = 16,37)		TEMPERATURA INGRESSO	39	°C
9	PORTATA FLUIDO, TOTALE	126900		TEMPERATURA USCITA		
10		INGRESSO	USCITA	PORTATA EFF. PER VENTIL.	m ³ /s	
11	VAPORE	126900	126900	PORTATA EFF. PER UNITA'	m ³ /s	
12	LIQUIDO			ALTITUDINE	12	m
13	VAPORE ACQUEO			TEMPERATURA MINIMA	-10	°C
14	ACQUA			PRESSIONE STATICA	bar (a)	
15	NON CONDENSABILI (PESO MOL.)			POTENZA PER UNITA'	kW	
16	VAPORI DI IDROGENO			CALORE SCAMBIATO	3610	kW
17	TEMPERATURA	81	45	SOVRADIMENS. 15 % SU	portata	
18	MASSA VOLUMICA a T e P LIQ. / VAP.	kg/m ³	- 63 - 74	MTD (CORRETTO)	°C	
19	VISCOSITA' a T e P LIQ. / VAP.	cP	- 0,016 - 0,015	COEFF. TRASM. FINNED	W/(m ² K)	
20	CALORE SPECIFICO LIQ. / VAP.	kJ/(kg K)	- 2,801 - 2,888	COEFF. TRASM. RATE BARE	W/(m ² K)	
21	CONDUCIBILITA' TERMICA LIQ. / VAP.	W/(m K)	- 0,0500 - 0,0460	DATI DI PROGETTO		
22	PUNTO DI SCORRIMNETO/CONGELAMENTO	°C		PRESS.PROG / PROVA	bar (g)	190 /
23	CALORE LATENTE	kJ/kg		TEMP. PROG / MAX OPER.	°C	170 /
24	PRESSIONE DI INGRESSO (Nota 3)	bar (a)	104	TEMP. MIN PROGETTO	°C	-20
25	PERDITA DI CARICO AMMISS. / CALCOLATA	bar	0.3 (Nota 2) /	ALLA PRESSIONE DI	°C	
26	FOULING RESISTANCE	m ² KW	0,00017	SOVRASP. CORROSIONE	mm	0
27	PARTICULAR SERVICE			NORMA	D.L. 93 del 25.02.2000 (PED)	
28	COSTRUZIONE PER OGNI FASCIO					
29	TUBI		ALETTE		TESTATE	
30	MATERIALE	A 334 Gr. 6	MATERIALE	ALLUMINIO 99,7%	MATERIALE	A 350 LF2
31	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)	D.E.	57,15 mm	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)
32	D.E.	25,4 mm	SPES.	2,11 mm	SPESSORE	mm
33	LUNGHEZZA	13000 mm	No./POLLICE	11	No.PASSAGGI	2
34	PASSO	66,68 mm	TIPO	ESTRUSO	No.FILE	10
35	No. / FASCIO	305			TIPO TAPPI	
36	COSTRUZIONE PER OGNI SEZIONE					
37	No. VENTIL. MANUALI		DIA. VENTIL.	mm	TIPO MOTRICE	ELE.
38	No. VENTIL. AUTOVARIAB.	-	POTENZA VENT.	kW	POT.MOTRICE	kW
39	No. DI PALE		VEL. PERIFER.	m/s	VEL. MOTRICE	RPM
40	PERSIANE		PD ² VENTIL	kg m ²	RIDUTTORE	
41					TENSIONE	400 V
42					FASI	CICLI 50
43					SEGN.CONTR.	bar (a)
44					PRESS. ARIA ALIM.	bar (a)
45						
46						
47						
48						



STOGIT



SNAM RETE GAS

Identificativo
documento
Committente

016700DVGA24499

Identificativo
documento Progettista

00-RH-E-23501

Indice di Revisione

Stato di Validità

N Rev.

EX-DE

1

Foglio di Fogli

6 / 6

FOGLIO DATI PER REFRIGERANTE AD ARIA (Cooler I stadio TC-3 / 4)**NOTE:**

- 1) Il caso 4 è di progetto. Tutti gli altri andranno verificati.
- 2) La perdita di carico dovrà essere verificata alla portata di $4000 \text{ Actm}^3/\text{h}$ @ 81 bar e 87 °C.
- 3) La temperatura di uscita del gas dal refrigerante in ogni condizione di funzionamento e in particolare nelle condizioni specificate nel presente foglio dati non dovrà superare la temperatura di 48°C nel caso in cui almeno un ventilatore non sia funzionante.
- 4) Il refrigerante deve garantire una temperatura di uscita gas massima di 45°C alle condizioni specificate.
- 5) Possono essere considerati materiali EN equivalenti a quelli specificati nel presente foglio dati.
- 6) Il fornitore dovrà verificare il predimensionamento e dovrà proporre la soluzione migliore sotto il profilo termodinamico e meccanico, considerando le dimensioni in pianta come vincolanti.
- 7) Rumore Max 72 dB a 1 m.
- 8) I valori dei carichi ai bocchelli dovranno essere in accordo alla tabella 1.

Tabella 1

RATING	#1500		#1500	
NPS	6"		8"	
	OPERATIVI	SISMICI SLV	OPERATIVI	SISMICI SLV
MOMENTI [Nm]				
Mx	15000	18000	32000	35000
My	15000	18000	20000	25000
Mz	15000	18000	32000	35000
FORZE [N]				
Fx	15000	18000	20000	23000
Fy	±15000	±18000	±25000	±28000
Fz	15000	18000	20000	23000

