






Potenziamento impianto di compressione gas di Minerbio (BO)

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


E-3A
E-4A

EX-DE	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
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
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	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 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						

 	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						

 STOGIT  SNAM RETE GAS	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		°C
10		INGRESSO	USCITA	PORTATA EFF. PER VENTIL.		m ³ /s
11	VAPORE	kg/h	126900	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	3610	kW
17	TEMPERATURA	°C	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 MAT. TAPPI C.S.
31	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5)	D.E.	57,15 mm	SPEC. MAT.	ASME (Nota 5) GUARNIZ. STD FORNITORE
32	D.E. 25,4 mm	SPES. 2,11 mm	SPESORE	mm	TIPO	PLUG BOX LINEA INGR./USC. / in
33	LUNGHEZZA	13000 mm	No./POLLICE	11	No.PASSAGGI	2 FLANGIA INGR. 1 x 8 in
34	PASSO Δ	66,68 mm	TIPO	ESTRUSO	No.FILE	10 FLANGIA USC. 1 x 8 in
35	No. / FASCIO	305			TIPO TAPPI	RATING E ACCOPP. 1500 RJ
36	COSTRUZIONE PER OGNI SEZIONE					
37	No. VENTIL. MANUALI		DIA. VENTIL.	mm	TIPO MOTRICE	ELE. TENSIONE 400 V
38	No. VENTIL. AUTOVARIAB.	-	POTENZA VENT.	kW	POT.MOTRICE	kW FASI 50 CICLI
39	No. DI PALE		VEL. PERIFER.	m/s	VEL. MOTRICE	RPM SEGN.CONTR. <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> bar (a)
40	PERSIANE		PD ² VENTIL	kg m ²	RIDUTTORE	PRESS. ARIA ALIM. bar (a)
41						
42						
43						
44						
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

