

This document is property of APS S.p.A.- It may not be copied, reproduced and/or circulated without APS authorization.
 Questo documento è di proprietà dell'APS S.p.A. - Esso non può essere copiato, riprodotto o posto in circolazione senza l'autorizzazione dell'APS.

FOGLI DATI
 PER
 E-473 B NEW / E-474 B NEW

01	05/07/2012	EMISSIONE FINALE	 V. Corsi	 F. Alese	 E. Carosi										
00	20/06/2012	EMISSIONE PER COMMENTI	G. Pagliaroli	F. Alese	E. Carosi										
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREP.	CONTR.	APPR.										
 		CLIENTE: ENI S.P.A. DIV. R&M LOCALITA': RAFFINERIA DI VENEZIA IMPIANTO: NUOVO STOCCAGGIO GPL/PROPANO													
		<table border="1"> <tr> <th>FORM.</th> <th>PROGETTO</th> <th>DOCUMENTO</th> <th colspan="2">PAGINA</th> <th>REV</th> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>P-1442</td> <td>PDE-0300-008</td> <td>1</td> <td>di 5</td> <td>01</td> </tr> </table>	FORM.	PROGETTO	DOCUMENTO	PAGINA		REV	A4	P-1442	PDE-0300-008	1	di 5	01	
FORM.	PROGETTO	DOCUMENTO	PAGINA		REV										
A4	P-1442	PDE-0300-008	1	di 5	01										

MOD. PRO-060 / 2



CLIENTE: ENI S.P.A. DIV. R&M
 IMPIANTO: NUOVO STOCCAGGIO GPL/PROPANO
 LOCALITA': RAFFINERIA DI VENEZIA

PROG.: P-1442
 DOC.: PDE-0300-008
 M/R -
 Pagina 2 di 5
 REV. 01

**FOGLIO DATI DI PROCESSO
 SCAMBIATORI A FASCIO TUBIERO**

1	SERVIZIO	CONDENSAZIONE VAPORI DI GPL DA P-310 A/P-310 B NEW (2)				ITEM	E-473 B/ E-474 B NEW (CASO 1)					
2	MANTELLI PER UNITA'	IN SERIE		IN PARALLELO		TIPO TEMA		BEU				
3	DIMENSIONI	x	x	mm	SOVRADIMENS. :	COEFF.TRASMISS.:	%	CALORE SCAMB.:	%			
4	SUPERF. EFF. PER UNITA'	m ²		PER MANTELLO	m ²		M.T.D. CORRETTO	° C				
5	CALORE SCAMBIATO	329,5	kW		COEFF. DI TRASMISSIONE		W/ m ² °C					
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNA UNITA'				LATO MANTELLO		LATO TUBI					
7					ENTRATA		USCITA		ENTRATA		USCITA	
8	FLUIDO CIRCOLANTE				GPL (1) (6)				ACQUA DI RAFFREDDAMENTO			
9	QUANTITA'	PORTATA TOTALE		Kg/hr	3140				45905			
10		LIQUIDO		Kg/hr	0		3140					
11		VAPORE		Kg/hr	3140		0					
12		ACQUA		Kg/hr					45905		45905	
13		VAPOR D'ACQUA		Kg/hr								
14		INCONDENSABILI		Kg/hr								
15	PROPRIETA' DEL LIQUIDO	DENSITA'		Kg/m ³			466,7		1004		999,1	
16		CALORE SPECIFICO		KJ/Kg°C			3,180		4,313		4,314	
17		CONDUCIBILITA' TERMICA		W/m°C			0,0780		0,6182		0,6264	
18		VISCOSITA'		cP			0,0858		0,7972		0,7042	
19		PUNTO DI EBOLLIZIONE		°C								
20	PROPRIETA' DEL VAPORE	CALORE SPECIFICO		KJ/Kg°C	2,227							
21		CONDUCIBILITA' TERMICA		W/m°C	0,0267							
22		VISCOSITA'		cP	0,0108							
23		DENSITA' / PESO MOLECOLARE		Kg/m ³ / --	30,58/47,7							
24		CALORE LATENTE		KJ/Kg	303,6							
25	PUNTO DI RUGIADA		°C	66,8								
26	TEMPERATURA OPERATIVA		°C	98		56,4		30		36		
27	PRESSIONE OPERATIVA		bar g	15,2				5				
28	VELOCITA'		amm. / calc.	m/sec								
29	PERDITE DI CARICO		amm. / calc.	bar		0,4		0,7				
30	FATTORE DI SPORCAMENTO		m ² C/W		0,000258				0,00018			
31	DATI COSTRUTTIVI PER MANTELLO											
32	TEMPERATURA DI PROGETTO		°C		125 (5)				(4)			
33	PRESSIONE DI PROGETTO / DI COLLAUDO		bar g		18 (5)				(4)			
34	NUMERO DI PASSI											
35	BOCCHELLI		Ingresso	(Diam. classe e finitura)	mm	100 @ 300 # RF				150 @ 150 # RF (3)		
36	BOCCHELLI		Uscita	(Diam. classe e finitura)	mm	80 @ 300 # RF				150 @ 150 # RF (3)		
37	SOVRASPESSORE DI CORROSIONE											
38	ISOLAMENTO											
39	TUBI	No.	De	mm	BWG	Lungh.	mm	Passo	mm			
40	MANTELLO				COPERCHIO MANTELLO							
41	DISTRIBUTORE				COPERCHIO DISTRIBUTORE							
42	PIASTRA TUBIERA - Fissa				PIASTRA TUBIERA - Flottante							
43	COPERCHIO TESTA FLOTTANTE				DIAFRAMMA DI PROTEZIONE							
44	DIAFRAMMI		trasversale	Tipo	support	% Taglio ()	Spaziatura		mm			
45	GUARNIZIONI - Lato Mantello - Lato Tubi											
46	GIUNTO DI ESPANSIONE											
47	TEMPERATURA DI METALLO (Mantello / Tubi)		A)	/	B)		/	C)		/ °C		
48	GIUNZIONE TUBI - PIASTRA TUBIERA PROVA IDRAULICA											
49	CODICI RICHIESTI					CLASSE TEMA						
50	PESI - Mantello		kN / Pieno d'acqua		kN / Fascio tubiero		kN					
51	Note :											
52	(1) Composizione del GPL:											
53	69% wt propano, 31% wt n-butano											
54	01	(2) Caso controllante: 2. Per la geometria fare riferimento al caso 2.										
55	(3) Rating e finitura da verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.											
56	(4) Assunte stesse condizioni di design (10 ale, 80°C) del condensatore E-473/E-474 esistente (rif. disegno L1040 ricevuto da ENI). Verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.											
58	(5) Verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.											
60	(6) Vedere curve di condensazione GPL pagg. 3 e 4.											

This document is property of APS S.p.A. - It may not be copied, reproduced and/or circulated without APS authorization.
 Questo documento è di proprietà dell'APS S.p.A. - Esso non può essere copiato, riprodotto o posto in circolazione senza l'autorizzazione dell'APS.

MOD. PRO-060 / 2



CLIENTE: ENI S.P.A. DIV. R&M

PROG.: P-1442

DOC.: PDE-0300-008

IMPIANTO: NUOVO STOCCAGGIO GPL/PROF

M/R

Pagina 3 di 5

LOCALITA': RAFFINERIA DI VENEZIA

REV. 01

**FOGLIO DATI DI PROCESSO
E-473 B NEW / E-474 B NEW**

CONDENSATORE E 473/474 B NEW - CONDENSAZIONE VAPORI DI GPL (CASO 1)

CURVA DI CONDENSAZIONE GPL LATO MANTELLO

PRESSIONE OPERATIVA: 15,2 BAR(G)

FLUIDO: GPL (69% wt propano, 31% wt n-butano)

CONDIZIONI CRITICHE:

PRESSIONE CRITICA: 43.12 BAR(A)

TEMPERATURA CRITICA: 114 °C

COMPRESSIBILITA' CRITICA: 0.3142

PROPRIETA' GLOBALI DELLA CORRENTE

TEMP.	FRAZ. VAP.	PORTATE		ENTALPIE		TOTALE
		VAPORE	LIQUIDO	VAPORE	LIQUIDO	
[°C]	[--]	[KG/H]	[KG/H]	[KW]	[KW]	[KW]
98.0	1	3140	0	-1920	0	-1920
92.8	1	3140	0	-1930	0	-1930
87.6	1	3140	0	-1940	0	-1940
82.4	1	3140	0	-1950	0	-1950
77.2	1	3140	0	-1960	0	-1960
72.0	1	3140	0	-1970	0	-1970
66.8	1	3140	0	-1980	0	-1980
61.6	0.54	1710	1430	-1090	-1012	-2102
56.4	0	0	3140	0	-2249	-2249

PROPRIETA' DEL VAPORE

TEMP.	MW	DENSITA'	CALORE SPECIFICO	VISCOSITA'	CONDUCIB. TERMICA	ENTALPIA SPECIFICA
98.0	47.7	30.6	2.227	0.0108	0.0267	-2201
92.8	47.7	31.4	2.220	0.0107	0.0261	-2213
87.6	47.7	32.2	2.215	0.0105	0.0256	-2224
82.4	47.7	33.2	2.212	0.0104	0.0251	-2236
77.2	47.7	34.2	2.213	0.0103	0.0246	-2247
72.0	47.7	35.3	2.218	0.0102	0.0241	-2259
66.8	47.7	36.6	2.229	0.0101	0.0236	-2270
61.6	46.6	36.5	2.217	0.0100	0.0232	-2295
56.4						

PROPRIETA' DEL LIQUIDO

TEMP.	DENSITA'	CALORE SPECIFICO	VISCOSITA'	CONDUCIB. TERMICA	TENSIONE SUPERFIC.	ENTALPIA SPECIFICA
98.0						
92.8						
87.6						
82.4						
77.2						
72.0						
66.8						
61.6	466.8	3.194	0.086	0.076	4.54	-2548
56.4	466.7	3.176	0.086	0.078	4.65	-2579



CLIENTE: ENI S.P.A. DIV. R&M

PROG.: P-1442

IMPIANTO: NUOVO STOCCAGGIO GPL/PROPANO

DOC.: PDE-0300-008

LOCALITA': RAFFINERIA DI VENEZIA

M/R

Pagina 4 di 5

REV. 01

**FOGLIO DATI DI PROCESSO
E-473 B NEW / E-474 B NEW**

CONDENSATORE E 473/474 B NEW - CONDENSAZIONE VAPORI DI GPL (CASO 1)
CURVA DI CONDENSAZIONE GPL LATO MANTELLO
PRESSIONE OPERATIVA: 14,8 BAR(G)
FLUIDO: GPL (69% wt propano, 31% wt n-butano)
CONDIZIONI CRITICHE:

PRESSIONE CRITICA: 43.12 BAR(A)
TEMPERATURA CRITICA: 114 °C
COMPRESSIBILITA' CRITICA: 0.3142

PROPRIETA' GLOBALI DELLA CORRENTE

TEMP.	FRAZ. VAP.	PORTATE		ENTALPIE		TOTALE
		VAPORE	LIQUIDO	VAPORE	LIQUIDO	
[°C]	[--]	[KG/H]	[KG/H]	[KW]	[KW]	[KW]
98.0	1	3140	0	-1919	0	-1919
92.8	1	3140	0	-1929	0	-1929
87.6	1	3140	0	-1939	0	-1939
82.4	1	3140	0	-1949	0	-1949
77.2	1	3140	0	-1959	0	-1959
72.0	1	3140	0	-1969	0	-1969
66.8	1	3140	0	-1979	0	-1979
61.6	0.67	2096	1044	-1333	-738	-2071
56.4	0	0	3140	0	-2249	-2249

PROPRIETA' DEL VAPORE

TEMP.	MW	DENSITA'	CALORE SPECIFICO	VISCOSITA'	CONDUCIB. TERMICA	ENTALPIA SPECIFICA
98.0	47.7	29.6	2.218	0.0108	0.0266	-2200
92.8	47.7	30.4	2.210	0.0106	0.0261	-2212
87.6	47.7	31.2	2.204	0.0105	0.0255	-2223
82.4	47.7	32.1	2.200	0.0104	0.0250	-2235
77.2	47.7	33.1	2.199	0.0103	0.0245	-2246
72.0	47.7	34.1	2.201	0.0101	0.0240	-2257
66.8	47.7	35.3	2.209	0.0100	0.0235	-2269
61.6	46.8	35.6	2.202	0.0099	0.0231	-2290
56.4						

PROPRIETA' DEL LIQUIDO

TEMP.	DENSITA'	CALORE SPECIFICO	VISCOSITA'	CONDUCIB. TERMICA	TENSIONE SUPERFIC.	ENTALPIA SPECIFICA
98.0						
92.8						
87.6						
82.4						
77.2						
72.0						
66.8						
61.6	469.6	3.17	0.087	0.076	4.66	-2544
56.4	466.7	3.18	0.086	0.078	4.65	-2579

MOD. PRO-060 / 2



CLIENTE: ENI S.P.A. DIV. R&M

PROG.: P-1442

IMPIANTO: NUOVO STOCCAGGIO GPL/PROPANO

DOC.: PDE-0300-008

M/R -

Pagina 5 di 5

LOCALITA': RAFFINERIA DI VENEZIA

REV. 01

**FOGLIO DATI DI PROCESSO
SCAMBIATORI A FASCIO TUBIERO**

1	SERVIZIO	CONDENSAZIONE VAPORI DI PROPANO DA P-310 A/P-310 B NEW (1)				ITEM	E-473 B/ E-474 B NEW (CASO 2)	
2	MANTELLI PER UNITA'	1	IN SERIE	1	IN PARALLELO	1	TIPO TEMA	BEU
3	DIMENSIONI	500 x 6096	mm	SOVRADIMENS. :	COEFF.TRASMISS.:	%	CALORE SCAMB.:	%
4	SUPERF. EFF. PER UNITA'	79	m ²	PER MANTELLO	79 (1)	m ²	M.T.D. CORRETTO	18 °C
5	CALORE SCAMBIATO	356,8 (6)	kW	COEFF. DI TRASMISSIONE	590	W/ m ² °C		
6	DATI DI FUNZIONAMENTO PER UNA UNITA'				LATO MANTELLO		LATO TUBI	
7					ENTRATA	USCITA	ENTRATA	USCITA
8		FLUIDO CIRCOLANTE				PROPANO		ACQUA DI RAFFREDDAMENTO
9	QUANTITA'	PORTATA TOTALE	Kg/hr	3400		49695		
10		LIQUIDO	Kg/hr	0	3400			
11		VAPORE	Kg/hr	3400	0			
12		ACQUA	Kg/hr			49695	49695	
13		VAPOR D'ACQUA	Kg/hr					
14		INCONDENSABILI	Kg/hr					
15	PROPRIETA' DEL LIQUIDO	DENSITA'	Kg/m ³		456,4		1004	999,1
16		CALORE SPECIFICO	KJ/Kg°C		3,272		4,313	4,314
17		CONDUCIBILITA' TERMICA	W/m°C		0,0825		0,6182	0,6264
18		VISCOSITA'	cP		0,0811		0,7972	0,7042
19		PUNTO DI EBOLLIZIONE	°C					
20	PROPRIETA' DEL VAPORE	CALORE SPECIFICO	KJ/Kg°C	2,17				
21		CONDUCIBILITA' TERMICA	W/m°C	0,0260				
22		VISCOSITA'	cP	0,0107				
23		DENSITA' / PESO MOLECOLARE	Kg/m ³ / --	28,04/44,1				
24		CALORE LATENTE	KJ/Kg	291,4				
25	PUNTO DI RUGIADA	°C	47,3					
26	TEMPERATURA OPERATIVA	°C	85,6	46,2	30	36		
27	PRESSIONE OPERATIVA	bar g	15,2		5			
28	VELOCITA'	amm. / calc.	m/sec					
29	PERDITE DI CARICO	amm. / calc.	bar	0,4	0,06	0,7	0,30	
30	FATTORE DI SPORCAMENTO		m ² C/W	0,000258		0,00018		
31	DATI COSTRUTTIVI PER MANTELLO							
32	TEMPERATURA DI PROGETTO	°C	125 (4)		(3)			
33	PRESSIONE DI PROGETTO / DI COLLAUDO	bar g	18 (4)	Da codice	(3)	Da codice		
34	NUMERO DI PASSI		1		2			
35	BOCCHELLI Ingresso (Diam. classe e finitura)	mm	100 @ 300 # RF		150 @ 150 # RF (2)			
36	BOCCHELLI Uscita (Diam. classe e finitura)	mm	80 @ 300 # RF		150 @ 150 # RF (2)			
37	SOVRASPESSORE DI CORROSIONE	mm	3		3			
38	ISOLAMENTO							
39	TUBI	CS (5)	No. 108U	De 19.05 mm	BWG 14	Lungh. 6096 mm	Passo 25,4 mm	
40	MANTELLO	CS (5)	COPERCHIO MANTELLO					
41	DISTRIBUTORE			COPERCHIO DISTRIBUTORE				
42	PIASTRA TUBIERA - Fissa			PIASTRA TUBIERA - Flottante				
43	COPERCHIO TESTA FLOTTANTE			DIAFRAMMA DI PROTEZIONE		SI		
44	DIAFRAMMI	Tipo	Taglio orizzontale	%	Taglio (25)	Spaziatura	126 mm	
45	GUARNIZIONI - Lato Mantello			- Lato Tubi				
46	GIUNTO DI ESPANSIONE							
47	TEMPERATURA DI METALLO (Mantello / Tubi)	A) /	B) /	C) /	°C			
48	GIUNZIONE TUBI - PIASTRA TUBIERA	Espansa		PROVA IDRAULICA				
49	CODICI RICHIESTI	ASME VIII - PED		CLASSE TEMA "R"				
50	PESI - Mantello	kN	/ Pieno d'acqua	kN	/ Fascio tubiero	kN		
51	Note :							
52	(1) Caso controllante: 2							
53	Il design dello scambiatore è tale da garantire la condensazione							
54	della portata totale elaborata dai compressori P-310 A-B NEW.							
55	(2) Rating e finitura da verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.							
56	(3) Assunte stesse condizioni di design (10 ate, 80°C) del							
57	condensatore E-473/E-474 esistente (rif. disegno L1040							
58	ricevuto da ENI). Verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.							
59	(4) Verificare in fase di Ingegneria di Dettaglio.							
60	(5) Verifica del materiale a cura del Fornitore.							
61	(6) Il valore indicato si riferisce al massimo duty operativo. Duty di design 923,6 KW							

This document is property of APS S.p.A. - It may not be copied, reproduced and/or circulated without APS authorization.
 Questo documento è di proprietà dell'APS S.p.A. - Esso non può essere copiato, riprodotto o posto in circolazione senza l'autorizzazione dell'APS.

MOD. PRO-060 / 2