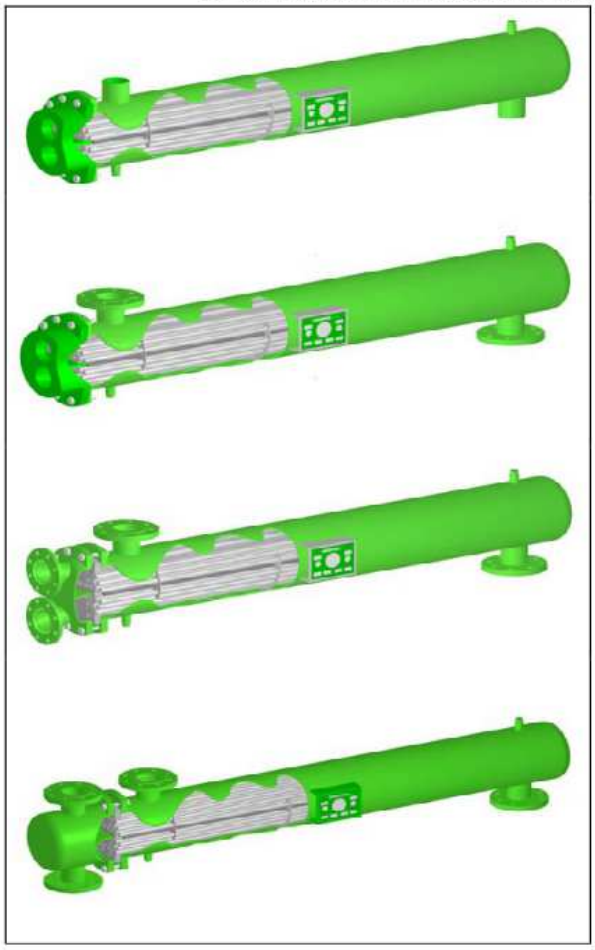
SCAMBIATORI DI CALORE ISTANTANEI - BEU
PED 97/23/CE

BEU/I	
07	2013

CON FASCIO TUBIERO AD "U" ESTRAIBILE A PASSI



DESCRIZIONE

Gli scambiatori di calore sono stati calcolati e progettati in modo da ottenere una serie di oltre 1000 modelli che si differenziano tra loro per dimensione e superficie di scambio. La configurazione dei diaframmi che caratterizzano la geometria interna del mantello, consentono di coprire una vastissima gamma di applicazioni e ottimizzare la scelta.
Sono disponibili a 2,4 o più passi per sfruttare al meglio i fluidi termo vettori impiegati.

Sono progettati, costruiti in conformità alle seguenti Direttive :

PED 97/23/CE con codice di calcolo base VSR95 Ed.99, a richiesta possono essere progettati con codici di calcolo ASME VIII Div. 1 o AD2000 .
Sono classificati con diverse categorie, in funzione delle pressioni di progetto, dei volumi dei circuiti o comparti e dei tipi di fluido.
La Direttiva prevede due Gruppi :
Fluidi Pericolosi Gruppo 1 (gas o liquidi con tensione vapore > 0,5 bar.
Fluidi Non Pericolosi Gruppo 2 (gas o liquidi con tensione vapore > 0,5 bar).
La Direttiva è esente per pressioni ≤ 0,5 bar.
Nelle tabelle a seguire vengono definite le configurazioni delle categorie in funzione dei gruppi del fluido.

ATTENZIONE ! Secondo l'art.9 par. 3 della Direttiva, quando uno dei due comparti contiene un fluido ≥ della I° categoria e il secondo comparto contiene un fluido di categoria superiore, l'intero recipiente assume la categoria più elevata.

ATEX 94/9/CE II 2G/D T3 – Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive.

Sono composti da una testata base a 2 o 4 passi (o più passi a richiesta) , del tipo ribassata con attacchi frontali oppure cilindrica con attacchi perpendicolari, da un mantello e da un fascio tubiero estraibile costituito da tubi ad "U" mandrinati o saldati e mandrinati su un'unica piastra. La tipica configurazione dei tubi ad "U" consente di assorbire tutte le dilatazioni termiche differenziali che si creano durante il processo di scambio e garantire una perfetta manutenzione essendo il fascio tubiero estraibile.

Una adeguata configurazione, garantisce un'ampia scelta di materiali tra acciaio carbonio e acciai inox, altri materiali sono disponibili a richiesta.

Lo scambiatore ad "U" è utilizzato per lo scambio termico tra vari fluidi nei processi industriali o nei processi civili di potenzialità rilevanti. I vantaggi di un costo molto contenuto, ispezionabilità del circuito esterno, facilità di manutenzione, ne fanno uno degli apparecchi di scambio termico di maggior impiego.
E' progettato appositamente per fluidi termo vettori industriali quali vapore, acqua surriscaldata, olio diatermico, acqua e altri fluidi.

PED 97/23/CE	ATEX 94/9/CE
Vari moduli	*II 2 G/D T3*
CE 0100	*CE 0496*

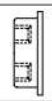
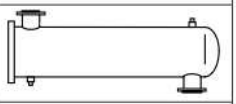
CONFIGURAZIONE - materiali

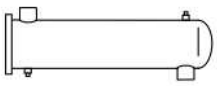
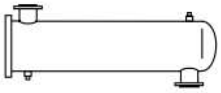
Testata	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316
	Altri materiali a richiesta
Guarnizioni	Tecnograph GR sp. 3 mm
	Altri materiali a richiesta
Tiranti e Dadi	A193B7 + A194 2H
	A193B8 + A194 Gr.8
	A193 B8M + A194 Gr.8M
Piastra tubiera	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316
	Altri materiali a richiesta
Tubi – passo 24 **Mandrinati alla piastra tubiera**	Fe 35.2 Ø 18 x 1,5
	Acciaio Inox AISI 304 A249 Ø 18 x 1 oppure 18 x 1,5
Versione per olio diatermico **Saldati e mandrinati alla piastra t.**	Acciaio Inox AISI 316 A249 Ø 18 x 1 oppure 18 x 1,5
	Altri materiali e dimensioni a richiesta
Mantello	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316
	Altri materiali a richiesta
Diaframmi	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316
	Altri materiali a richiesta

ACCESSORI

Selle	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316
Golfari di sollevamento	Acciaio Carbonio
	Acciaio Inox AISI 304
	Acciaio Inox AISI 316

CONFIGURAZIONE - PED 97/23/CE – pressioni di progetto e catogorie (tabelle–gruppi)

LEGENDA DISEGNI				
				
Testata Frontale Connessioni Filettate	Testata con Connessioni Frontali Flangiate	Testata Cilindrica Connessioni Perpendicolari Flangiate	Mantello Connessioni Filettate	Mantello Connessioni Flangiate

Lato		Pressione Progetto	Misura 1								
			104	105	107	109	111	113	115	118	120
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C									
			Art.3 Par.3								
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)									
			Art.3 Par.3								
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7 °C (2)									
			Art. 3 Par.3							I°	
			Art. 3 Par.3							I°	
			Art. 3 Par.3							I°	
		16 bar @ 204.4 °C									
			I°								
Mantello											
	Tab.4 Gr. 2	**12 bar @ 110 °C (1)**	Art. 3 Par.3								
	Tab.2 Gr. 2	**16 bar @ 204.4 °C**	I°							II°	

Nota (1) La pressione di progetto 12 bar @ 110 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

Nota (2) La pressione di progetto 12 bar @ 191.7 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

CATEGORIE – PED 97/23/CE (tabelle – gruppi)

Lato		Pressione Progetto	Misura 2						
			207	209	211	213	215	218	220
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	Art.3 Par.3						
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)	Art.3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7 °C (2)	Art. 3 Par.3	I°					
			I°						
			I°						
		16 bar @ 204.4 °C	I°				II°		
		25 bar @ 226.1 °C	III°						
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	II°						

Nota (1) La pressione di progetto 12 bar @ 110 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

Nota (2) La pressione di progetto 12 bar @ 191.7 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

CONFIGURAZIONE - PED 97/23/CE – pressioni di progetto e catogorie (tabelle–gruppi)

Lato		Pressione Progetto	Misura 3					
			309	311	313	315	318	320
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	Art.3 Par.3					
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)	Art.3 Par.3					
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7°C (2)	I°				II°	
			I°	II°				
		16 bar @ 204.4 °C	II°					
		25 bar @ 226.1 °C	III°					
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3					
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	II°					

Lato		Pressione Progetto	Misura 4						
			409	411	413	415	418	420	424
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	Art.3 Par.3					I°	
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art.3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7°C (2)	II°						
			II°						
		16 bar @ 204.4 °C	II°						
		25 bar @ 226.1 °C	III°						
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	II°			III°			

Nota (1) La pressione di progetto 12 bar @ 110 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

Nota (2) La pressione di progetto 12 bar @ 191.7 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

CONFIGURAZIONE - PED 97/23/CE – pressioni di progetto e catogorie (tabelle–gruppi)

Lato		Pressione Progetto	Misura 5						
			511	513	515	518	520	524	527
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	I°						
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)	Art.3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7°C	II°						
		(2)	II°						
		16 bar @ 204.4 °C	II°			III°			
		25 bar @ 226.1 °C	III°						
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	III°						

Lato		Pressione Progetto	Misura 6						
			615	616	619	622	625	628	631
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	I°						
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art.3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 191.7°C	II°				III°		
		(2)	II°	III°					
		16 bar @ 204.4 °C	III°						
		25 bar @ 226.1 °C	III°				N.A.		
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	III°						IV°

N.A. = non applicabile

Nota (1) La pressione di progetto 12 bar @ 110 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

Nota (2) La pressione di progetto 12 bar @ 191.7 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

CONFIGURAZIONE - PED 97/23/CE – pressioni di progetto e catogorie (tabelle–gruppi)

Lato		Pressione Progetto	Misura 7					
			718	720	723	725	729	733
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	I°					
	Tab.2 Gr. 2	12 bar @ 110 °C (1)	Art.3 Par.3					
	Tab.2 Gr. 2	declassate 8 bar @ 175,4 °C (2)	II°			N.A.		
			II°		N.A.			
		16 bar @ 204.4 °C	III°					
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3					
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	IV°					

Lato		Pressione Progetto	Misura 8						
			820	822	825	829	832	835	839
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	I°						
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	IV						
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3						
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	IV°						

Lato		Pressione Progetto	Misura 9							
			920	923	925	928	931	936	941	947	952
Tubi	Tab.3 Gr. 1	6 bar @ 350 °C	I°								
	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3								
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	IV								
Mantello	Tab.4 Gr. 2	12 bar @ 110 °C	Art. 3 Par.3								
	Tab.2 Gr. 2	16 bar @ 204.4 °C	IV°								

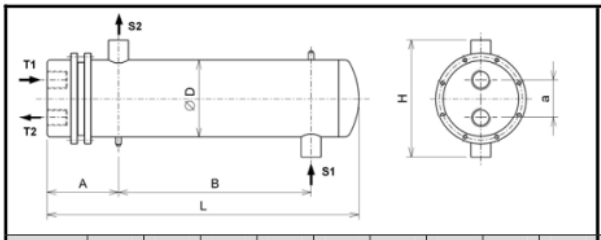
N.A. = non applicabile

Nota (1) La pressione di progetto 12 bar @ 110 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

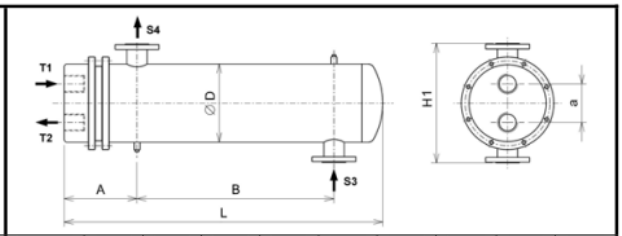
Nota (2) La pressione di progetto 8 bar @ 175,4 °C è valida per tutte le versioni inox AISI 304 – AISI 316

Modelli - Dimensioni in mm, Attacchi e Pesi in Kg.

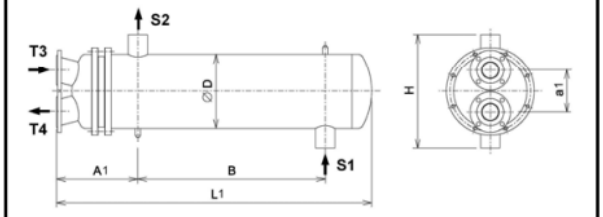
Configurazione modelli Misura 1 – " P12 - P16 "



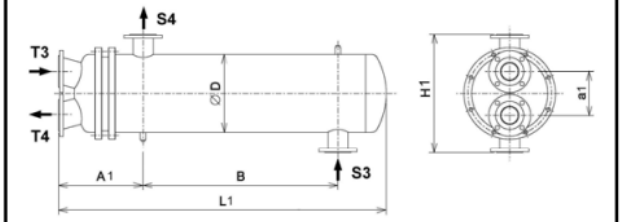
Mod.	104	105	107	109	111	113	115	118	120
Peso Kg	30	32	37	43	49	55	61	68	73



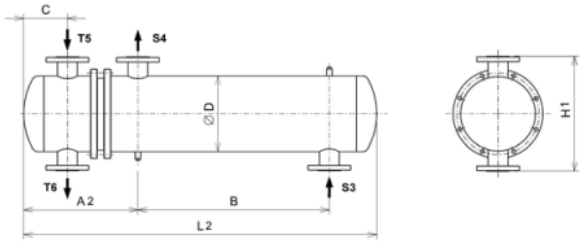
Mod.	104	105	107	109	111	113	115	118	120
Peso Kg	36	38	43	49	55	61	67	75	79



Mod.	104	105	107	109	111	113	115	118	120
Peso Kg	33	35	40	46	52	58	64	71	76



Mod.	104	105	107	109	111	113	115	118	120
Peso Kg	39	41	46	52	58	64	70	77	82



Modello	104	105	107	109	111	113	115	118	120
Peso Kg	35	37	42	48	54	60	66	73	78

Filettature Gas Femmina Secondo Rp ISO 7 – Flangiature secondo EN 1092-1 (Altre esecuzioni a richiesta)

Misura	Mod.	ØD	Attacchi Testata				Attacchi Mantello			
			T1 - T2	T3 - T4	T5-T6		S1 - S2	S3 - S4	S3 - S4	
			2 passi	4 passi	2 – 4 passi				I° maggiorazione	II° maggiorazione
1	104	133	Ø 1.1/2" Gas	Ø 1.1/4" Gas	DN 40 PN 16	DN 40 PN 40 (1)	Ø 2" Gas	DN 50 PN 16 (2)	DN 65 PN 16 (2)	DN 80 PN 16 (2)
	105									
	107									
	109									
	111									
	113									
	115									
	118									
	120									

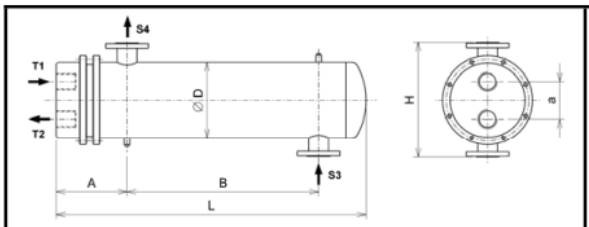
(1) Se la testata cilindrica ha pressione di progetto P06 – 6 bar @ 350 °C la flangiatura è PN 16

(2) Se il mantello ha pressione di progetto 16 bar @ 204.4 la flangiatura è PN 40

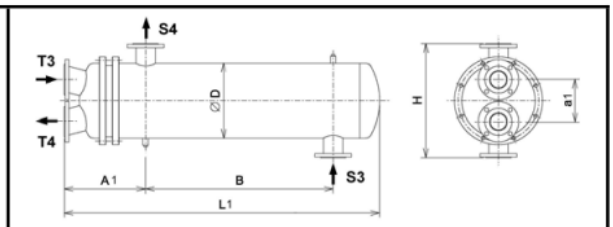
Misura	Mod.	ØD	A	A1	A2	B	C	a	a1	H	H1	L	L1	L2
1	104	133	161	221	306	280	100	58	151	230	270	556	616	701
	105					380						656	716	801
	107					580						856	916	1001
	109					780						1056	1116	1201
	111					980						1256	1316	1401
	113					1180						1456	1516	1601
	115					1380						1656	1716	1801
	118					1680						1956	2016	2101
	120					1880						2156	2198	2301

Modelli - Dimensioni in mm, Attacchi e Pesi in Kg.

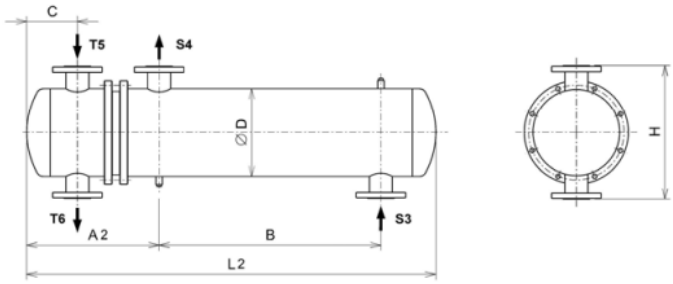
Configurazione modelli Misura 2 – " P12 – P16 "



Mod.	207	209	211	213	215	218	220
Peso Kg	59	61	65	71	78	88	93



Mod.	207	209	211	213	215	218	220
Peso Kg	59	62	65	71	77	87	93



Modello	207	209	211	213	215	218	220
Peso Kg	64	67	70	76	82	92	98

Filettature Gas Femmina Secondo Rp ISO 7 – Flangiature secondo EN 1092-1 (Altre esecuzioni a richiesta)

Misura	Mod.	ØD	Attacchi Testata				Attacchi Mantello		
			T1 - T2	T3 –T4		T5-T6	S3 - S4	S3 - S4	
			2 passi	4 passi	2 – 4 passi			I° Maggiorazione	II° Maggiorazione
2	207	168	Ø 2" Gas	Ø 1.1/2" Gas	DN 50 PN 16	DN 50 PN 40 (1)	DN 65 PN16 (2)	DN 80 PN16 (2)	DN 100 PN16 (2)
	209								
	211								
	213								
	215								
	218								
	220								

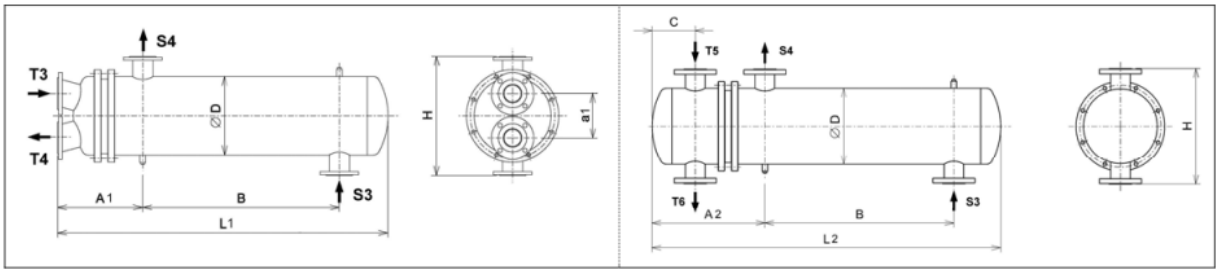
(1) Se la testata cilindrica ha pressione di progetto P06 – 6 bar @ 350 °C la flangiatura è PN 16

(2) Se il mantello ha pressione di proegetto 16 bar @ 204.4 la flangiatura è PN 40

Misura	Mod.	ØD	A	A1	A2	B	C	a	a1	H	L	L1	L2
2	207	168	191	286	386	540	135	70	167	320	851	946	1046
	209					740					1051	1146	1246
	211					940					1251	1346	1446
	213					1140					1451	1546	1646
	215					1340					1651	1746	1846
	218					1640					1951	2046	2146
	220					1840					2151	2246	2346

Modelli - Dimensioni in mm, Attacchi e Pesi in Kg.

Configurazione modelli Misura 3 / 4 / 5 / 6 / 7 – " P12 – P16 "



Flangiature secondo EN 1092-1 (Altre esecuzioni a richiesta)

Misura	Modello	Ø D	A1	A2	B	C	a1	H	L1	L2	Attacchi Testata T3-T4 N° PASSI 2 - 4	Attacchi Testata T5-T6 N° PASSI 2 - 4	Attacchi Mantello S3 - S4	Attacchi Mantello S3 - S4 Maggiorazione I°	Attacchi Mantello S3 - S4 Maggiorazione II°	Peso Kg Testata P12 Ribasata	Peso Kg Testata P16 Cilindrica
3	309	219	284	399	718	140	167	380	1159	1274	DN65 PN16	DN65 PN40 (1)	DN80 PN16 (2)	DN 100 PN 16 (2)	DN 125 PN16 (2)	91	97
	311				918				1359	1474						100	106
	313				1118				1559	1674						109	115
	315				1318				1759	1774						119	125
	318				1618				1859	1874						134	140
	320				1818				2359	1374						144	150
4	409	273	335	474	686	164	210	460	1195	1334	DN80 PN16	DN80 PN40 (1)	DN80 PN16 (2)	DN 100 PN 16 (2)	DN 125 PN16 (2)	115	127
	411				886				1395	1534						128	140
	413				1086				1595	1734						141	153
	415				1286				1765	1934						154	166
	418				1586				2095	2234						174	186
	420				1786				2295	2434						188	200
	424				2186				2695	2834						214	226
5	511	324	392	567	850	205	222	540	1457	1632	DN 100 PN16	DN 100 PN40 (1)	DN 100 PN16 (2)	DN 125 PN 16 (2)	DN 150 PN16 (2)	163	180
	513				1050				1657	1832						193	210
	515				1250				1857	2032						213	230
	518				1550				2157	2332						243	260
	520				1750				2357	2532						261	278
	524				2150				2757	2932						297	314
	527				2450				3057	3242						324	341
6	615	356	420	585	1245	225	252	580	1890	2055	DN 125 PN16	DN 125 PN40 (1)	DN 125 PN16 (2)	DN 150 PN 16 (2)	DN 200 PN16 (2)	300	316
	616				1345				1990	2155						312	328
	619				1645				2290	2455						348	364
	622				1945				2590	2755						384	400
	625				2245				2890	3055						420	436
	628				2545				3190	3355						456	472
	631				2845				3490	3655						492	508
7	718	406	562	640	1545	260	287	640	2352	2434	DN 150 PN16	DN 150 PN40 (1)	DN 150 PN16 (2)	DN 200 PN16 (2)	DN 250 PN16 (2)	435	460
	720				1745				2552	2634						465	490
	723				2045				2852	2934						510	535
	725				2245				3052	3134						546	565
	729				2645				3452	3534						N.A.	625
	733				3045				3852	3934						N.A.	685

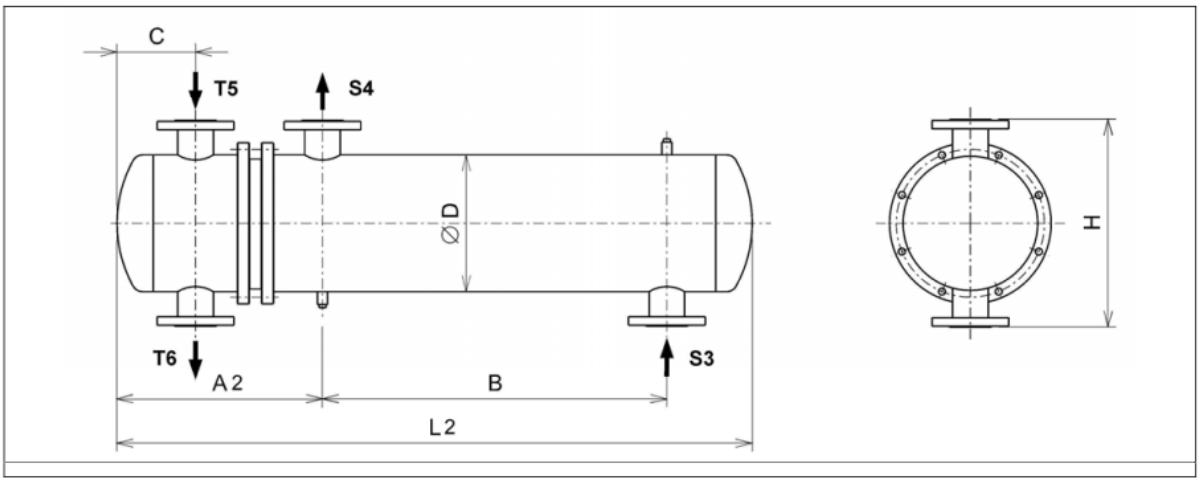
N.A. = Non Applicabile

(1) Se la testata cilindrica ha pressione di progetto P06 – 6 bar @ 350 °C la flangiatura è PN 16

(2) Se il mantello ha pressione di proegetto 16 bar @ 204.4 la flangiatura è PN 40

Modelli - Dimensioni in mm, Attacchi e Pesi in Kg.

Configurazione modelli Misura 8 / 9 - " P16 "



Flangiature secondo EN 1092-1 (Altre esecuzioni a richiesta)

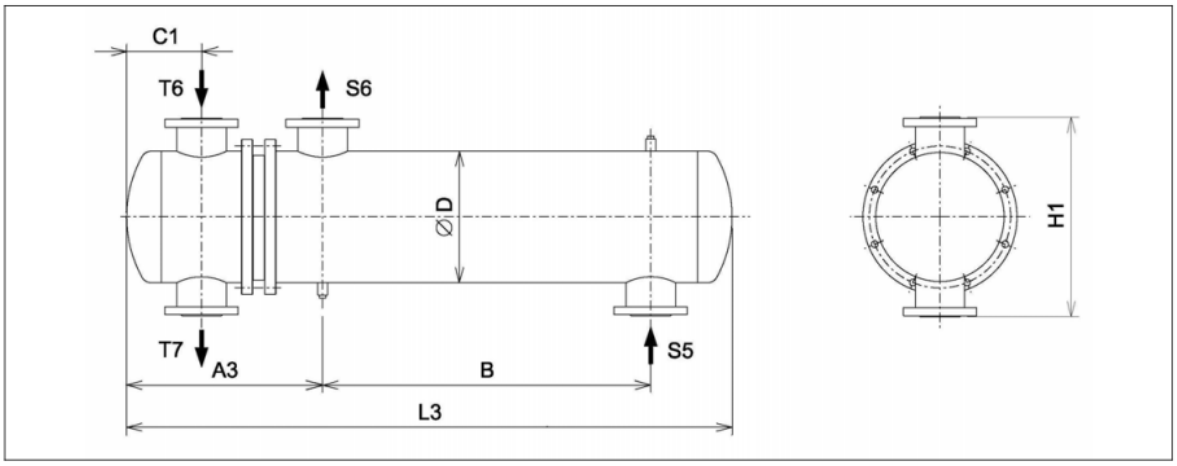
Misura	Mod.	ØD	A2	B	C	H	L2	Attacchi Testata T5 - T6 N° PASSI 2 - 4	Attacchi Mantello S3 - S4	Attacchi Mantello S3 - S4 Maggiorazione I°	Attacchi Mantello S3 - S4 Maggiorazione II°	Peso Kg
8	820	457	690	1910	290	690	2890	DN 200 PN 40 (1)	DN 200 PN 16 (2)	DN 250 PN 16 (2)	DN 300 PN16 (2)	718
	822			2110			3090					764
	825			2410			3390					833
	829			2810			3790					925
	832			3110			4090					994
	835			3410			4390					1063
	839			3810			4790					1155
9	920	508	733	1780	310	760	2823	DN 200 PN 40 (1)	DN 200 PN 16 (2)	DN 250 PN 16 (2)	DN 300 PN 16 (2)	910
	923			2080			3123					1005
	925			2280			3323					1070
	928			2580			3623					1165
	931			2880			3923					1260
	936			3380			4423					1420
	941			3880			4923					1580
	947			4480			5523					1770
	952			4980			5923					1930

(1) Se la testata cilindrica ha pressione di progetto P06 – 6 bar @ 350 °C la flangiatura è PN 16

(2) Se il mantello ha pressione di proegetto 16 bar @ 204.4 la flangiatura è PN 40

Modelli - Dimensioni in mm, Attacchi e Pesi in Kg.

Configurazione modelli Misura 2 – 4 – 5 – 6 " P25 "



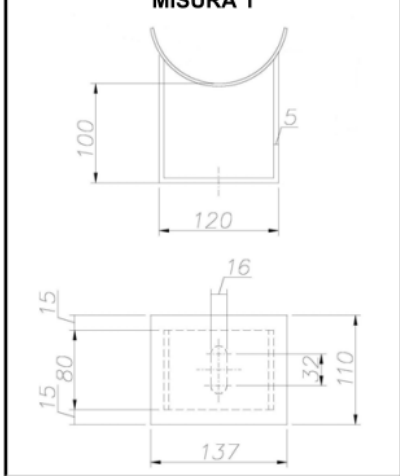
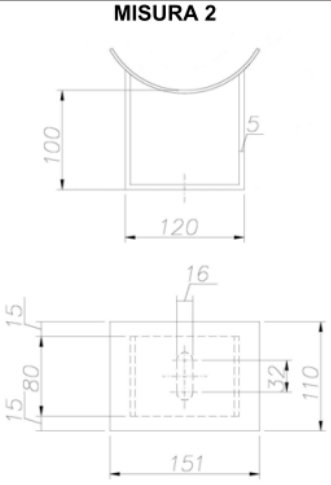
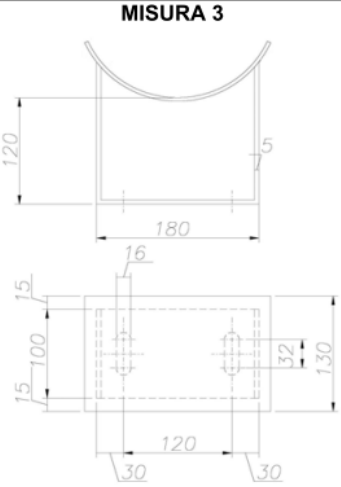
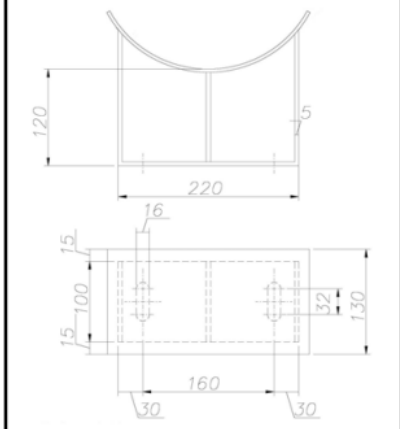
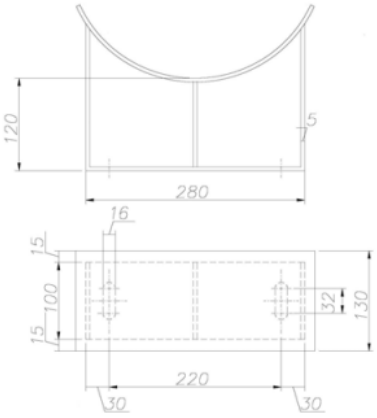
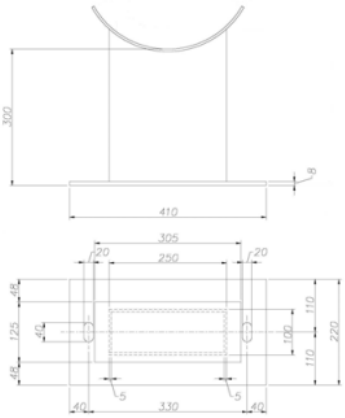
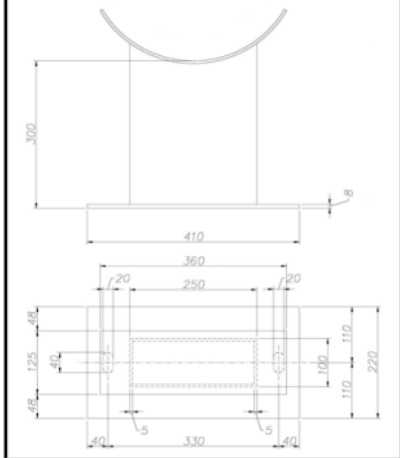
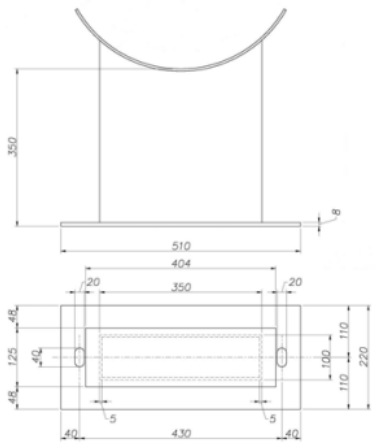
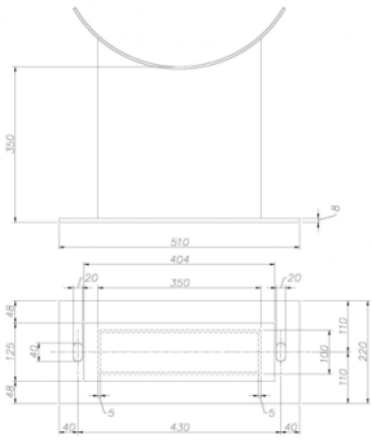
Flangiature secondo EN 1092-1 (Altre esecuzioni a richiesta)

Misura	Modello	ØD	A3	B	H1	L3	Attacchi Testata T6 – T7 N° PASSI 2 - 4	Attacchi Mantello S5 – S6	Attacchi Mantello S5 – S6 Maggiorazione I°	Attacchi Mantello S5 – S6 Maggiorazione II°	Peso Kg
2	207	168	390	540	320	1050	DN 50 PN 40	DN 80 PN 16 (1)	DN 100 PN 16 (1)	DN 125 PN16 (1)	64
	209			740		1250					67
	211			940		1450					70
	213			1140		1650					76
	215			1340		1850					82
	218			1640		2150					92
	220			1840		2350					98
3	309	219	405	718	380	1280	DN 65 PN 40	DN 80 PN 16 (1)	DN 100 PN 16 (1)	DN 125 PN16 (1)	97
	311			918		1480					106
	313			1118		1680					115
	315			1318		1880					125
	318			1618		2180					140
	320			1818		2380					150
4	409	273	479	686	460	1339	DN 80 PN 40	DN 80 PN 16 (1)	DN 100 PN 16 (1)	DN 125 PN 16 (1)	127
	411			886		1539					140
	413			1086		1739					153
	415			1286		1939					166
	418			1586		2239					186
	420			1786		2439					200
	424			2186		2839					226
5	511	324	574	850	540	1639	DN 100 PN 40	DN 100 PN 16 (1)	DN 125 PN 16 (1)	DN 150 PN 16 (1)	180
	513			1050		1839					210
	515			1250		2039					230
	518			1550		2339					260
	520			1750		2539					278
	524			2150		2939					314
	527			2450		3239					341
6	615	356	589	1245	580	2059	DN 125 PN 40	DN 125 PN 16 (1)	DN 150 PN 16 (1)	DN 200 PN 16 (1)	316
	616			1345		2159					328
	619			1645		2459					364
	622			1945		2759					400
	625			2245		3059					436

(1) Se il mantello ha pressione di progetto 16 bar @ 204.4 la flangiatura è PN 40

Coppia Selle di Sostegno – Valide per tutti i modelli - Dimensioni in mm e Pesi in Kg.

- In conformità alla ordinanza n° 3274 del 20.03.03 GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA
  Ambiente Esterno **TERREMOTO zone sismiche 1 – 2 – 3 – 4 su suolo di categoria "A"**
- In conformità al D.M. LL. PP. Del 16 Gennaio 1996 e Circ. LL. PP. Del 4 Luglio 1996
  Ambiente Esterno **VENTO – zone 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8**
  Classe A – B – C – D Categoria I – II – III – IV – V

MISURA 1  	**MISURA 2**  	**MISURA 3** 
Peso coppia selle Kg. 3.4	Peso coppia selle Kg. 3.2	Peso coppia selle Kg. 6
MISURA 4  	**MISURA 5**  	**MISURA 6** 
Peso coppia selle Kg. 7.7	Peso coppia selle Kg. 10	Peso coppia selle Kg. 33.2
MISURA 7  	**MISURA 8**  	**MISURA 9** 
Peso coppia selle Kg. 33.6	Peso coppia selle Kg. 47.7	Peso coppia selle Kg. 48.2