Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

ENTE DI GOVERNO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE N. 6 ALESSANDRINO

GESTIONE ACQUA S.P.A.
REGIONE SCRIVIA – 15063 CASSANO SPINOLA (AL)
tel. +39 0143 - 477577
fax.+39 0143 - 478658

PNRR
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2
Rivoluzione verde e transizione ecologica
Componente C1
Agricoltura sostenibile ed economia circolare
Ambito di intervento 1
Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare
Investimento 1.1
Realizzazione nuovi impianti e ammodernamento di impianti esistenti
Linea C
Ammodernamento e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), fanghi di acque reflue, rifiuti di pelletteria e rifiuti tessili

REVAMPING VOLTO ALLA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI ESSICCAZIONE DEI FANGHI PROVENIENTI DA IMPIANTI DI DEPURAZIONE, PRESSO L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI CASSANO SPINOLA (AL)

CUP: J28B22000170006
PROGETTO: M2C1.1.I1.1 Linea C_MTE11C_00000285

PROGETTO DEFINITIVO

IT.01.002	*DISCIPLINARE IMPIANTI TERMICI*

N. Rev.	Data	Descrizione
0	2023-08-01	Prima emissione

STUDIO CAPPELLA S.R.L. MANDATARIA
ETATEC STUDIO PAOLETTI MANDANTE
ISOLA BOASSO STUDIO DI INGEGNERIA MANDANTE
ALP MANDANTE
STUDIO FERRAROTTI Geologia Ambiente Territorio MANDANTE

Sommario

1. *Caratteristiche elettropompe per acqua surriscaldata a max 145 °C* 1
2. *Caratteristiche del piping acqua surriscaldata a max 145 °C* 2
2.1. *Tubazioni esterne per acqua a 145 °C max* 2
2.2. *Tubazioni interrate per acqua a 145 °C max* 2
2.3. *Valvole manuali a sfera per acqua a 145 °C max* 2
2.4. *Valvole manuali a flusso avviato per acqua a 145 °C max* 3
2.5. *Compensatori con soffietto metallico per acqua a 145 °C max* 5
2.6. *Filtri a Y con cestello inox per acqua a 145 °C max* 6
2.7. *Misuratore di portata acqua surriscaldata a 145 °C max* 8

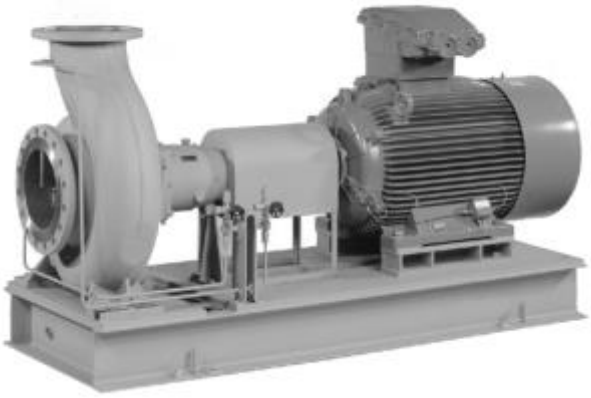
1. Caratteristiche elettropompe per acqua surriscaldata a max 145 °C

È prevista l'installazione di n. 2 elettropompe uguali, una in funzione ed una di scorta per il cui avviamento, in caso di necessità, è necessario intervenire manualmente per l'apertura delle rispettive saracinesche e naturalmente la chiusura delle saracinesche di isolamento della pompa in fermata; è opportuno in ogni caso che le due pompe vengano periodicamente fermate/avviate (ad esempio ogni 2 mesi) con scambio di ruoli per verificarne l'efficienza. Ciascuna pompa viene alimentata con un proprio inverter ubicato nel quadro elettrico di alimentazione/protezione delle pompe stesse. Le caratteristiche di ciascuna pompa sono:

Elettropompe centrifuga orizzontale ad aspirazione assiale, mandata verticale, con supporto comune pompa – giunto – motore elettrico conforme ISO 2858/ ISO 5199, corpo e girante in ghisa ad alta resistenza, albero in acciaio al cromo, tenuta meccanica bilanciata ad azione singola e raffreddamento ad acqua per esercizio a max 190 °C, flange PN 25, pressione ammissibile minima 15 barg a 150 °C ed avente le seguenti caratteristiche:

- Portata nominale 75 m^3/h di acqua surriscaldata a 145 °C max (71 t/h)
- Prevalenza 50 m c.a.
- Motore elettrico 15 kW, 400 V, 50 Hz, 2.900 giri/min, azionato tramite inverter remoto

Di seguito immagine indicativa della elettropompa.



2. Caratteristiche del piping acqua surriscaldata a max 145 °C

2.1. Tubazioni esterne per acqua a 145 °C max

Realizzate in tubo nero in acciaio al carbonio senza saldatura ASTM 106 Gr B o equivalente, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 150 °C); in caso di giunzioni saldate all'arco elettrico, vanno eseguite da saldatore qualificato con elettrodi omologati.

Staffaggi realizzati in profilati metallici verniciati ed ancorati a parete completi di supporti fissi o scorrevoli con slitte, rulli e guide per consentire lo scorrimento delle tubazioni soggette a dilatazione termica.

Coibentazioni delle tubazioni realizzate con lana di roccia legata con filo di ferro zincato, rivestimento con feltrino e finitura con lamierino in alluminio sp 6/10 fissato con viti zincate. Spessore coibente per tubo DN 125 minimo 60 mm.

2.2. Tubazioni interrate per acqua a 145 °C max

Realizzate in tubo nero in acciaio al carbonio senza saldatura ST. 37.0 o ST.52.0 o equivalente, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 145 °C), pre isolamento in poliuretano con schiumatura automatica in fabbrica secondo EN 253, tubo esterno di protezione in polietilene PEAD secondo EN 253, previsto per posa interrata con fondo e ricoprimento in sabbia di spessore minimo 20 cm. Le giunzioni saldate all'arco elettrico in opera con ripristino della coibentazione in poliuretano e della protezione esterna, vanno eseguite da saldatore qualificato con elettrodi omologati; le giunzioni devono venire sottoposte a controllo a campione.

2.3. Valvole manuali a sfera per acqua a 145 °C max

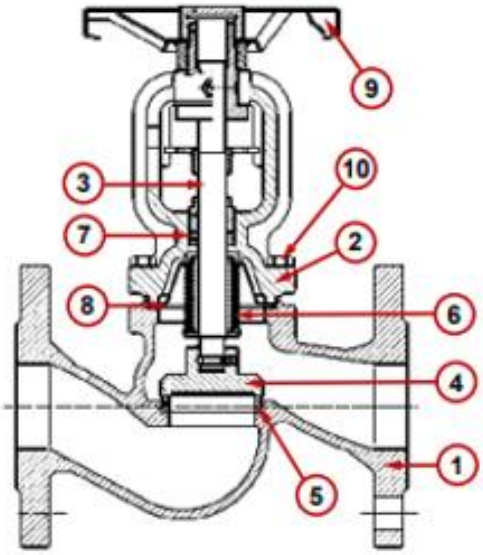
Valvole di sezionamento flangiate o a saldare per circuito acqua surriscaldata, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 145 °C), caratteristiche come riportato di seguito. Coibentazione con lana di roccia legata con filo di ferro zincato, rivestimento con feltrino e finitura con lamierino in alluminio sp 6/10 fissato con viti zincate.

CARATTERISTICHE:

- Sfera in acciaio inossidabile, costruzione completamente saldata
- Flusso a passaggio ridotto o a passaggio totale
- Dimensioni da DN 10 a DN 800
- Tenuta bidirezionale totale (EN 12266-1, tasso di tenuta A)
- Azionabili con leva manuale o volantino, attuatore pneumatico, elettrico o idraulico
- Alto valore Kv (minima perdita di pressione, costi di pompaggio ridotti al minimo)
- Materiali ad alta resistenza per differenti applicazioni
- Seggio di tenuta precaricato con molle in grafite
- Tenuta stelo con doppio o-ring
- Progettato e certificato secondo EN488/EHP003

2.4. Valvole manuali a flusso avviato per acqua a 145 °C max

Valvole a tappo a flusso avviato con tenuta a soffietto di sezionamento, flangiate per circuito acqua surriscaldata, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 145 °C), caratteristiche come riportato di seguito.



pos.	Denominazione / Part Name Desciption / Denominacion	Materiale / Materials Materiaux / Material
1	Corpo, Body, Corps, Cuerpo	EN-GJS-400-15
2	Coperchio, Bonnet, Chapeau, Capò	EN-GJS-400-15
3	Stelo, Stem, Tige, Eje	AISI 420 (1.4021)
4	Otturatore, Disc, Disc, Disco	AISI 420 (1.4021)
5	Sede, Seat, Siège, Asiento	AISI 304 (1.4301)
6	Soffietto, Bellows, Soufflet, Fuelle	AISI 304 (1.4301)
7	Baderna, Packing, Bague de garniture, Anillo de empaque	Grafite / Graphite / Graphite / Grafito
8	Guarnizione, Gasket, Joint Plat, Junta	Grafite / Graphite / Graphite / Grafito + AISI 304
9	Volantino, Handwheel, Volant, Volante	Acciaio / Steel / Acier / Acero
10	Vite, Bolt, Boulon, Tornillo	8.8 - Acciaio / Steel / Acier / Acero

Pressione - Temperatura, Pressure - Temperature, Pression - Température, Presión - Temperatura					
C°	-10° + 120°	+150°	+200°	+250°	+300°
BAR	16	15,5	14,7	13,9	12,8

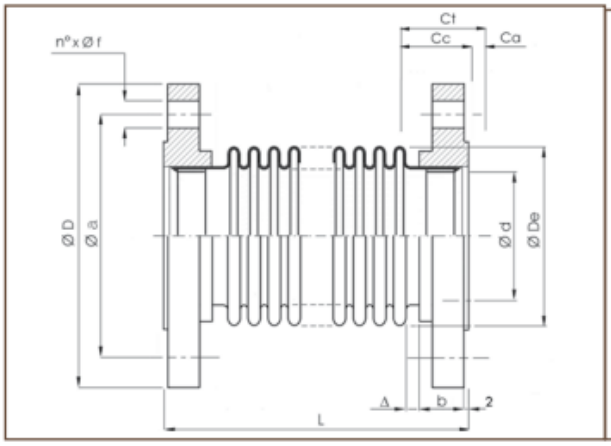
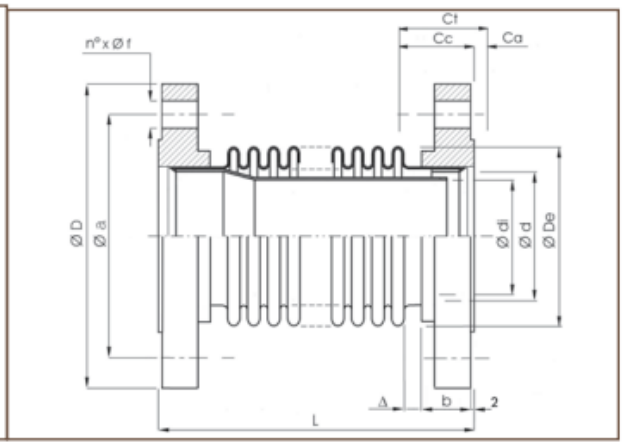
Pressione nominale, Nominal pressure, Pression nominale, presión nominal	PN 16
Temperatura di utilizzo, Working temperature, Temp. de fonctionnement, Temp. de funcionamiento	-10° C. / +300° C.
Flangiatura, Flanges drilled, Brides percées, Bridas perforados	EN 1092-2 PN 16
Scartamento, Face to Face, Encombrement, Cara-a-Cara	EN 558 Serie 1
Collaudo, Test, Test, Prueba	EN 12266-1
Norma di riferimento, Reference standard, Norme de référence, Norma de referencia	EN 13789

2.5. Compensatori con soffietto metallico per acqua a 145 °C max

Compensatori assiali flangiati, tipo AFC con convogliatore (deve consentire 2-3 mm di spostamento laterale), con soffietto metallico a pareti multiple in acciaio inox ASTM A 240 TP 321, o equivalente, per circuito acqua surriscaldata, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 145 °C), certificati PED secondo 97/23/CE categoria III modulo H, montaggio tra due punti fissi della tubazione, caratteristiche come riportato di seguito.

Compensatore assiale con soffietto metallico a pareti multiple e flange ANSI 300

PN 25

Tipo: AF	Tipo: AFC
	

DN	CORSA [mm]			L [mm]	DIMENSIONI [mm]									R [N/mm]	Am [cm²]	PESO [Kg]	CODICE	
	Cc	Ca	Ct		D	a	fori n°	fori øf	b	Δ	di	d	De				AF 9905...	AFC 9906...
40	11	5	16	168	155	114,3	4	23	29	5	40	43	66	277	26	6,6	.0040.025.1	
	16	8	24	254								42	68	448		7,3	.0040.025.2	
50	13	6	19	157	165	127	8	20	32	5	51	56	80	213	38	7,1	.0050.025.1	
	17	8	25	254								54	81	440	39	8,1	.0050.025.2	
65	13	6	19	167	190	149,2	8	23	37	5	66	68	99	242	60	10	.0065.025.1	
	21	10	31	258								66	102	473	62	12	.0065.025.2	
80	14	7	21	165	210	168,3	8	23	41	5	79	84	116	200	82	13	.0080.025.1	
	19	9	28	217								83	118	337	83	14	.0008.025.2	
	23	11	34	241								82	119	394	84	15	.0080.025.3	
100	19	10	29	197	255	200	8	23	46	5	102	109	144	233	130	24	.0100.025.1	
	24	12	36	257								107	146	387	132	25	.0100.025.2	
	26	13	39	328								107	147	544	132	27	.0100.025.3	
125	19	10	29	193	280	235	8	23	49	5	126	137	172	241	189	29	.0125.025.1	
	26	13	39	252								135	174	380	191	31	.0125.025.2	
	32	16	48	361								133	176	619	194	36	.0125.025.3	
150	23	12	35	206	320	269,9	12	23	51	5	154	163	204	277	269	37	.0150.025.1	
	25	13	38	238								163	204	305	269	37	.0150.025.2	
	34	17	51	357								160	207	607	273	44	.0150.025.3	

Nella TABELLA B sono indicate le pressioni massime ammissibili (PS) in funzione della massima temperatura di esercizio (TS) per compensatore di pressione nominale PN.

TABELLA B						
T°	Max pressione ammissibile [bar]					
20	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
40	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
50	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
60	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
70	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
80	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
90	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
100	2,50	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00
110	2,48	5,95	9,91	15,86	24,78	39,65
120	2,46	5,90	9,83	15,72	24,57	39,30
130	2,43	5,84	9,74	15,58	24,35	38,96
140	2,41	5,79	9,65	15,44	24,13	38,91
150	2,39	5,74	9,57	15,30	23,91	38,26
160	2,38	5,71	9,52	15,23	23,80	38,09
170	2,37	5,69	9,48	15,17	23,70	37,91
180	2,36	5,66	9,43	15,10	23,59	37,74
190	2,35	5,63	9,39	15,03	23,48	37,57
200	2,34	5,61	9,35	14,96	23,37	37,39

2.6. Filtri a Y con cestello inox per acqua a 145 °C max

Filtro a Y in ghisa sferoidale GGG-40.3 e cestello filtrante in acciaio inox, flangiato per circuito acqua surriscaldata, pressione nominale minima PN 16 (pressione ammissibile minima 15 barg a 145 °C), caratteristiche come riportato di seguito.

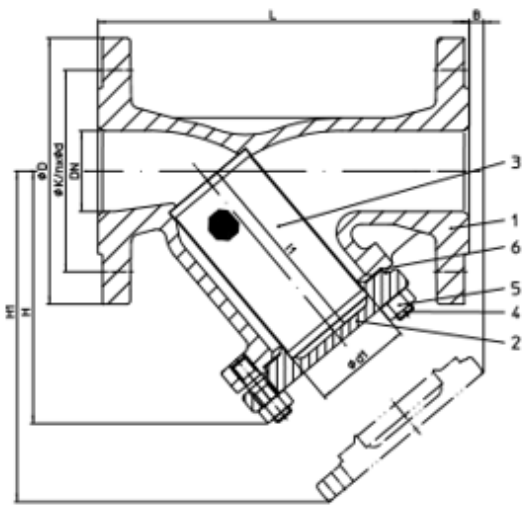


Figure	Nominal pressure	Material	Nominal diameter
10.050	PN6	EN-JL1040	DN15-200
12.050	PN16	EN-JL1040	DN15-300
22.050	PN16	EN-JS1049	DN15-300
23.050	PN25	EN-JS1049	DN15-150
34.050	PN25	1.0619+N	DN15-200
35.050	PN40	1.0619+N	DN15-200

A supporting basket is necessary, with higher differential pressures, dependent on clogging-up (DN >125 standard)

Test:	• EN ISO 15848-1 / TA - Luft TÜV-Test-No. TA 09 2016 C04

Parts					
Pos.	Sp.p.	Description	Fig. 10./12.050	Fig. 22./23.050	Fig. 34./35.050
1		Body	EN-JL1040, EN-GJL-250	EN-JS1049, EN-GJS-400-18U-LT	GP240GH+N, 1.0619+N
2		Cover	DN ≤150: EN-JL1040, EN-GJL-250 DN >150: P265 GH, 1.0425	DN ≤80: EN-JS1049, EN-GJS-400-18U-LT DN >80: P265 GH, 1.0425	DN ≤80: P250 GH, 1.0460 DN >80: P265 GH, 1.0425
3	x	Screen	X5CrNi18-10, 1.4301		
3.1		Supporting basket	DN >125: X5CrNi18-10, 1.4301		
4		Stud	25CrMo4, 1.7218		
5		Hexagon nut	C35E, 1.1181		
6	x	Gasket	Pure graphite (CrNi laminated with graphite)		
	└ Spare parts				

DN			15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Face-to-face dimension FTF series 1 according to DIN EN 558																Standard-flange dimensions refer to page 7
L		(mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850
Dimensions																
H		(mm)	90	100	115	125	150	160	180	215	235	275	305	390	540	680
H1		(mm)	135	150	180	205	235	250	285	330	365	425	480	610	915	1110
B		(mm)	10	10	25	35	45	45	25	40	55	65	50	80	230	350
l1		(mm)	56	68	82	98	114	119	134	149	169	199	224	284	434	555
Ød1		(mm)	23	28	36	42	50	61,5	78,5	89,5	109,5	137,5	160	210	258	308
Standard screen	Mesh width	(mm)	1	1	1	1	1	1	1,25	1,25	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Kvs-value [1]	(m³/h)	6,9	10,8	17,8	26,1	36,7	61	98,6	146	234	376	398	652	1225	1873
	Zeta-value	--	1,7	2,2	2	2,5	3	2,7	2,9	3,1	2,9	2,8	5,1	6	4,2	3,7
Fine screen	Mesh width	(mm)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Kvs-value [1]	(m³/h)	6,2	10,1	16,8	24,3	32,9	49,5	80,3	115	189	303	378	590	1231	1883
	Zeta-value	--	2,1	2,5	2,2	2,8	3,8	4,1	4,4	4,9	4,5	4,2	5,6	7,3	4,1	3,6
Ratio of the free screen surface area to the area of the nominal diametSp.p.			10	8,4	8,3	7,1	6,4	5,2	4,4	3,7	2,8	2,7	2,4	2,3	2,7	2,9
Zeta-value ... range of tolerance for Kvs-values acc. to VDI/VDE 2173																[1] Kvs-values based upon clean screen!
Weights																
10.050		(kg)	2,5	3	4,5	5,5	7	9	13	19	26	38	54	110	--	--
12.050		(kg)	3	4	5	7	9	12	16	21	30	43	61	121	154	335
22.050		(kg)	3,5	4	5,5	7	9	12	16	21	28	41	58	115	154	335
23.050		(kg)	3,5	4	5,5	7	9	12	16	21	32	47	64	--	--	--
34./35.050		(kg)	4	5	6	8	10	13	19	24,5	35	51	71	144	--	--

Pressure-temperature-ratings			Intermediate values for max. permissible operational pressures can be determined by linear interpolation of the given temperature / pressure chart.								
acc. to DIN EN 1092-2			**-60°C to <-10°C** [1]	**-10°C to 120°C**	**150°C**	**200°C**	**250°C**	**300°C**	**350°C**	**400°C**	**450°C**
EN-JL1040	6	(bar)	--	6	5,4	4,8	4,2	3,6	--	--	--
EN-JL1040	16	(bar)	--	16	14,4	12,8	11,2	9,6	--	--	--
EN-JS1049	16	(bar)	on request	16	15,5	14,7	13,9	12,8	11,2	--	--
EN-JS1049	25	(bar)	on request	25	24,3	23	21,8	20	17,5	--	--
acc. to manufacturers standard			**-60°C to <-10°C** [1]	**-10°C to 120°C**	**150°C**	**200°C**	**250°C**	**300°C**	**350°C**	**400°C**	**450°C**
1.0619+N	25	(bar)	18,7	25	23,9	22	20	17,2	16	14,8	8,2
1.0619+N	40	(bar)	30	40	38,1	35	32	28	25,7	23,8	13,1
1.0460	25	(bar)	18,7	25	23,9	22	20	17,2	16	14,8	10
1.0460	40	(bar)	30	40	38,1	35	32	28	25,7	23,8	16
acc. to DIN EN 1092-1			**-60°C to <-10°C** [1]	**-10°C to 100°C**	**150°C**	**200°C**	**250°C**	**300°C**	**350°C**	**400°C**	**450°C**
1.4408	16	(bar)	16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	--
1.4408	25	(bar)	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	--
1.4408	40	(bar)	40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	--

2.7. Misuratore di portata acqua surriscaldata a 145 °C max

Misuratore di portata acqua surriscaldata a 145 °C, uscita 4-20 mA (75 t/h nominali) completo di n. 2 termo-sonde montati su tubazione acqua calda in ingresso/uscita edificio essiccatore. Misure degli strumenti in campo gestiti da PLC per effettuare il calcolo dell'energia termica consumata.