

RISCALDATORI A VAPORE DI LIQUIDI INTERNI A SERBATOI

Montaggio interno a serbatoi/vasche

I riscaldatori a vapore di liquidi sono apparecchi in grado di iniettare vapore direttamente in serbatoi a pressione atmosferica. Il riscaldamento avviene attraverso la condensazione del vapore nel liquido.

Assicurano un riscaldamento continuo ed efficiente, distribuendo il calore ceduto dal vapore in modo uniforme ed evitando il formarsi di stratificazioni a temperature differenti all'interno della vasca.

I riscaldatori a vapore di liquidi evitano vibrazioni e shock termici generalmente associati all'iniezione di vapore attraverso semplici tubi perforati.

Il funzionamento è altamente efficiente in quanto il calore del vapore è direttamente assorbito dal liquido.

Il liquido può essere riscaldato fino a una temperatura pari al 90% della temperatura di ebollizione.



HTR JET 16 IN_attacchi filettati/flangiati - Ghisa



HTR JET 16 IN_attacchi filettati - Acciaio Inox

Principio di funzionamento

Il vapore entra nel riscaldatore immerso nel liquido freddo e attraversa l'ugello che, convertendo l'energia di pressione in energia cinetica, ne aumenta notevolmente la velocità.

Si crea così nell'area circostante una depressione che promuove l'aspirazione del liquido freddo attraverso le finestre radiali.

Il liquido riscaldato passa nel diffusore; la sua energia cinetica si ritrasforma in energia di pressione e viene distribuita all'interno del serbatoio.

Questo ciclo continuo garantisce uno scambio termico efficiente e ad alto rendimento.

Durante l'avviamento con acqua molto fredda o se la temperatura del liquido è attorno agli 80-90°, la condensazione del vapore potrebbe essere accompagnata da rumore e vibrazioni; per ovviare tali inconvenienti, è consigliabile installare al di sopra del livello del liquido una valvola collegata al riscaldatore attraverso un piccolo tubo che immetta aria, favorendo inoltre il mescolamento del liquido.

Nel caso in cui la portata del vapore debba essere ridotta, si consiglia l'installazione di una valvola di tipo on-off e non modulante.

Materiali

Attacchi filettati BSP: $\varnothing 1/2 \div 2''$

- Corpo e ugello in bronzo
- Corpo e ugello in AISI 304 o AISI 316.
- Corpo in ghisa, ugello in AISI 304/316

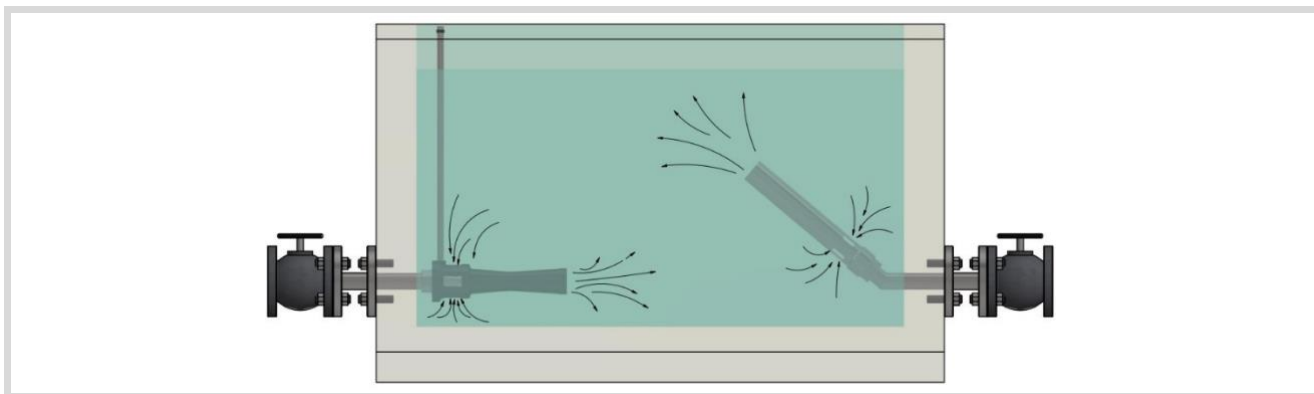
Attacchi a flangia filettata: $\varnothing 1/2 \div 2''$

Valvola di immissione aria in ottone o AISI 304.

Materiali ed attacchi particolari su richiesta del cliente



Installazione



Per un rendimento ottimale si raccomanda di attenersi ai seguenti schemi di installazione

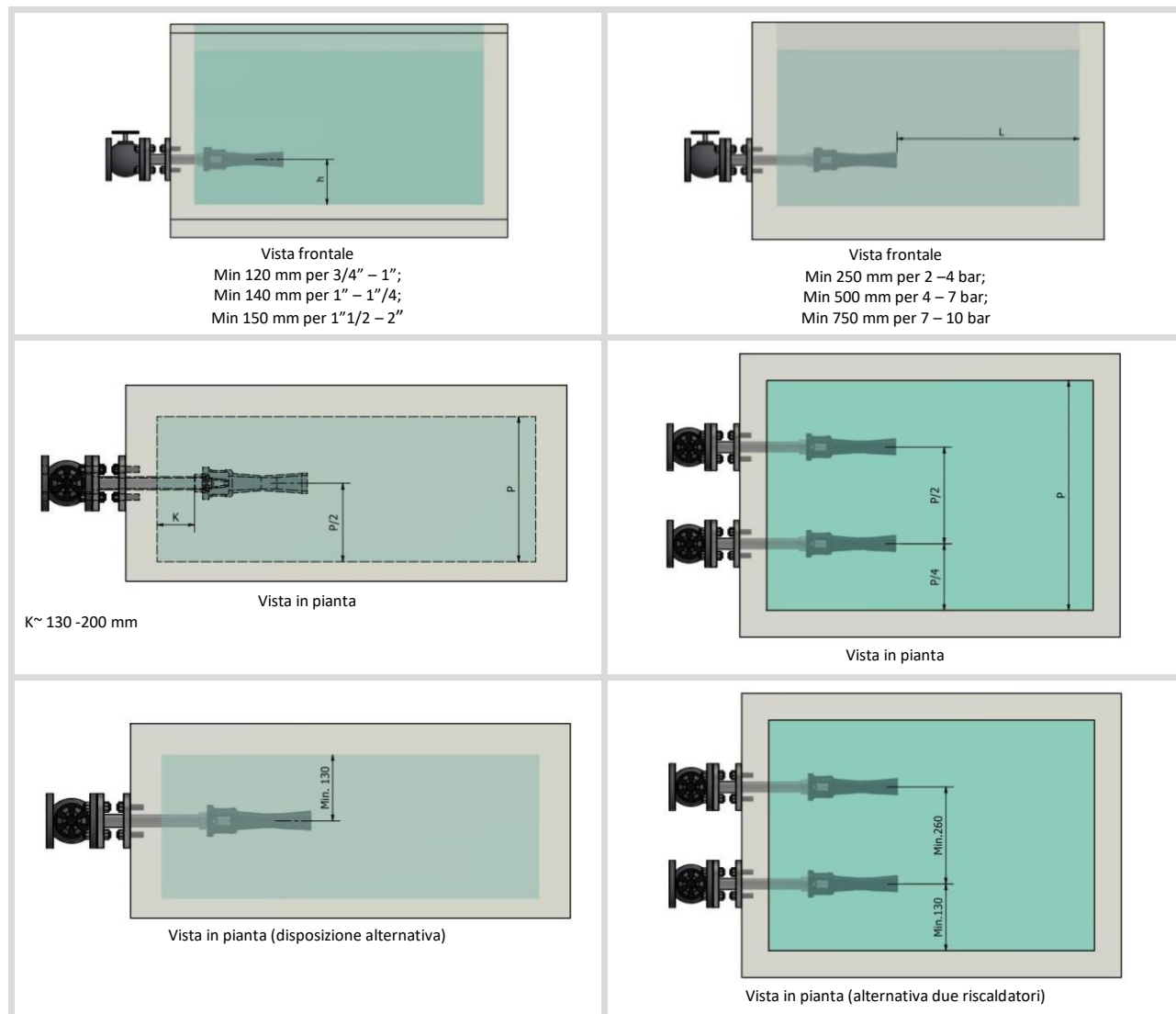


Tabelle di portata

I dati riportati sono calcolati con l'entalpia del vapore

HTR1 – Ø 1/2		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	35	22.630
2	51	33.205
3	68	44.485
4	85	55.815
5	101	66.515
6	117	77.240
7	133	87.980
8	149	98.735
9	164	108.840
10	180	119.615

HTR2 – Ø 3/4		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	53	34.270
2	78	50.780
3	104	68.040
4	129	84.705
5	153	100.760
6	177	116.850
7	201	132.965
8	225	149.100
9	249	165.250
10	273	181.415

HTR3 – Ø 1"		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	83	53.670
2	122	79.430
3	162	105.985
4	201	131.985
5	239	157.400
6	277	182.870
7	314	207.715
8	352	233.255
9	389	258.165
10	426	283.085

HTR4 – Ø 1"1/4		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	120	77.595
2	177	115.235
3	234	153.090
4	289	189.770
5	344	226.550
6	398	262.750
7	453	299.665
8	507	335.970
9	560	371.650
10	613	407.355

HTR5 – Ø 1" 1/2		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	188	121.560
2	227	147.790
3	365	238.795
4	452	296.800
5	538	354.315
6	623	411.290
7	708	468.350
8	792	524.830
9	875	580.705
10	958	636.615

HTR6 – Ø 2"		
Pressione [bar g]	Portata di vapore Rate [kg/h]	Calore [Kcal/h]
1	301	194.630
2	443	288.415
3	586	383.380
4	725	476.065
5	863	568.350
6	999	659.515
7	1135	750.820
8	1270	841.580
9	1404	931.785
10	1538	1.022.040

Per calcolare il consumo di vapore necessario per un dato riscaldamento si procede come segue:

Ma : massa di acqua in kg/h

Ti : temperatura iniziale acqua in °C

Tf : temperatura finale acqua in °C

Pm : pressione di vapore disponibile in bar relativi

H : entalpia del vapore in kJ/kg

Mv: massa vapore necessaria espressa in kg/h

$$Mv = Ma * (Tf - Ti) / (H - Tf)$$

L'entalpia è espressa in kCal/kg. Per trasformarla da kJ/kg dividere per 4.2

Eiettori a misura di futuro

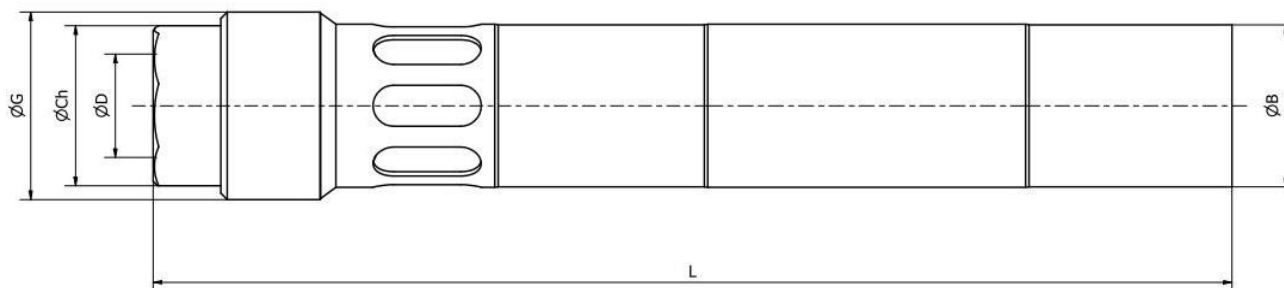
Esempio: Si vogliono riscaldare 3.5 m³/h di acqua da 15 a 60°C, usando vapore a 4 bar relativi.

$$Mv = 3500 * (60 - 15) / (654 - 60) = 265 \text{ kg/h}$$

La scelta ricade sul riscaldatore HTR4 da 1" 1/4

Dimensioni

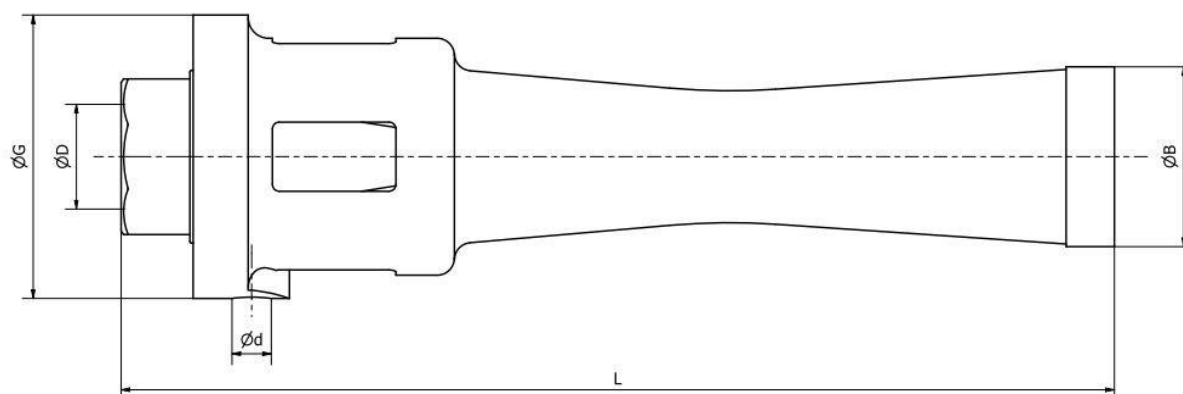
AISI 316



Mod.	Ø D	Ø G	Ø B	L	Ch.	Peso (kg)
HTR1	½"	39	34	210	32	
HTR2	¾"	49	42	250	40	
HTR3	1"	55	48	320	45	
HTR4	1" ¼	60	60	380	50	
HTR5	1" ½	70	70	460	57	3.4
HTR6	2"	80	80	560	67	

Dimensioni

GHISA/INOX



Mod.	$\varnothing D$	$\varnothing G$	$\varnothing B$	L	$\varnothing d$	Peso (kg)
HTR1	1/2"	60	40	190	1/8"	
HTR2	3/4"	69	46	250	1/4"	
HTR3	1"	83	53	290	1/4"	
HTR4	1" 1/4	93	57	330	1/4"	
HTR5	1" 1/2	106	67	383	1/4"	4.1
HTR6	2"	126	84	445	3/8"	