

1 VOCE DI CAPITOLATO

1.1 GAHP A PLUS S1 CT

Pompa di calore ad assorbimento acqua-ammoniaca con ventilatore modulante silenziato brushless, alimentata a gas naturale, GPL, o miscele di gas naturale e idrogeno fino al 20%, versione aria-acqua per Conto Termico, modulante fino al 28% della portata termica nominale, a condensazione, per produzione di acqua calda fino a una temperatura in mandata di 65 °C (70 °C al 50% della potenza massima), per installazione esterna.

Potenza termica nominale (A7W35): 36,0 kW

Potenza termica nominale (A7W40): 34,8 kW

Efficienza GUE (A7W35): 172 %

Efficienza GUE (A7W40): 167 %

Portata termica: 26,0 kW

Potenza elettrica assorbita nominale: 0,77 kW

Alimentazione: 230 V - 50 Hz monofase

Potenza sonora Lw (massima): 76,1 dB(A)

Potenza sonora Lw (minima): 63,5 dB(A)

Peso: 363 kg

Dimensioni: larghezza 904 mm, profondità 1264 mm, altezza 1523 mm

2 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

2.1 CARATTERISTICHE

2.1.1 Componenti meccanici e termoidraulici

- Circuito ermetico in acciaio, trattato esternamente con vernice epossidica.
- Camera di combustione a tenuta stagna (tipo C) idonea per installazioni da esterno.
- Bruciatore ad irraggiamento a maglia metallica, dotato di dispositivo di accensione e rilevazione fiamma, gestito da centralina elettronica.
- Scambiatore ad acqua a fascio tubiero in acciaio inox al titanio, coibentato esternamente.
- Recuperatore del calore latente di condensazione dei fumi a fascio tubiero in acciaio inox.
- Scambiatore ad aria con batteria alettata, con tubo in acciaio e alette in alluminio.
- Valvola automatica di defrosting, controllata da microprocessore, per lo sbrinamento della batteria alettata.

- Pompa oleodinamica del fluido refrigerante a basso consumo elettrico.
- Gruppo bruciatore premiscelato modulante dal 100% al 28% della portata termica nominale.
- Ventilatore standard o silenziato S1 (a basso consumo elettrico e bassa emissione sonora).

2.1.2 Dispositivi di controllo e sicurezza

- Scheda elettronica con microprocessore, display LCD e manopola.
- Flussimetro acqua impianto.
- Termostato limite generatore, a riarmo manuale.
- Termostato temperatura fumi, a riarmo manuale.
- Sonda temperatura alette generatore.
- Valvola di sicurezza sovrappressione circuito ermetico.
- Valvola di bypass tra i circuiti di alta e bassa pressione.
- Centralina controllo fiamma a ionizzazione.
- Elettrovalvola gas a doppio otturatore.
- Sensore di controllo ostruzione scarico condensa.

2.2 DIMENSIONI

Figura 2.1 Piastra servizi - Dettaglio attacchi idraulici/gas

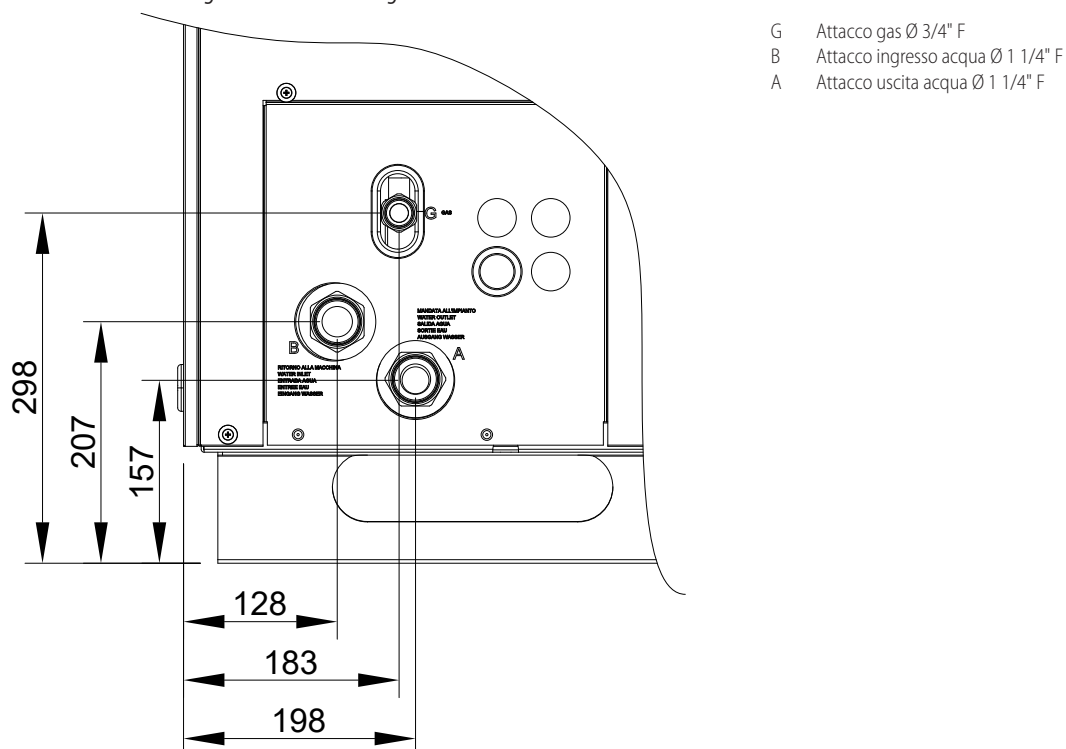
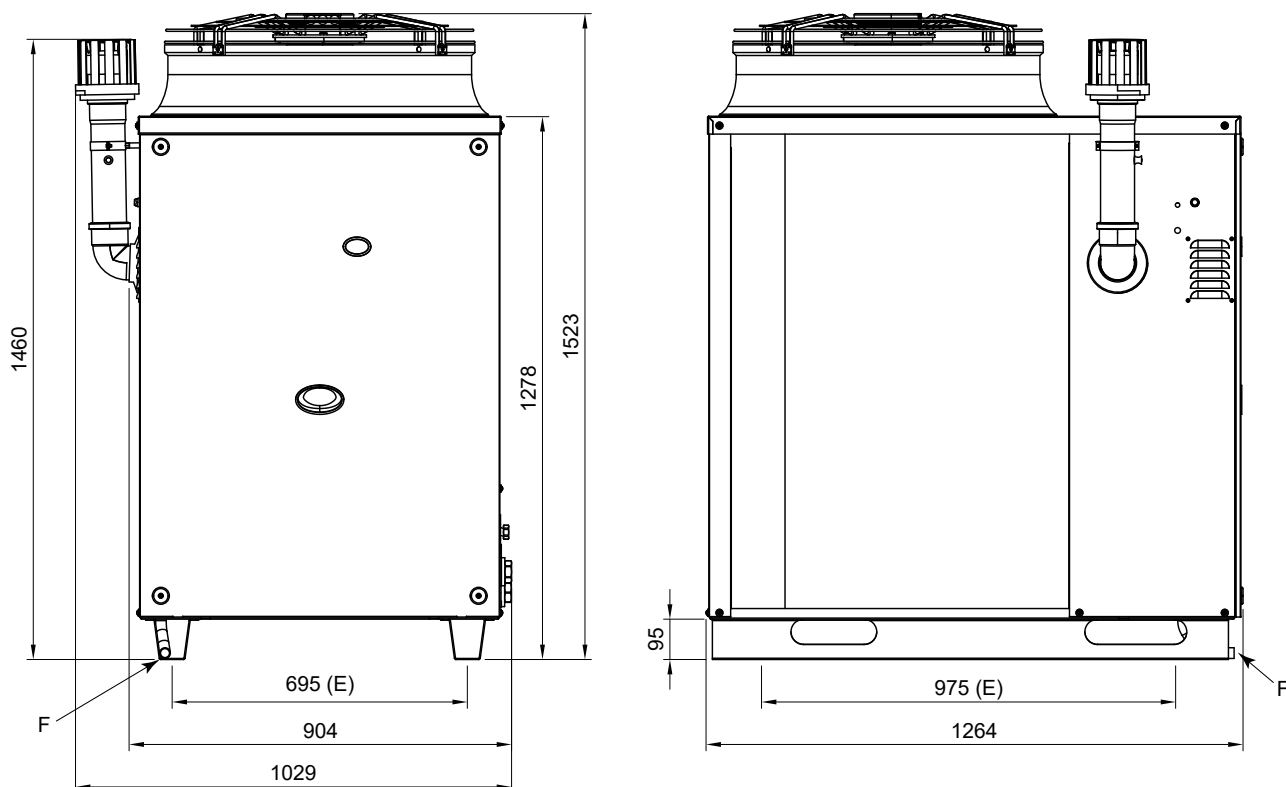


Figura 2.2 Dimensioni (ventilatore silenzioso)



E Interasse fori per i supporti antivibranti

F Attacco scarico condensa

2.3 CONTROLLI

2.3.1 Dispositivo di controllo

L'apparecchio può funzionare solo se collegato ad un dispositivo di controllo, scelto tra:

- Pannello DDC
- Pannello CCI
- Consenso esterno

2.3.2 Pannello DDC

Il pannello DDC permette di gestire uno o più apparecchi Robur in modalità modulante (pompe di calore GAHP, caldaie AY) oppure ON/OFF (refrigeratori GA).

Le funzionalità del pannello DDC possono essere ampliate con i dispositivi ausiliari Robur RB100 e RB200 (es. richieste servizi, produzione ACS, comando generatori di terze parti, controllo sonde, valvole o circolatori impianto,...).



Per approfondimenti si veda la Sezione C01.11.

2.3.3 Pannello CCI

Il pannello CCI può gestire fino a 3 apparecchi GAHP in modalità modulante (quindi solo GAHP A Plus/GAHP GS/WS Plus per solo riscaldamento).



Per approfondimenti si veda la Sezione C01.11.

2.3.4 Consenso esterno

Il comando dell'apparecchio può essere realizzato (anche) con un dispositivo di consenso generico (es. termostato, orologio, interruttore, teleruttore...) dotato di un contatto pulito NA. Questo sistema permette solo un controllo elementare (accesso/spento, con setpoint fisso), quindi senza le importanti funzioni del pannello DDC/CCI. Si consiglia di limitarne l'impiego eventualmente solo ad applicazioni semplici e con un unico apparecchio.

2.4 DATI TECNICI

Tabella 2.1 Dati tecnici GAHP A Plus S1 CT

Funzionamento in riscaldamento				GAHP A Plus S1 CT	
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a media temperatura (55 °C)		-	A++	
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)		-	A+	
Potenza termica nominale	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	kW	36,0	
		A7W40	kW	34,8	
Efficienza GUE	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A7W35	%	172	
		A7W40	%	167	
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	26,4	
	reale massima		kW	26,0	
Temperatura mandata acqua riscaldamento	massima per riscaldamento		°C	65	
	massima per ACS		°C	70	
Temperatura ritorno acqua riscaldamento	massima per riscaldamento		°C	55	
	massima per ACS		°C	60	
	minima in continuo		°C	30 (1)	
Portata acqua riscaldamento	nominale		l/h	2500	
	massima		l/h	4000	
	minima		l/h	2000	
Perdita di carico acqua riscaldamento	alla portata acqua nominale		bar	0,31 (2)	
Temperatura aria esterna (bulbo secco)	massima		°C	45	
	minima		°C	-15 (3)	
Caratteristiche elettriche					
Alimentazione	tensione		V	230	
	tipo		-	monofase	
	frequenza		Hz	50	
Potenza elettrica assorbita (4)	nominale		kW	0,77	
	minima		kW	0,45	
Grado di Protezione	IP		-	25	
Dati di installazione					
Consumo gas	metano G20 (nominale)		m³/h	2,79	
	G25 (nominale)		m³/h	3,25	
	G25.1 (nominale)		m³/h	3,25	
	G25.3 (nominale)		m³/h	3,13	
	G27 (nominale)		m³/h	3,41	
	G2.350 (nominale)		m³/h	3,92	
	G30 (nominale)		kg/h	2,09	
	G31 (nominale)		kg/h	2,05	
classe di emissione NO _x			-	6	

(1) In transitorio sono ammesse temperature inferiori.

(2) Per portate diverse da quella nominale consultare il manuale di progettazione, Paragrafo perdite di carico.

(3) In opzione è disponibile una versione speciale per il funzionamento a -30 °C.

(4) ±10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.

(5) Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614. Dati relativi alla temperatura di mandata 35 °C.

(6) Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2, ottenuti dal livello di potenza sonora in conformità alla norma EN ISO 9614. Dati relativi alla temperatura di mandata 35 °C.

(7) Dimensioni di ingombro senza condotti di scarico fumi.

(8) Tolleranza ±5%.

			GAHP A Plus S1 CT
Potenza sonora L _w (massima)		dB(A)	76,1 (5)
Potenza sonora L _w (minima)		dB(A)	63,5 (5)
pressione sonora L _p a 5 m (massima)		dB(A)	54,1 (6)
pressione sonora L _p a 5 m (minima)		dB(A)	41,5 (6)
temperatura minima di stoccaggio		°C	-30
pressione acqua massima di esercizio		bar	4,0
portata massima condensa		l/h	4,2
contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio		l	4
Attacchi acqua	tipo	-	F
	filetto	"	1 1/4
Attacco gas	tipo	-	F
	filetto	"	3/4
Scarico fumi	diametro (Ø)	mm	80
	prevalenza residua	Pa	90
tipo di installazione		-	B23P, B33, B53P
Dimensioni	larghezza		mm 904 (7)
	profondità		mm 1264
	altezza		mm 1523
	Imballo	larghezza	mm 930
		altezza	mm 1523
		profondità	mm 1300
Peso	in funzionamento		kg 363
	lordo (compreso imballo)		kg 360
Portata aria massima ventilatore		m³/h	11000
prevalenza residua ventilatore		Pa	40
Dati generali			
Fluido frigorifero (8)	ammoniaca R717	kg	7,5
	acqua H ₂ O	kg	10,0
pressione massima circuito refrigerante		bar	32

(1) In transitorio sono ammesse temperature inferiori.

(2) Per portate diverse da quella nominale consultare il manuale di progettazione, Paragrafo perdite di carico.

(3) In opzione è disponibile una versione speciale per il funzionamento a -30 °C.

(4) ±10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.

(5) Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614. Dati relativi alla temperatura di mandata 35 °C.

(6) Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2, ottenuti dal livello di potenza sonora in conformità alla norma EN ISO 9614. Dati relativi alla temperatura di mandata 35 °C.

(7) Dimensioni di ingombro senza condotti di scarico fumi.

(8) Tolleranza ±5%.

2.4.1 Perdite di carico

Tabella 2.2 Perdite di carico GAHP A Plus

Portata acqua calda	Temperature fluido termovettore in uscita		
	35 °C	50 °C	60 °C
	bar	bar	bar
2000 l/h	0,23	0,21	0,19
2500 l/h	0,33	0,31	0,29
3000 l/h	0,46	0,43	0,40
4000 l/h	0,78	0,72	0,67

Tabella 2.3 Potenza termica GAHP A Plus S1 CT

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua							
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C (1)
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
-22 °C	34,6	32,8	30,7	28,7	26,8	25,4	23,9	-
-20 °C	34,7	33,2	31,1	29,1	27,2	25,7	24,2	-
-15 °C	34,9	33,8	32,0	30,1	28,2	26,5	24,7	-
-14 °C	35,0	33,8	32,2	30,3	28,4	26,6	24,9	-
-13 °C	35,0	33,9	32,4	30,5	28,7	26,8	25,0	-
-12 °C	35,1	33,9	32,6	30,7	28,9	27,0	25,1	-
-11 °C	35,1	34,0	32,9	31,2	29,1	27,2	25,3	-
-10 °C	35,2	34,0	33,5	31,6	29,4	27,4	25,5	-
-9 °C	35,2	34,1	33,8	32,3	29,8	27,8	25,8	-
-8 °C	35,3	34,1	33,9	33,0	30,8	28,7	26,7	-
-7 °C	35,3	34,2	34,0	33,5	31,5	29,4	27,3	11,8
-6 °C	35,4	34,2	34,1	33,7	32,0	29,8	27,6	11,9
-5 °C	35,4	34,3	34,1	33,8	32,4	30,1	27,9	12,0

(1) Input termico ridotto al 50%

2.4.2 Prestazioni

Nella Tabella 2.3 p. 4 è riportata la potenza termica a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua calda all'impianto e della temperatura esterna.

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua							
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C (1)
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
-4 °C	35,5	34,3	34,2	33,8	32,9	30,5	28,2	12,0
-3 °C	35,5	34,4	34,2	33,9	33,0	30,9	28,5	12,1
-2 °C	35,6	34,4	34,3	34,0	33,2	31,2	28,7	12,2
-1 °C	35,6	34,5	34,3	34,0	33,4	31,6	29,0	12,3
0 °C	35,7	34,5	34,4	34,1	33,6	32,0	29,3	12,3
1 °C	35,7	34,5	34,4	34,2	33,8	32,4	29,6	12,4
2 °C	35,8	34,5	34,5	34,3	33,9	32,8	29,9	12,5
3 °C	35,8	34,6	34,5	34,3	34,0	33,2	30,3	12,6
4 °C	35,9	34,7	34,6	34,4	34,1	33,7	30,8	12,7
5 °C	35,9	34,7	34,6	34,5	34,3	34,0	31,4	12,8
6 °C	36,0	34,8	34,7	34,5	34,4	34,3	32,0	13,0
7 °C	36,0	34,8	34,7	34,6	34,5	34,4	32,5	13,1
8 °C	37,0	36,0	35,9	35,7	35,5	35,3	33,0	13,3
9 °C	38,2	37,0	36,6	36,4	36,2	36,0	33,5	13,5
10 °C	39,5	38,0	37,5	37,3	37,0	36,6	34,0	13,6
11 °C	41,0	39,0	38,3	38,0	37,6	37,2	34,4	13,8
12 °C	42,0	40,3	39,1	38,7	38,1	37,7	34,8	13,9
13 °C	43,0	41,3	39,9	39,4	39,0	38,5	35,2	14,0
14 °C	43,8	42,1	40,6	40,1	39,6	39,0	35,6	14,1
15 °C	44,5	43,0	41,3	40,6	40,2	39,5	36,0	14,2
20 °C	44,7	43,5	42,0	41,4	40,9	40,0	37,7	14,6
25 °C	44,7	43,9	42,6	41,9	41,6	40,5	39,0	15,0
30 °C	44,7	44,0	43,0	42,4	41,9	40,8	39,8	15,1
35 °C	44,7	44,1	43,2	42,5	41,9	41,1	40,3	15,2

(1) Input termico ridotto al 50%

Nella Tabella 2.4 p. 5 è riportato il GUE a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua calda all'impianto e della temperatura esterna.

Tabella 2.4 GUE GAHP A Plus

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua							
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C (1)
-22 °C	134	126	118	111	103	98	92	-
-20 °C	136	128	120	112	105	99	93	-
-15 °C	139	131	123	116	108	102	95	-
-14 °C	140	132	124	117	109	102	96	-
-13 °C	141	133	125	117	110	103	96	-
-12 °C	142	134	126	118	111	104	97	-
-11 °C	143	135	127	119	112	105	97	-
-10 °C	145	136	128	121	113	106	98	-
-9 °C	147	138	130	122	115	107	99	-
-8 °C	155	147	140	129	118	111	103	-
-7 °C	159	151	143	132	121	113	105	91
-6 °C	161	153	145	134	123	115	106	92
-5 °C	162	154	147	136	125	116	107	92
-4 °C	164	156	148	137	126	117	108	93
-3 °C	165	157	150	139	128	119	110	93
-2 °C	166	159	151	141	130	120	111	94
-1 °C	167	160	153	142	132	122	112	94
0 °C	168	161	154	144	134	123	113	95
1 °C	169	162	156	145	135	124	114	95
2 °C	170	164	157	147	137	126	115	96
3 °C	171	165	159	149	139	128	117	97
4 °C	171	166	160	150	141	130	119	98
5 °C	171	166	161	152	143	132	121	99
6 °C	172	167	162	154	146	134	123	100
7 °C	172	167	163	155	148	136	125	101
8 °C	172	167	163	156	149	138	127	102
9 °C	172	168	163	157	151	140	129	104
10 °C	172	168	164	158	153	142	131	105
11 °C	172	168	164	159	154	143	132	106
12 °C	172	168	164	160	155	145	134	107
13 °C	172	168	164	160	156	146	136	108

(1) Input termico ridotto al 50%

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua							
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C (1)
14 °C	172	168	164	160	156	147	137	109
15 °C	172	168	165	161	157	148	138	109
20 °C	172	169	166	162	159	152	145	112
25 °C	172	169	166	163	160	155	150	115
30 °C	172	169	166	164	161	157	153	116
35 °C	172	169	166	164	161	158	155	117

(1) Input termico ridotto al 50%



Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta termica l'apparecchio può frequentemente trovarsi a lavorare in

condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

3 PROGETTAZIONE



Conformità norme impianti

La progettazione e l'installazione devono essere conformi alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione, manutenzione di:

- impianti termici
- impianti frigoriferi
- impianti gas
- evacuazione prodotti di combustione
- scarico condense fumi



La progettazione e l'installazione devono inoltre essere conformi alle prescrizioni del costruttore.

3.1 COLLOCAZIONE DELL'APPARECCHIO



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.02.

3.2 PROGETTAZIONE IDRAULICA



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.03.

3.3 POMPA CIRCOLAZIONE ACQUA

La pompa di circolazione (portata e prevalenza) va scelta e installata in base alle perdite di carico nel circuito idraulico/primario (tubazioni + componenti + terminali di scambio + apparecchio). Per le perdite di carico dell'apparecchio consultare la Tabella 2.2 p. 4.



Per le caratteristiche delle pompe disponibili come optional Robur, fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.04.

3.4 QUALITÀ DELL'ACQUA IMPIANTO



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.05.

3.5 PROTEZIONE ANTIGELO



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.06.

3.6 ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.08.

3.7 EVACUAZIONE PRODOTTI COMBUSTIONE



Conformità norme

L'apparecchio è omologato per l'allacciamento a un condotto di scarico dei prodotti della combustione per i tipi riportati in Tabella 2.1 p. 3.

3.7.1 Attacco scarico fumi

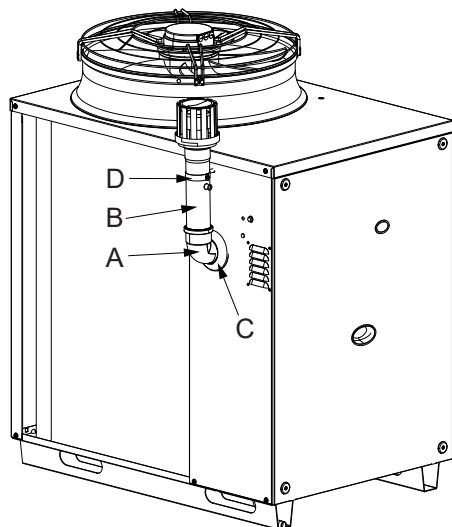
Ø 80 mm (con guarnizione), sul lato sinistro, in alto (Figura 3.1 p. 7).

3.7.2 Kit scarico fumi

L'apparecchio è fornito corredato di kit scarico fumi, da montare a cura dell'installatore, comprendente (Figura 3.1 p. 7):

1. tubo Ø 80 mm, lunghezza 300 mm, con terminale e presa per l'analisi dei fumi
1. collarino di supporto
1. curva 90° Ø 80 mm
1. rosone parapiovra

Figura 3.1 Scarico fumi



- | | | | |
|---|--|---|-----------|
| A | Curva 90° Ø 80 mm | C | Rosone |
| B | Tubo Ø 80 mm, lunghezza 300 mm con terminale | D | Collarino |

3.7.3 Eventuale camino

Se necessario, l'apparecchio può essere collegato a un camino del

tipo idoneo per apparecchi a condensazione.



Per approfondimenti si veda la Sezione C01.09.

3.8 SCARICO CONDENSA FUMI



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.09.

3.9 COLLEGAMENTI ELETTRICI E DI CONTROLLO



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.10.

3.10 SCHEMI ESEMPLIFICATIVI



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.13.

3.11 ACUSTICA



Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C01.14.

4 SCHEDA PRODOTTO

Tabella 8
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

Parametri tecnici per apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore

Modelli:				GAHP A Plus S1 CT			
Pompa di calore aria/acqua:				sì			
Pompa di calore acqua/acqua:				no			
Pompa di calore salamoia/acqua:				no			
Pompa di calore a bassa temperatura:				no			
Con apparecchio di riscaldamento supplementare:				no			
Apparecchio di riscaldamento misto a pompa di calore:				no			
I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media.							
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie, più fredde e più calde.							
Elemento	Simbolo	Valore	Unità	Elemento	Simbolo	Valore	Unità
CONDIZIONI CLIMATICHE MEDIE							
Potenza termica nominale (*)	$P_{nominale}$	31,1	kW	Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	125	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	27,4	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	PER_d	108	%
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	16,8	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	PER_d	137	%
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	10,9	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	PER_d	130	%
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	4,7	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	PER_d	116	%
T_j = temperatura bivalente	P_{dh}	-	kW	T_j = temperatura bivalente	PER_d	-	%
Temperatura bivalente	T_{biv}	-	°C				
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	185	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' FREDDIE							
Potenza termica nominale (*)	$P_{nominale}$	28,3	kW	Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	111	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
$T_j = -7\text{ °C}$	P_{dh}	17,3	kW	$T_j = -7\text{ °C}$	PER_d	110	%
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	10,5	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	PER_d	124	%
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	6,8	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	PER_d	117	%
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	3,1	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	PER_d	113	%
T_j = temperatura bivalente	P_{dh}	-	kW	T_j = temperatura bivalente	PER_d	-	%
T_j = temperatura limite di esercizio	P_{dh}	28,3	kW	T_j = temperatura limite di esercizio	PER_d	85	%
Per le pompe di calore aria/acqua:	P_{dh}	23,2	kW	Per le pompe di calore aria/acqua:	PER_d	89	%
$T_j = -15\text{ °C}$ (se $TOL < -20\text{ °C}$)				$T_j = -15\text{ °C}$ (se $TOL < -20\text{ °C}$)			
Temperatura bivalente	T_{biv}	-	°C				
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	226	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' CALDE							
Potenza termica nominale (*)	$P_{nominale}$	37,7	kW	Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	128	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
$T_j = +2\text{ °C}$	P_{dh}	37,7	kW	$T_j = +2\text{ °C}$	PER_d	125	%
$T_j = +7\text{ °C}$	P_{dh}	24,1	kW	$T_j = +7\text{ °C}$	PER_d	136	%
$T_j = +12\text{ °C}$	P_{dh}	10,9	kW	$T_j = +12\text{ °C}$	PER_d	127	%
T_j = temperatura bivalente	P_{dh}	-	kW	T_j = temperatura bivalente	PER_d	-	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	141	GJ				
Temperatura bivalente	T_{biv}	-	°C				
Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo				Per le pompe di calore aria/acqua: Temperatura limite di esercizio			
Modo spento	P_{OFF}	0,000	kW	di esercizio	TOL	-22	°C
Modo termostato spento	P_{TO}	0,021	kW	Temperatura limite di esercizio per il riscaldamento dell'acqua	$WTOL$	65	°C
Modo stand-by	P_{SB}	0,005	kW	Apparecchio di riscaldamento supplementare			
Modo riscaldamento del carter	P_{CK}	-	kW	Potenza termica nominale	P_{sup}	-	kW
Altri elementi				Tipo di alimentazione energetica	monovalente		
Controllo della capacità				variabile			
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno				L_{WA} - / 76 dB			
Recapiti				Robur SPA, Via Parigi 4/6, I-24040 Zingonia (BG)			
(*) Per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale $P_{nominale}$ è pari al carico teorico per il riscaldamento $P_{designh}$ e la potenza termica nominale di un apparecchio di riscaldamento supplementare P_{sup} è pari alla capacità supplementare di riscaldamento $sup(T_j)$.							
Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 2:							
Emissioni di ossidi di azoto		NO_x	35	mg/kWh			

(*) Per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale $P_{nominale}$ è pari al carico teorico per il riscaldamento $P_{designh}$ e la potenza termica nominale di un apparecchio di riscaldamento supplementare P_{sup} è pari alla capacità supplementare di riscaldamento $sup(T_j)$.

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 2:

Emissioni di ossidi di azoto NO_x 35 mg/kWh

5 DATI PER UNI/TS 11300-4 E UNI EN 15316

5.1 SCENARIO

Nel seguito vengono presentate informazioni e dati tecnici per l'insediamento dei dati delle pompe di calore GAHP Plus nei software di certificazione validati dal CTI (Comitato Termotecnico Italiano).

La procedura di calcolo utilizzata in Italia per realizzare attestati di prestazione energetica (APE) segue lo standard tecnico indicato dalla Legge 90/2013, ovvero le norme tecniche UNI TS 11300.

Le norme tecniche richiamano le norme di prodotto (UNI EN 12309-2 per le pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta e UNI EN 14825 per le macchine a compressione di vapore azionate elettricamente), ma richiedono ai costruttori alcune informazioni aggiuntive non richieste dalle norme di prodotto.

Le informazioni aggiuntive richieste dalla UNI TS 11300-4 sono fornite a titolo di dato dichiarato dal costruttore, il quale non è tenuto a far ristare da ente terzo le apparecchiature.

Nei software di certificazione energetica sono presenti due possibilità per effettuare le valutazioni:

- calcolo analitico
- calcolo semplificato

Il calcolo analitico prevede l'interpolazione lineare del rendimento di secondo principio delle macchine secondo UNI/TS 11300-4.

L'interpolazione è fatta in base ai dati dichiarati dal costruttore su almeno dodici punti di lavoro differenti.

Il calcolo semplificato prevede l'estrapolazione dei coefficienti di prestazione delle macchine partendo da un valore unico di GUE o COP.

Il calcolo semplificato è basato sulla UNI EN 15316.

La procedura viene differenziata unicamente nella parte relativa all'individuazione del GUE a pieno carico alle differenti condizioni di lavoro.

Nel caso si verificano problematiche di valutazione con il metodo analitico, l'utilizzo del metodo semplificato risulta più agevole e dotato comunque di buona precisione.

5.2 DATI RICHIESTI PER IL CALCOLO ANALITICO UNI/TS 11300-4

Il calcolo analitico prevede che il costruttore di pompe di calore GAHP Plus dichiari:

- la temperatura di limite operativa della macchina θ_{tol} [°C]
- la temperatura al generatore θ_{gen} [°C]
- i valori di coefficiente d'effetto utile GUE a pieno carico ($CR=1$) per dodici punti di lavoro (4 valori in corrispondenza di 4 temperature della sorgente fredda θ_f per 3 temperature del pozzo caldo θ_c)
- i valori di resa termica a pieno carico ($CR=1$) per i dodici punti di lavoro descritti sopra
- i valori del coefficiente C_d necessario per correggere il GUE a pieno carico in considerazione del fattore di carico macchina $CR < 1$

5.2.1 GAHP A Plus S1 CT

Temperatura limite operativo $\theta_{tol} = -15$ °C

Temperatura al generatore $\theta_{gen,in} = 90$ °C

Impegno elettrico GAHP A Plus S1 CT $W_{el} = 0,77$ kW (nominale) ÷ 0,45 kW (minima)

Portata termica reale massima (potenza al focolare) $\Phi_{gahp,in} = 26,0$ kW

Grado di modulazione minimo $CR = 28\%$

Tabella 5.1 GUE UNI/TS 11300-4 GAHP A Plus

θ_f	θ_c		
	35 °C	45 °C	55 °C
-7 °C	159	143	121
2 °C	170	157	137
7 °C	172	163	148
12 °C	172	164	155

Tabella 5.2 Resa termica utile UNI/TS 11300-4 GAHP A Plus S1 CT

θ_f	θ_c		
	35 °C	45 °C	55 °C
	kW	kW	kW
-7 °C	35,3	34,0	31,5
2 °C	35,8	34,5	33,9
7 °C	36,0	34,7	34,5
12 °C	42,0	39,1	38,1

5.3 DATI RICHIESTI PER IL CALCOLO SEMPLIFICATO UNI EN 15316

Il calcolo semplificato prevede un'estrapolazione sull'intero campo di utilizzo delle pompe di calore GAHP Plus partendo da un unico valore nominale dichiarato dal costruttore.

I dati da utilizzare per il modello GAHP A Plus S1 CT sono i seguenti:

- Resa termica utile (A7W35): 36,0 kW
- Efficienza GUE (A7W35): 172 %

5.4 CORREZIONE DEL GUE A PIENO CARICO IN FUNZIONE DEL CR

Il valore del GUE a pieno carico viene corretto in presenza di condizioni di lavoro parzializzato degli apparecchi.

I software calcolano il grado di sovradimensionamento verificando nell'intervallo di calcolo corrispondente (il bin o il mese) il rapporto tra potenza erogata dall'apparecchio e la potenza termica richiesta dal sottosistema di generazione.

Se tale rapporto, definito CR, è inferiore all'unità il software corregge l'efficienza dell'apparecchio moltiplicandola per il coefficiente correttivo C_d riportato nelle Tabelle seguenti.

5.4.1 Impianto provvisto di volume inerziale

Nella Tabella seguente sono presentati i valori del coefficiente correttivo C_d in funzione del valore di CR per impianti provvisti di volume inerziale ($EWC = 10$ l/kW).

L'equivalente capacità in litri, riferita alla singola GAHP Plus, è la seguente:

- $10 \text{ l/kW} = 320 \text{ l}$

In caso di impianti con più GAHP Plus va comunque considerato che il pannello DDC (opzionale ma vivamente raccomandato in presenza di più GAHP Plus) parzializza la potenza erogata, spegnendo i moduli non necessari in relazione al fabbisogno dell'utenza, fino a lasciare acceso solo il primo stadio di parzializzazione. Di conseguenza il volume inerziale andrà calcolato solo su questo primo stadio di parzializzazione, e non sull'intera potenza del sistema di generazione.

Tabella 5.3 Valori C_d per $CR < 1$ – GAHP Plus con accumulo $EWC = 10 \text{ l/kW}$

CR	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
C_d	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00