

CODICE	Alimentazione	A/max	A/max	Dimensioni	Portata	Peso
		in marcia	alla partenza			
	V - Hz	A	A	mm	m ³ /h	Kg
CF - P/300	230 - 50 / 60	1,3/1,4	9,8	443x324x206	164-195	17
CF - P/300/1	115 - 60	2,9	18	443x324x206	195	17
CF - P/500	230 - 50 / 60	1,4/1,6	7,5	642x313x223	195	23
CF - P/800	230 - 50 / 60	2,7	20	642x313x223	356	27
CF - P/1100	230 - 50 / 60	3	20	912x410x248	540-580	44
CF - P/1500	230 - 50 / 60	4,3	28	912x410x248	580	46
CF - P/1500/4	400/460-2PH-50/60	2,6	110	912x410x248	580	53
CF - P/2000	230 - 50 / 60	5,5	34	1005x409x263	580	48
CF - P/2000/4	400/460-3PH-50/60	2,7	10	1005x409x263	930	48
CF - P/3000	230 -3PH- 50 / 60	5	35	1217x511x347	930	75
CF - P/3000/4	400/460-3PH-50/60	3	19	1217x511x347	890-930	80
CF - P/4000	230 - 50/60	9,4	42	1217x511x347	1300	80
CF - P/4000/4	400/460-3PH-50/60	3,5	18	1217x511x347	1300	85

ACCESSORI

CF - P - Condizionatore da parete

Descrizione:

- struttura in lamiera verniciata RAL 7035 completa di guarnizione autoadesiva
- compressore ermetico alternativo con protezione termoamperometrica funzionante con refrigerante ecologico R134a (HFC)
- ventilatore condensatore (centrifugo o assiale) su cuscinetti, con protezione termica interna
- ventilatore evaporatore (centrifugo o assiale) su cuscinetti, con protezione termica interna
- termostato di regolazione, meccanico, tarato a 35°C (campo di regolazione 20 ÷ 45 °C, differenziale 4 °C)
- filtro aria sintetico, poliuretano, spessore 6 mm, 5 ppi all'interno della griglia di protezione
- dissipatore di condensa nei modelli superiori a 800W
- cavo di alimentazione lungo 3 mt

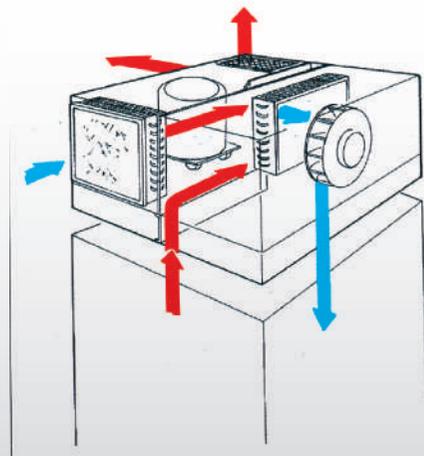
A richiesta:

- dispositivo di segnalazione, libero da tensione, con pannello diagnostica con segnapigi visivi per: filtro sporco, allarme temperatura armadio, display temperatura armadio
- cornice per incasso parziale del condizionatore
- verniciatura in RAL non standard (verniciatura personalizzata indicando il codice VER/COND)

Tutti i condizionatori sono dotati di un sistema di autopulizia del condensatore che rende non più necessario pulire il filtro aria, eliminando la manutenzione ordinaria. Per l'intera gamma vi sono cinque dime di montaggio, e dal codice CF - P/1100 fino a 4000 è presente il dissipatore di condensa ecologico incorporato.

Note: per informazioni sulle dime di foratura (pag. 204)

CODICE	Potenza	Potenza	Potenza	Limite di	Limite di	Protezione	Rumorosità
	resa	resa	assorbita	lavoro	lavoro	lato	
	L35 L35	L35 L50	L35 L50	armadio	ambiente	armadio	dB(A)
	W	W	W	°C	°C	IP	
CF - P/300	330	270	240	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	60
CF - P/ 300/1	330	270	240	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	60
CF - P/400	500	410	324	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/800	850	620	415	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/1100	1050	840	506	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/1500	1400	1170	939	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/1500/4	1400	1170	630	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/2000	2000	1700	1146	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/2000/4	2000	1700	1012	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CF - P/3000	2700	2300	1450	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	70
CF - P/3000/4	2700	2300	1450	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	70
CF - P/4000	4000	2900	1800	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75
CF - P/4000/4	4000	2900	1780	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75



CODICE	Alimentazione	A/max in marcia	A/max alla partenza	Dimensioni H x L x P	Peso
	V - Hz	A	A	mm	Kg
CS - T/300	230 - 50/60	1,4	5	180x476x324	17
CS - T/300/1	115 - 50/60	2,8	10	180x476x324	17
CS - T/600	230 - 50/60	1,8	16	330x600x320	30
CS - T/600/4	400/440 - 50/60	1	7,7	330x600x320	37
CS - T/900	230 - 50/60	2,7	15	330x600x320	38
CS - T/1400	230 - 50/60	4,3	17	350x604x448	45
CS - T/1400/44	400/440 - 50/60	2,9	9,8	350x604x448	53
CS - T/2000	230 - 50/60	5	22	350x604x448	44
CS - T/2000/4	400/440 - 50/60	2,75	13	350x604x448	56
CS - T/2800	230 - 50/60	8	38	487x804x480	81
CS - T/2800/4	400 - 50/60	2,3	16	487x804x480	85
CS - T/4100	230 - 50/60	9	38	487x804x480	84
CS - T/4100/4	400 - 50/60	3,8	17	487x804x480	86
CS - T/4100/44	400-3-50/60	4,8	25	488x908x554	105

ACCESSORI

CS-T - Condizionatore da tetto

Descrizione:

- struttura in lamiera zincata con coperchio di protezione verniciato RAL 7035, completo di guarnizione autoadesiva
- compressore ermetico alternativo con protezione termoamperometrica funzionante con refrigerante ecologico R134a (HFC)
- ventilatore condensatore (centrifugo o assiale) su cuscinetti, con protezione termica interna
- ventilatore evaporatore (centrifugo o assiale) su cuscinetti, con protezione termica interna
- termostato di regolazione, meccanico, tarato a 35°C (campo di regolazione 20 ÷ 45 °C, differenziale 4 °C)
- filtro aria sintetico, poliuretano, spessore 6 mm, 5 ppi all'interno della griglia di protezione
- dissipatore di condensa (escluso CS - T / 356)
- cavo di alimentazione lungo 3 mt

A richiesta:

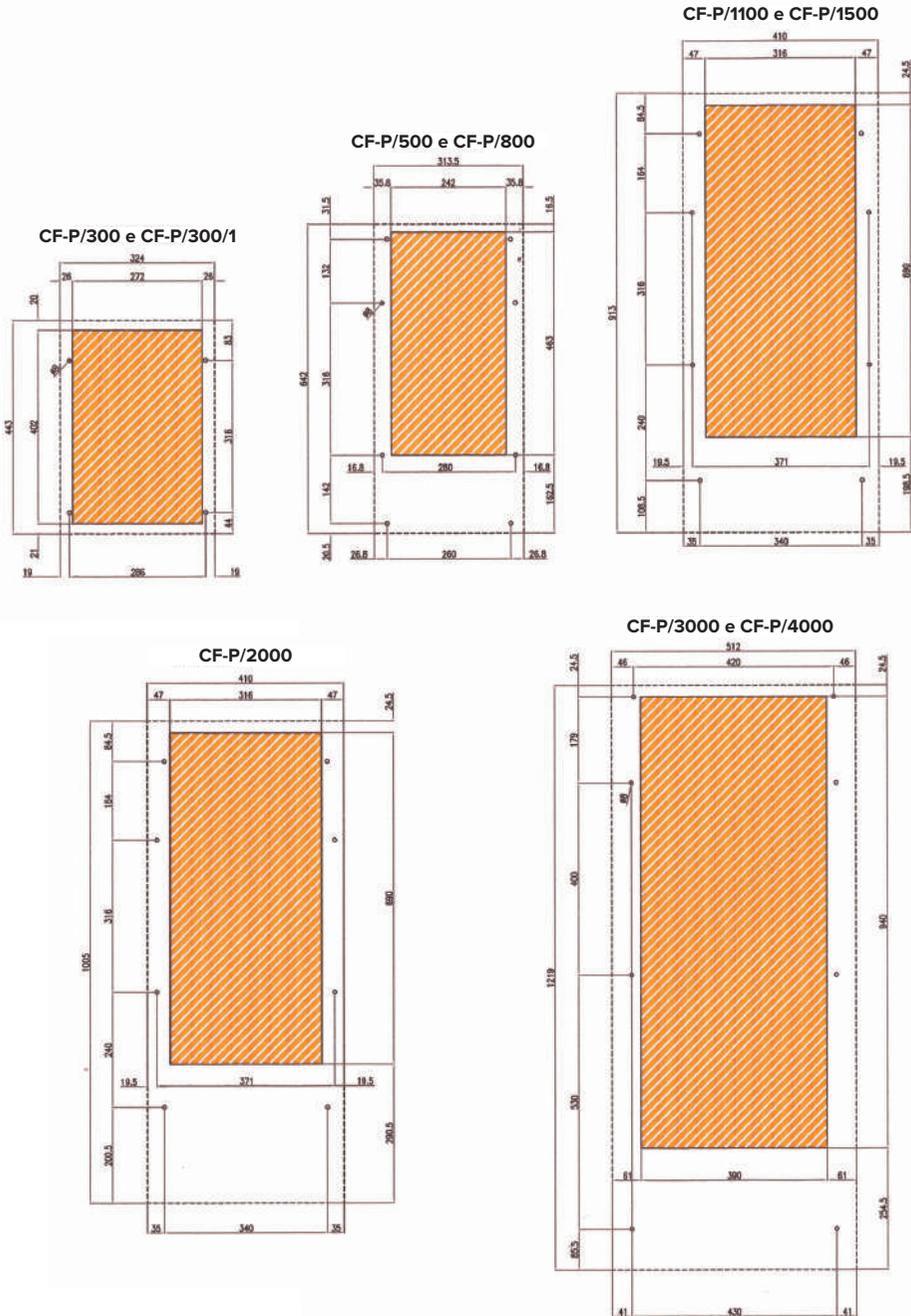
- dispositivo di segnalazione, libero da tensione, con pannello diagnostica con segnapli visivi per: filtro sporco, allarme temperatura armadio, display temperatura armadio
- cornice per incasso parziale del condizionatore
- verniciatura in RAL non standard (verniciatura personalizzata indicando il codice VER/COND)

Tutti i condizionatori sono dotati di un sistema di autopulizia del condensatore che rende non più necessario pulire il filtro aria, eliminando la manutenzione ordinaria. Per l'intera gamma vi sono cinque dime di montaggio, e dal codice CS - T/1100 fino a 4100 è presente il dissipatore di condensa ecologico incorporato.

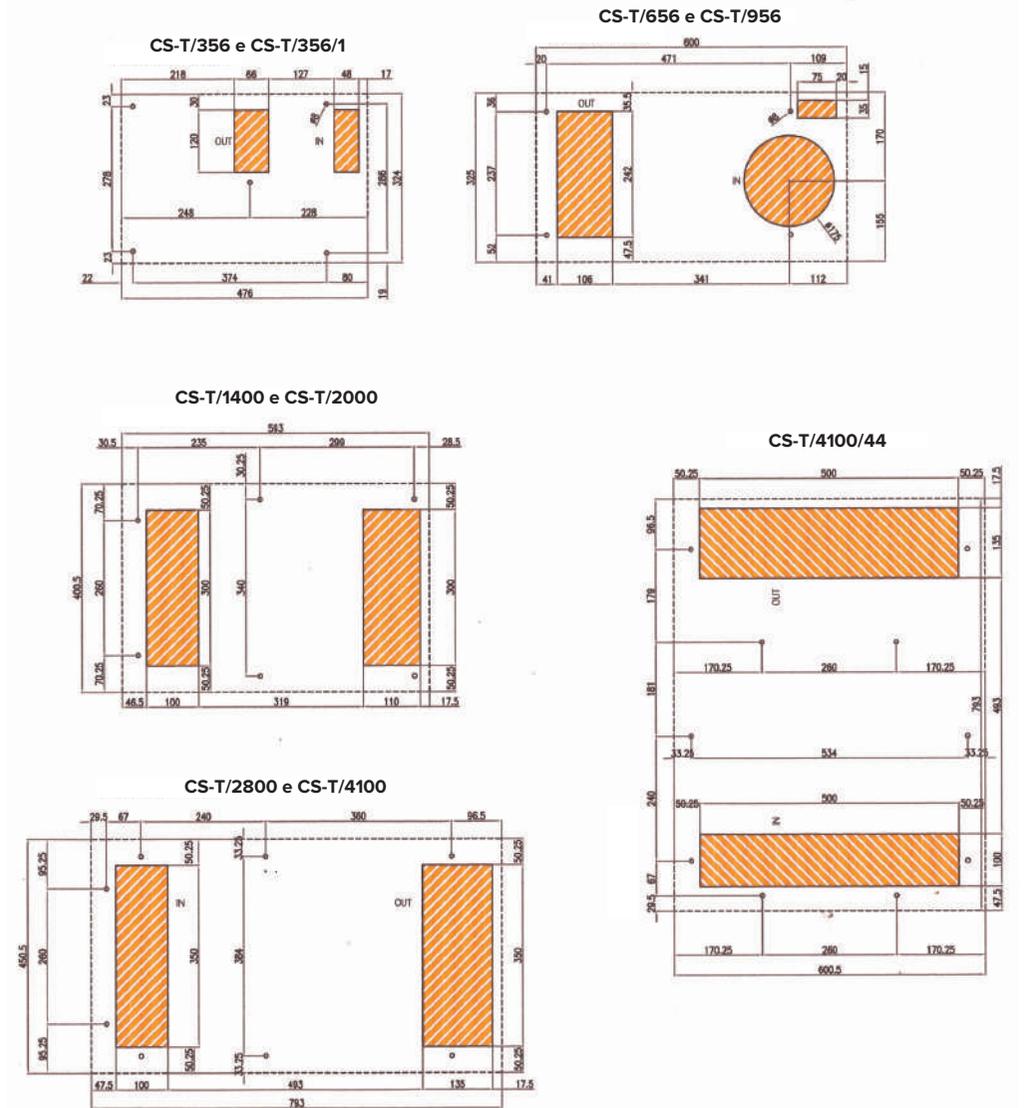
CODICE	Potenza resa L35 L35	Potenza resa L35 L50	Potenza assorbita L35 L50	Limite di lavoro armadio	Limite di lavoro ambiente	Protezione lato armadio	Rumorosità
	W	W	W	°C	°C	IP	dB(A)
CS - T/300	330	270	240	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	60
CS - T/300/1	330	270	240	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	60
CS - T/600	600	510	455	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/600/4	600	510	455	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/900	900	760	468	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/1400	1400	1170	840	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/1400/44	1400	1170	840	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/2000	2000	1700	1100	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	65
CS - T/2000/4	2000	1700	1100	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	67
CS - T/2800	2700	2300	1350	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	67
CS - T/2800/4	2700	2300	1350	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75
CS - T/4100	3800	2700	1700	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75
CS - T/4100/4	3800	2700	1450	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75
CS - T/4100/44	5200	4100	3300	25 ÷ 45	20 ÷ 55	IP 54	75

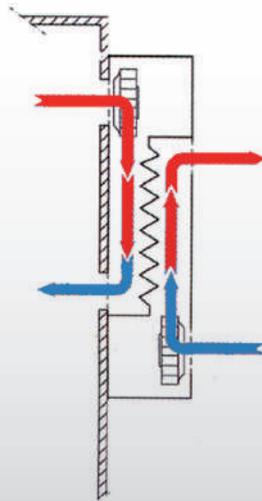
Note: per informazioni sulle dime di foratura (pag. 205)

Dime di foratura per condizionatori da parete CF-P

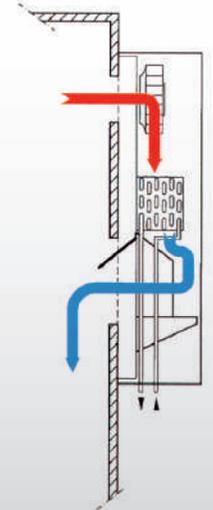


Dime di foratura per condizionatori da tetto CS-T





Esempio di funzionamento di uno scambiatore Aria-Aria, quando la temperatura esterna è inferiore a quella interna del quadro



Esempio di funzionamento di uno scambiatore Aria-Acqua.

ACCESSORI

SC-A - Scambiatori di calore aria-aria

Descrizione: un'alternativa semplice ed economica al condizionatore, quando la temperatura interna del quadro è maggiore di quella esterna, è lo scambiatore di calore Aria-Aria. La struttura è in lamiera verniciata RAL 7035 completa di guarnizione autoadesiva adatta per applicazione da parete. Il pacco di scambio è dotato di alette di alluminio. I ventilatori radiali o assiali sono con cuscinetti con protezione termica interna. Il cavo di alimentazione è lungo 3 mt.

CODICE	Alimentazione	Dimensioni H x L x P	Peso
	V - Hz	mm	Kg
SC - A / 16-1 (*)	115 - 50/60	410x204x110	4,6
SC - A / 16-2	230 - 50/60	410x204x110	4,6
SC - A / 35-1 (*)	230 - 50/60	780x252x86	7,5
SC - A / 35-2	230 - 50/60	780x252x86	7,5
SC - A / 50-1 (*)	230 - 50/60	780x311x86	9,5
SC - A / 50-2	230 - 50/60	780x311x86	9,5
SC - A / 80-2	230 - 50/60	1250x311x106	20

(*) - Gli scambiatori contrassegnati hanno certificazione UL

Dati caratteristici per la progettazione

CODICE	Resa specifica	Potenza assorbita	Portata ventilatore	Corrente assorbita	Limite di lavoro armadio	Limite di lavoro ambiente	Protezione lato armadio	Rumorosità
	W/°K	W	m³/h	A	°C	°C	IP	dB(A)
SC - A / 16-1	16	40	100	0,6	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 54	58
SC - A / 16-2	16	64	100	0,6	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 54	58
SC - A / 35-1	35	160	575	0,72	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 55	76
SC - A / 35-2	35	160	575	0,72	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 55	76
SC - A / 50-1	50	140	575	1,24	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 55	76
SC - A / 50-2	50	160	575	0,72	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 55	76
SC - A / 80-2	80	170	860	1	-5 ÷ 55	-5 ÷ 55	IP 55	76

Esempio: la potenza resa è in funzione della differenza di temperatura che si vuole ottenere, espressa in gradi centigradi (p. es. se la temperatura interna è 35 °C e la esterna è 25 °C la potenza resa di un SC-A / 35 è 350 W). [vds. tabella sopra]

Note: le dime degli scambiatori vengono fornite su richiesta

ACCESSORI

SC-AH - Scambiatori di calore aria/acqua

Descrizione: se la temperatura interna è minore o uguale alla temperatura esterna, è possibile installare uno scambiatore di calore Aria-Acqua. Per fare questo, è però necessario un collegamento con la rete idrica. La struttura è in lamiera verniciata RAL 7035 completa di guarnizione autoadesiva e sistema di recupero e controllo condensa. Il pacco di scambio è dotato di alette in alluminio e tubi in rame. I ventilatori radiali o assiali sono con cuscinetti con protezione termica interna. Il cavo di alimentazione è lungo 3 mt.

A richiesta: termostato di regolazione con elettrovalvola acqua.

CODICE	Potenza assorbita	Alimentazione	Corrente assorbita	Dimensioni H x L x P	Peso
	W	V - Hz	A	mm	Kg
SC - AH/0656	35	230 - 50/60	0,21	404x308x114	9
SC - AH/1556	80	230 - 50/60	0,36	925x400x205	20
SC - AH/2556	80	230 - 50/60	0,38	925x400x205	21
SC - AH/5050	155	230 - 50/60	0,7	1101x501x300	39
SC - AH/10056	310	230 - 50/60	1,4	2000x800x400	90
SC - AH/10050-4	310	400/440 - 50/60	0,8	2000x800x400	90
SC - AH/14000	170	230 - 50/60	0,78	2000x800x600	90
SC - AH/14000-4	170	400/440 - 50/60	0,5	2000x800x600	90

Note: la nota relativa alla potenza resa è la medesima dei condizionatori CF-P e CS-T, con la differenza che la resa specifica della tabella sottoriportata si riferisce ad una differenza di temperatura di 25° rispettivamente fra la temperatura interna dell'armadio e la temperatura dell'acqua immessa.

Dati caratteristici per la progettazione

CODICE	Resa specifica	Portata ventilatore	Portata acqua	Pressione acqua	Perdita di carico lato acqua	Attacco acqua	Limite di lavoro armadio	Protezione lato armadio	Rumorosità
	W	m³/h	l/h	kPa	kPa	inch	°C	IP	dB(A)
SC - AH / 0656	870	330	150	500	2	3/8	10 ÷ 50	IP 55	58
SC - AH / 1556	2200	575	150	500	2	1/2	10 ÷ 50	IP 55	58
SC - AH / 2556	3100	860	500	500	63	1/2	10 ÷ 50	IP 55	58
SC - AH / 5050	6700	1450	860	500	40	1/2	10 ÷ 50	IP 55	58
SC - AH / 10056	12500	2900	1440	800	90	3/4	10 ÷ 50	IP 54	60
SC - AH / 10050-4	12500	2900	1440	800	90	3/4	10 ÷ 50	IP 54	60
SC - AH / 14000	17500	2365	2520	600	121	3/4	10 ÷ 50	IP 54	76
SC - AH / 14000-4	17500	2365	2520	600	121	3/4	10 ÷ 50	IP 54	76

Calcolo dissipazioni termiche

In questa pagina è illustrato il metodo per determinare il sistema di raffreddamento più adeguato ad ogni esigenza. In partenza è necessario conoscere i seguenti dati:

- **ti** [°C] = temperatura massima ammissibile all'interno del quadro
- **te** [°C] = temperatura massima ambientale all'esterno del quadro
- **Dt** [°C] = $t_i - t_e$
- **s** [m²] = superficie libera dell'armadio
- **IP** = grado di protezione richiesto per l'armadio
- **Pti** [W] = potenza dissipata dai componenti installati nell'armadio
- **Pte** [W] = potenza dissipata o assorbita dall'armadio, dall'ambiente esterno
- **Pt** [W] = $P_{ti} \pm P_{te}$ = potenza totale da asportare

IP54 o inferiore e $t_i > t_e$:

- dissipazione naturale (GFT 100 o FLT)
- ventilazione forzata (GFTV 200 o GFV)

La dissipazione naturale avviene per differenza di temperatura fra l'aria contenuta all'interno del quadro e quella all'esterno dello stesso. Se la temperatura interna è maggiore di quella esterna, il calore interno sarà dissipato all'esterno. Se la temperatura interna è minore di quella esterna, il calore sarà assorbito dall'esterno. La potenza, Pte, dissipata o assorbita dalle superfici dell'armadio, può essere calcolata con la seguente formula:

$$P_{te} = s \times Dt \times 5,5 \text{ [W]}$$

Con sistemi di ventilazione GFTV 200 o GFV è possibile il raffreddamento solo quando l'aria ambiente è più fredda dell'aria contenuta nell'armadio e si basa sulla seguente formula:

$$P_t = Dt \times V \times 0,348 \text{ [W]}$$

dove V è la portata effettiva del sistema [m³/h] di ventilazione tenendo presente delle perdite create dai componenti interni all'armadio e dai filtri presenti nel sistema, che dopo qualche tempo impediscono il corretto passaggio d'aria.

IP 54 o superiore e $t_i > t_e$:

- scambiatori di calore aria aria (SC - A)
- condizionatori, (CF- P o CS - T)
- scambiatori aria acqua (SC - AH)

Questo caso si verifica quando l'aria interna è più calda di quella esterna. Lo scambiatore di calore aria aria sfrutta lo stesso sistema di raffreddamento della dissipazione naturale. Lo scambiatore è caratterizzato da una resa specifica, spf, che determina in funzione della differenza di temperatura Dt, la capacità di dissipazione del sistema. La potenza dissipata dallo scambiatore si calcola con la seguente formula:

$$P_{ti} = spf \times Dt \text{ [W]}$$

La potenza totale Pt, che lo scambiatore dovrà dissipare, sarà pari alla potenza prodotta dai componenti Pti, meno la potenza Pte, dissipata naturalmente dall'armadio:

$$P_t = P_{ti} - P_{te} \text{ [W]}$$

IP 54 o superiore e $t_i = t_e$

- condizionatori (CF -P o CS -T);
- scambiatori aria acqua (SC - AH)

Per questa applicazione, quando le temperature sono uguali, non esiste dissipazione o assorbimento di calore con l'esterno (Pte). Il condizionatore scelto, dovrà avere una potenza di raffreddamento uguale o superiore alla potenza, Pti, dissipata dai

componenti interni all'armadio.

$$P_t \geq P_{ti}$$

La scelta potrà essere fatta dal grafico di rendimento del condizionatore alla temperatura interna t_i ed esterna t_e . Nel caso di uno scambiatore SC-AH, la scelta va effettuata sulle curve di rendimento dello scambiatore, in funzione della differenza tra la temperatura dell'acqua di raffreddamento e la temperatura desiderata nell'armadio.

IP 54 o superiore e $t_i < t_e$:

- scambiatori aria acqua (SC-AH)

Per questo caso, la potenza da dissipare sarà pari alla potenza generata dai componenti, Pti, sommata alla potenza assorbita dall'armadio, Pte:

$$P_t = P_{ti} + P_{te} \text{ [W]}$$

La scelta delle unità di raffreddamento va fatta come nel caso precedente.

Tabella per la scelta del sistema di ventilazione o condizionamento

Grado protezione armadio	$T_i > T_e$	$T_i = T_e$	$T_i < T_e$
IP<54	Ventilazione naturale: GFT100-FLT Ventilazione forzata GFTV200-GFV	-	-
IP<54	Condizionatori CF-P oppure CS-T Scambiatori Aria/Aria SC-A Scambiatori Aria/Acqua SC-AH	Condizionatori CF-P oppure CS-T Scambiatori Aria/Acqua SC-AH	Condizionatori CF-P oppure CS-T Scambiatori Aria/Acqua SC-AH