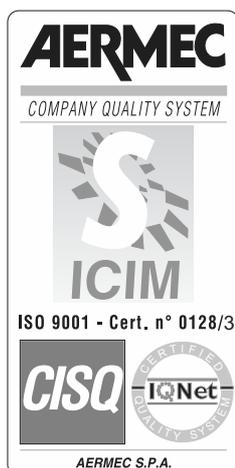


MANUALE UNICO

Torri di raffreddamento

TRA



Indice

<i>Dichiarazione di conformità</i>	4
<i>Norme generali</i>	5
<i>Descrizione dell'unità</i>	6
<i>Limitazioni d'uso</i>	6
<i>Versioni</i>	6
<i>Accessori</i>	7
<i>Dati tecnici</i>	8
<i>Uso diagramma selezione</i>	9
<i>Dimensioni</i>	10
<i>Installazione, Uso, Manutenzione</i>	11
<i>Trasporto, Ricevimento, Movimentazione della macchina, Posizionamento</i>	11
<i>Installazione</i>	12
<i>Allacciamento elettrico</i>	13
<i>Allacciamento idraulico</i>	14
<i>Trattamento dell'acqua di reintegro</i>	14
<i>Messa in funzione</i>	15
<i>Avvertenze di sicurezza</i>	17
<i>Tabella riassuntiva delle manutenzioni e dei controlli periodici</i>	18
<i>Problemi e rimedi</i>	19

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto AERMEC, nato da anni di esperienza e di progettazione, costruiti con materiali di primissima qualità e con tecnologie avanzate, che ne fanno un prodotto con elevati livelli di rendimento in grado di assicurarLe il massimo benessere per lungo tempo.

Tutti i nostri prodotti inoltre sono marchiati CE, rispondendo quindi ai requisiti della Direttiva Macchine Europea in materia di sicurezza. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti AERMEC sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.

Questo manuale di istruzione contiene informazioni e suggerimenti importanti per la selezione l'installazione e l'uso della macchina pertanto consigliamo di tenerlo in un luogo facilmente reperibile.

I dati contenuti in questo manuale possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto il qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

Nuovamente grazie.
AERMEC S.p.A

AERMEC

AERMEC S.p.A.

I-37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442 633111
Telefax 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com - info@aermec.com

TRA

serie : TRA
modello :
numero di serie :

è fatto divieto di mettere in servizio la macchina, oggetto della dichiarazione, prima che la macchina in cui sarà incorporata od assiemata sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva 98/37/CE, ed alle disposizioni nazionali di attuazione.

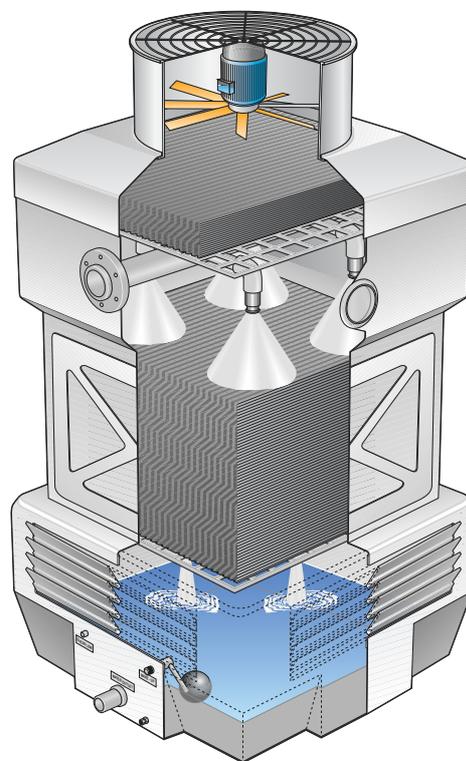
Le torri evaporative TRA sono destinate esclusivamente ad essere incorporata in una macchina / impianto onde costituire una macchina cui si applichi la direttiva macchine.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'insieme in oggetto così definito TRA è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive europee:

- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE e successiva modifica.
- Direttiva compatibilità elettromagnetica (EMC) 89/336/CEE e successive modifiche.

Questa dichiarazione perde la sua validità nel caso di modifiche alla macchina eseguite senza l'autorizzazione scritta del fabbricante.



Direttore Commerciale

Luigi Zucchi

Norme generali



Il presente manuale fornito a corredo con l'unità deve essere conservato in luogo asciutto per eventuali consultazioni future.

- È stato realizzato con lo scopo di supportare una corretta installazione dell'unità e fornire tutte le indicazioni per un corretto uso e manutenzione dell'apparecchio. Prima di procedere all'installazione, Vi invitiamo a leggere attentamente tutte le informazioni in esso contenute e le procedure necessarie alla corretta installazione e utilizzo dell'unità.
- Consigliamo di attenersene scrupolosamente ed inoltre di osservare le vigenti norme di sicurezza.
- L'apparecchio deve essere installato in accordo alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.
- Manomissioni delle apparecchiature sia elettriche che meccaniche non autorizzate rendono **NULLA LA GARANZIA**.
- Le torri di raffreddamento sono munite di una targhetta di identificazione, applicata sulla parete esterna in corrispondenza della connessione di alimentazione acqua.

Tale targhetta riporta i dati tecnici di funzionamento della macchina, nonché l'anno di fabbricazione ed il numero di matricola identificativo (Fig. 01).

Il numero di matricola dovrà essere comunicato ad AERMEC nel caso di richiesta di ricambistica o di assistenza tecnica post vendita.

- Verificare le caratteristiche elettriche riportate sulla targhetta matricolare. Leggere le istruzioni riportate nella sezione specifica relativa ai collegamenti elettrici.
- Nel caso sia necessaria la riparazione dell'unità rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza specializzato AERMEC o chi per esso autorizzato ed utilizzare parti di ricambio originali.
- Il costruttore inoltre declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose derivanti dalla non rispondenza alle informazioni riportate nel presente manuale.

- Qualsiasi uso diverso dal consentito o al di fuori dei limiti operativi citati nel presente manuale, è vietato se non preventivamente concordato con l'azienda. La garanzia non include il pagamento per danni dovuti ad una installazione errata dell'unità da parte dell'installatore.
- La garanzia non include il pagamento per danni dovuti ad un uso improprio dell'unità da parte dell'utilizzatore.
- La casa costruttrice non si ritiene responsabile per incidenti all'installatore o all'utilizzatore, derivanti dall'installazione errata o da un uso improprio dell'unità.
- L'apparecchio deve essere installato in maniera tale da rendere possibili operazioni di manutenzione e/o riparazione. La garanzia dell'apparecchio non copre in ogni caso i costi dovuti ad autoscale, ponteggi o altri sistemi di elevazione che si rendessero necessari per effettuare gli interventi in garanzia.

La garanzia non è valida nel caso in cui:

- i servizi e le riparazioni siano stati effettuati da personale e ditte non autorizzate;
- l'unità sia stata precedentemente riparata o modificata con parti di ricambio non originali;
- l'unità non abbia subito una adeguata manutenzione;
- qualora non fossero seguite le istruzioni descritte nel presente manuale;
- qualora fossero apportate modifiche non autorizzate.

Nota:

La casa costruttrice si riserva il diritto, in ogni momento, di effettuare qualsiasi modifica al fine di migliorare il proprio prodotto, e non è obbligata ad aggiungere tali modifiche a macchine precedentemente fabbricate già consegnate o in fase di costruzione.

Le condizioni di garanzia sono comunque assoggettate alle condizioni generali di vendita previste al momento della stipula del contratto.

A.B. CONTI CONTINUIS		AERMEC SPA - via Roma, 44	
AERMEC		37040 - Bivioacqua (VR) - ITALIA	
MODELLO	INTERLOCUTORE	ANNO DI FABBRICAZIONE	
TRA1100	0000000000000000	000	
COMM:000000			
NUMERO	SERIALE	REVISIONE	
00000	00000	00000	
DEF. PRET. (kW)	TENSIONE (V) (V)	CORRENTE DI SPUNTO (A)	CORRENTE NOMINALE (A)
0.0	000/000/0/00	00	00

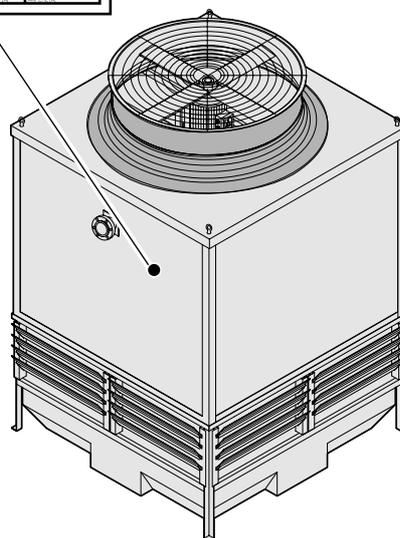
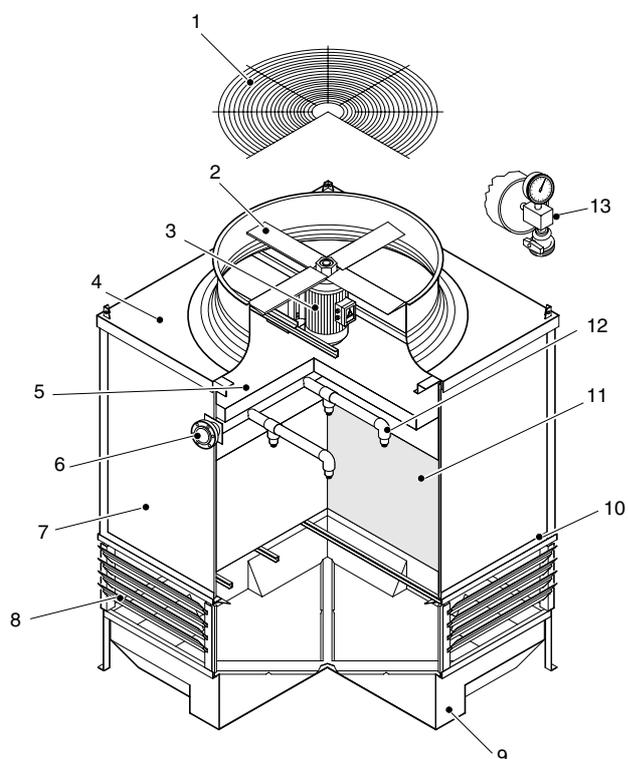
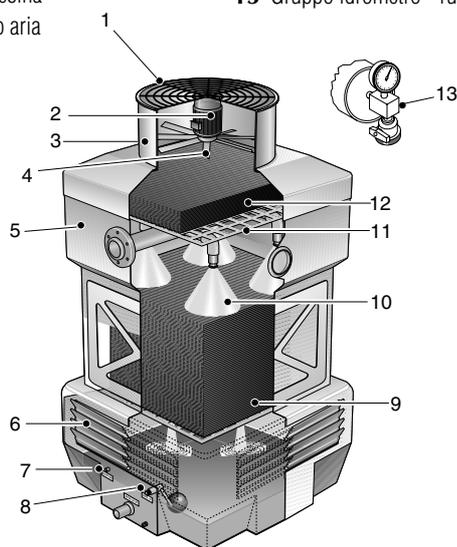


fig.01

Descrizione dell'unità

Legenda TRA 50 - 750

- | | |
|--|---|
| 1 Rete di schermo ventilatori | 8 Reintegro con valvola galleggiante |
| 2 Motore elettrico | 9 Materiale di riempimento |
| 3 Anello di sostegno ventilatore | 10 Ugelli spruzzatori |
| 4 Girante con pale in materiale plastico | 11 Rete di sostegno separagocce |
| 5 Corpo in vetroresina | 12 Separagocce |
| 6 Griglie ingresso aria | 13 Gruppo idrometro - rubinetto di spurgo |
| 7 Troppo pieno | |



Legenda TRA 850 - 1100

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Rete di schermo ventilatori | 7 Pannello in vetroresina e polistirolo |
| 2 Girante pale alluminio | 8 Griglie ingresso aria |
| 3 Motore elettrico | 9 Vasca in vetroresina |
| 4 Cappello in vetroresina | 10 Struttura corpo torre |
| 5 Separagocce | 11 Materiale di riempimento |
| 6 Tubazione di distribuzione | 12 Ugelli spruzzatori |
| | 13 Gruppo idrometro - rubinetto di spurgo |

Le torri di raffreddamento qui illustrate e descritte sono idonee per raffreddare acqua di tipo industriale, ma chimicamente e fisicamente pulita.

Limitazioni d'uso

Tutti gli usi diversi da quelli previsti sono vietati e comunque sconsigliati, in particolare quello di acque in soluzione con elementi inquinanti e nocivi nel caso di immissione in atmosfera.

Le torri di raffreddamento serie **TRA** vengono impiegate in tutti quei casi in cui sia necessario raffreddare dell'acqua ad una temperatura prossima a quella a bulbo umido dell'aria esterna.

L'impiego di questi apparecchi è particolarmente indicato nelle località povere di acqua.

Sono disponibili in 17 modelli.

Versioni:

- **Standard**
- **Versione silenziosa (L)** ottenuta tramite ventilatori a minor numero di giri e con numero maggiore di pale
- **Motore a due velocità** con termostato a gradini.

Nota:

non è possibile sulle torri della serie **TRA**, avere contemporaneamente l'opzione "esecuzione silenziosa" e l'opzione "motore a doppia polarità".

Descrizione componenti

Motoventilatore assiale

Il gruppo motoventilatore si compone di:

- motore elettrico trifase: (protezione IP 55, avvolgimento tropicalizzato, voltaggio multitensione e multifrequenza).
- anello di supporto motore realizzato in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione.
- ventola assiale direttamente accoppiata al motore elettrico, con mozzo in alluminio (modelli TRA 50-90-170-240-400-550) o in acciaio (modello

- TRA 600-750) e pale intercambiabili.
- rete di schermo del ventilatore in acciaio inox AISI 304.

Tubazione di distribuzione acqua

Realizzata in materiale plastico (PVC, POLIPROPILENE o POLIETILENE a seconda dell'applicazione specifica) è costituita da un collettore principale e da diramazioni laterali alle quali sono fissati gli ugelli spruzzatori. La connessione di ingresso è flangiata.

Ugelli spruzzatori

Di tipo statico, sono realizzati in POLIPROPILENE, hanno larghi passaggi per l'acqua al fine di evitare il pericolo di occlusioni e lo spruzzo a cono pieno garantisce un perfetto irroramento del pacco di scambio termico.

Corpo torre

L'involucro della torre è interamente in vetroresina per i modelli dal 50 al 750, quindi esente da problemi di corrosione e di manutenzione, ed è strutturato in modo da risultare autoportante.

La superficie esterna è totalmente protetta a mezzo gelcoat isoftalico di prima qualità, appositamente concepito per garantire protezione all'effetto dei raggi U.V. La parte inferiore dell'involucro, definita "corpo", ospita il pacco di scambio termico, la tubazione di distribuzione dell'acqua, le alette paraspruzzi in vetroresina e, normalmente, include la vasca con tutti gli attacchi idraulici. La parte superiore dell'involucro, denominata "cappello", è strutturato in modo da poter supportare il motoventilatore ed ospita, al suo interno, il separatore di gocce. Limitatamente alle tre taglie maggiori (TRA850, 950 e 1100) la struttura portante è in acciaio, zincata a caldo, con pannelli sandwich in vetroresina di 22 mm di spessore, con all'interno materiale espanso di supporto

Vasca

La vasca è di pezzo con il corpo torre, conseguentemente è anch'essa realizzata in vetroresina.

Include tutti gli attacchi idraulici (attacco di presa acqua fredda, reintegro a galleggiante, troppo pieno, scarico di fondo) mentre, nella parte superiore, ospita le alette paraspruzzi in vetroresina.

L'impermeabilizzazione interna è realizzata a mezzo gelcoat isoftalico paraffinato, impermeabile ed idrorepellente, al fine di garantire durata ed inalterabilità nel tempo senza ulteriori trattamenti.

Pacco di scambio termico

Il pacco di scambio termico costituisce il cuore della macchina. Deve sempre essere mantenuto pulito ed integro la torre mantenga piena efficienza di raffreddamento.

Nella versione standard, è realizzato in PVC mediante pannelli costituiti da fogli termoformati sottovuoto e successivamente incollati tra loro, aventi passaggi per l'aria e l'acqua di ampiezza 19 mm.

Può avere altezze differenti a seconda del salto termico da realizzare; lo strato superiore di 100mm è di spessore maggiorato al fine di meglio sopportare le sollecitazioni dinamiche dovute all'acqua spruzzata in pressione dagli ugelli.

Nelle versioni speciali, può essere realizzato in configurazioni e materiali differenti, in dipendenza della natura e/o temperatura dell'acqua.

Pacco separagocce

Il pacco separagocce ha la funzione di trattenere le gocce altrimenti trascinate all'esterno dal flusso d'aria aspirato dal ventilatore.

Come il pacco di riempimento, anche questo elemento deve sempre essere mantenuto pulito ed in piena efficienza, onde evitare che l'aria umida espulsa dalla torre possa risultare in qualche modo inquinata da spore, funghi o batteri.

Nella versione standard, è realizzato in PVC mediante pannelli costituiti da

fogli termoformati sottovuoto e successivamente incollati tra loro.

Nelle versioni speciali, può essere realizzato in configurazioni e materiali differenti, in dipendenza della natura e/o temperatura dell'acqua.

Gruppo idrometro - rubinetto di spurgo

Questo componente non montato e fornito a corredo è costituito da un idrometro in bagno di glicerina, con cassa in AISI 304, tarato in metri di colonna d'acqua, un rubinetto ed un raccordo a tre vie.

In assenza di un misuratore di portata, questo dispositivo consente, in base alla perdita di carico offerta dagli ugelli (equivalente alla pressione indicata durante il funzionamento dalla lancetta dell'idrometro), di avere una verifica immediata e con buona approssimazione della portata d'acqua in circolo.

Il rubinetto di spurgo, in materiale plastico, serve per facilitare il controllo della durezza dell'acqua, o per effettuare uno spurgo manuale sulla tubazione dell'acqua calda.

Accessori

Come accessori sono disponibili:

OBL - Oblò di ispezione

per le grandezze fino alla TRA 750.

PISP - portello di ispezione

Per le grandezze dalla TRA 850. Passo d'uomo di ampie dimensioni (800x600) per una facile accessibilità alla parte interna. Il telaio e la bulloneria sono in acciaio zincato a caldo.

RT - resistenza

Resistenza elettrica trifase con termostato di regolazione.

Compatibilità accessori

Mod.	50	70	90	110	130	170	200	240	300	400	500	550	600	750	850	950	1100	
OBL1	•	•	•	•	•													
OBL2						•	•	•	•	•	•	•	•	•				
PISP																•	•	•
RT11	•	•	•	•	•													
RT12						•	•	•	•									
RT13										•	•	•						
RT15														•	•	•	•	
RT17																	•	

Nota:
Tutti gli accessori e/o varianti devono

essere obbligatoriamente richieste al momento dell'ordine.

Dati tecnici

Mod. TRA	Vers.	50	70	90	110	130	170	200	240	300	400	
Potenzialità	kW	49,53	69,06	88,60	107,44	125,58	168,14	197,67	242,09	302,33	405,35	
Portata aria	m³/h	4.300	7.100	7.100	7.100	12.000	12.000	17.000	17.000	26.000	26.000	
Portata acqua	l/h	7.100	9.900	12.700	15.400	18.000	24.100	28.330	34.700	43.300	58.100	
Perdita di carico	kPa	42	32	52	32	42	28	35	23	40	28	
Potenza motore		0,55kW-4p	0,75kW-4p	0,75kW-4p	0,75kW-4p	1,1kW-6p	1,1kW-6p	1,5kW-6p	1,5kW-6p	2,2kW-6p	2,2kW-6p	
Potenza motore doppia polarità		0,55kW-4/8p	0,75kW-4/8p	0,75kW-4/8p	0,75kW-4/8p	1,1kW-6/12p	1,1kW-6/12p	1,5kW-6/8p	1,5kW-6/8p	2,2kW-6/8p	2,2kW-6/8p	
Ventilatori	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ugelli	n°	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	
Pressione sonora	(°) dB(A)	62	62	66	66	66	64	64	66	66	63	
	L dB(A)	58	58	62	62	62	60	60	63	63	60	
Dimensioni	Altezza	mm	2.110	2.110	2.595	2.595	2.595	2.800	2.800	2.860	2.860	3.140
	Larghezza	mm	800	800	1.000	1.000	1.000	1.200	1.200	1.400	1.400	1.740
	Profondità	mm	800	800	1.000	1.000	1.000	1.200	1.200	1.400	1.400	1.740
Peso netto a vuoto	kg	75	75	85	95	95	170	170	210	210	410	

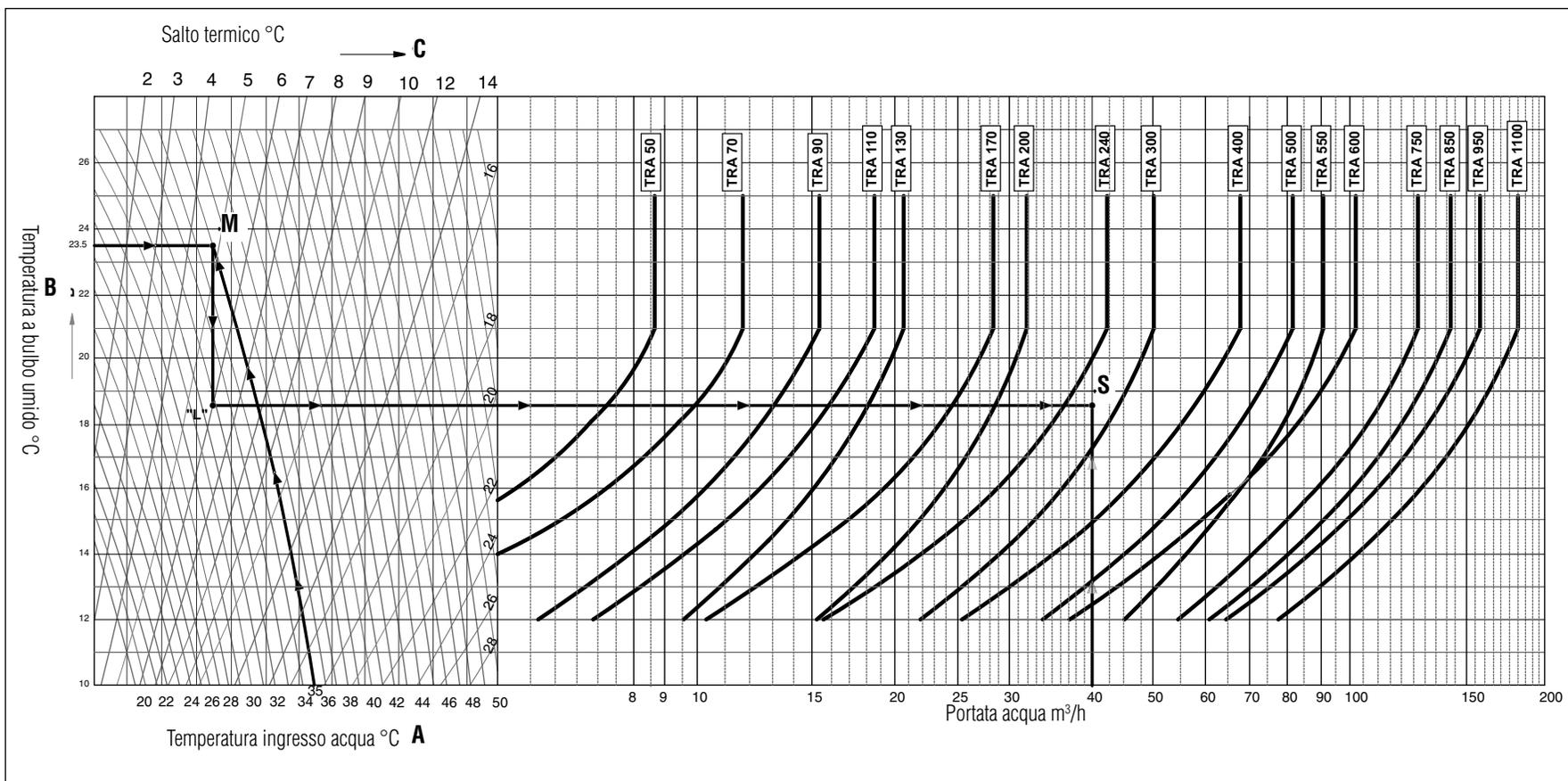
Mod. TRA	Vers.	500	550	600	750	850	950	1100	
Potenzialità	kW	488,37	574,19	604,88	767,44	856,74	941,86	1.084,88	
Portata aria	m³/h	36.000	45.000	45.000	59.000	59.000	59.000	70.000	
Portata acqua	l/h	70.000	82.300	86.700	110.000	122.800	135.000	155.500	
Perdita di carico	kPa	40	55	30	48,0	49,0	25,0	32,0	
Potenza motore		4kW-6p	4kW-6p	4kW-6p	5,5kW-8p	5,5kW-8p	5,5kW-8p	7,5kW-8p	
Potenza motore doppia polarità		4kW-6/12p	4kW-6/12p	4kW-6/12p	5,5kW-8/16p	5,5kW-8/16p	5,5kW-8/16p	7,5kW-8/16p	
Ventilatori	n°	1	1	1	1	1	1	1	
Ugelli	n°	4	4	9	9	16	16	16	
Pressione sonora	(°) dB(A)	63	64	65	65	63	63	66	
	L dB(A)	60	61	62	62	60	60	63	
Dimensioni	Altezza	mm	3.140	3.380	3.450	3.450	3.685	3.685	
	Larghezza	mm	1.740	1.900	2.100	2.100	2.025	2.025	2.360
	Profondità	mm	1.740	2.100	2.300	2.300	2.360	2.360	2.360
Peso netto a vuoto	kg	410	500	555	580	850	815	915	

Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

temperatura aria entrante, bulbo umido	23,5 °C
temperatura acqua entrante	35 °C
temperatura acqua uscente	29 °C

Pressione sonora:

Pressione sonora in campo libero su piano riflettente (fatt. direzionalità Q=2), a 10 mt di distanza dalla superficie esterna dell'unità.



Dati necessari per la scelta:

- temperatura di ingresso dell'acqua in torre (°C - diagramma punto "A")
- temperatura dell'aria al bulbo umido (°C - diagramma punto "B")
- differenza di temperatura tra acqua entrante e acqua uscente (°C - diagramma punto "C")
- quantità di acqua da raffreddare (m³/h - punto "D")

Dal punto "A" (temperatura dell'acqua in ingresso), seguire la curva fino all'incontro con l'orizzontale che parte dal punto "B" (temperatura dell'aria al bulbo umido). Dal punto di intersezione "M", tracciare una verticale fino ad incontrare la curva uscente dal punto "C" (salto termico che si intende realizzare sull'acqua), determinando così il punto "L". Dal punto "L" così identificato, spostarsi in linea orizzontale verso la parte destra del grafico, fino ad incontrare la verticale uscente dal

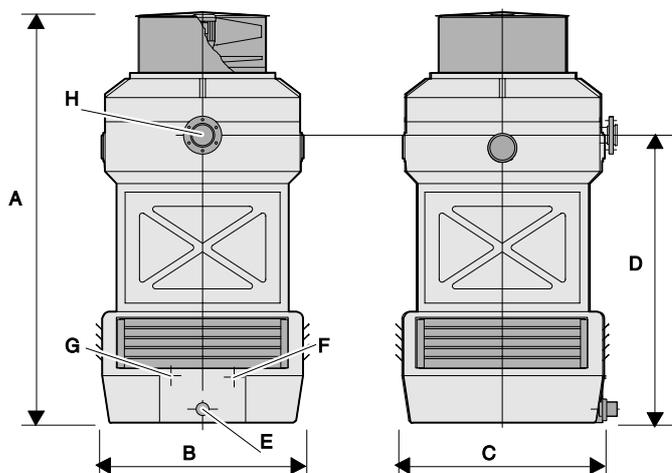
punto "D" (corrispondente alla portata d'acqua da raffreddare) nel punto "S", punto di selezione. Il modello TRA idoneo è quello la curva di funzionamento passa per il punto "S" o immediatamente alla sua destra.

**ES.: $T_{in} = 35\text{ °C}$, $T_{out} = 29\text{ °C}$, $T_{bu} = 23,5\text{ °C}$, $Q = 40\text{ m}^3/\text{h}$,
TORRE SELEZIONATA TRA 300**

Uso del diagramma di selezione

Dimensioni

TRA 50/70/90/110/130/170/200/
240/300/400/500/550/600/750

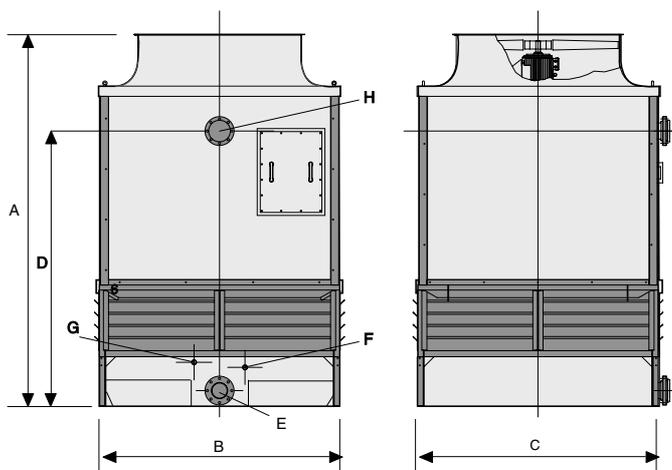


Legenda:

- H = Entrata Flangiato
- E = Uscita Filettato maschio
- F = Troppo pieno Filettato maschio
- G = Reintegro Filettato maschio

Mod TRA.		A	B	C	D	E ø	F ø	G	H	m ³ vasca	Kg a vuoto
50	(mm)	2110	800	800	1510	2"	1/2"	3/4"	2"	0,1	75
70	(mm)	2110	800	800	1510	2"	1/2"	3/4"	2"	0,1	75
90	(mm)	2595	1000	1000	1940	2" 1/2	1/2"	3/4"	2" 1/2	0,23	85
110	(mm)	2595	1000	1000	1940	2" 1/2	1/2"	3/4"	2" 1/2	0,23	95
130	(mm)	2595	1000	1000	1940	2" 1/2	1/2"	3/4"	2" 1/2	0,23	95
170	(mm)	2800	1200	1200	2050	3"	3/4"	1"	3"	0,28	170
200	(mm)	2800	1200	1200	2050	3"	3/4"	1"	3"	0,28	170
240	(mm)	2860	1400	1400	2040	4"	3/4"	1"	4"	0,57	210
300	(mm)	2860	1400	1400	2040	4"	3/4"	1"	4"	0,57	210
400	(mm)	3140	1740	1740	2285	4"	1"	1" 1/4	4"	0,77	410
500	(mm)	3140	1740	1740	2285	4"	1"	1" 1/4	4"	0,77	410
550	(mm)	3380	1900	2100	2400	5"	1"	1" 1/4	4"	1,11	500
600	(mm)	3450	2100	2300	2400	6"	1/2"	1 1/4"	5"	1,36	555
750	(mm)	3450	2100	2300	2400	6"	1/2"	1 1/4"	5"	1,36	580

TRA 850/950/1100



Legenda:

- H = Entrata Flangiato
- E = Uscita Filettato maschio
- F = Troppo pieno Filettato maschio
- G = Reintegro Filettato maschio

Mod TRA.		A	B	C	D	E ø	F ø	G ø	H ø	m ³ vasca	Kg a vuoto
850	(mm)	3685	2025	2360	2725	6"	1 1/2"	1 1/2"	5"	1,6	850
950	(mm)	3685	2025	2360	2425	6"	1 1/2"	1 1/2"	5"	1,6	815
1100	(mm)	3685	2360	2360	2425	6"	1 1/2"	1 1/2"	6"	1,9	915

Installazione, Uso, Manutenzione

Trasporto

Tutte le torri sono facilmente trasportabili secondo un concetto di pre-montaggio in 2 parti.

Le dimensioni dei vari elementi sono in sagoma e, pertanto, è possibile il trasporto su normali autocarri.

Il corpo della torre deve sempre viaggiare in posizione verticale ed il cappello in posizione orizzontale, come sotto raffigurato. (Fig. 02).

Ricevimento

All'atto del ricevimento del gruppo verificare scrupolosamente la rispondenza del carico con quanto ordinato per accertarsi che la spedizione sia completa. Controllare accuratamente che il carico non abbia subito danni.

Movimentazione della macchina

AVVERTENZA!

Tutte le fasi di movimentazione e sollevamento devono essere eseguite da personale specializzato, utilizzando mezzi aventi portata idonea.

La movimentazione delle torri (carico, scarico e posizionamento definitivo) deve sempre essere effettuata con la massima attenzione e con l'utilizzo di mezzi idonei quali:

- Carrelli elevatori
- Autogrù

Carrello elevatore

Nel caso venga utilizzato un carrello elevatore con forche prolungate, le stesse devono essere posizionate in modo che:

- Il centraggio avvenga sulla linea di baricentro del manufatto (Fig. 03).
- L'estremità delle forche si sporga dal pezzo (Fig. 03).

Autogrù

AVVERTENZA!

Durante le operazioni di sollevamento non sostare sotto i carichi sospesi

Qualora se ne presenti la necessità, o nel caso si utilizzi un'autogrù, la torre e i suoi componenti possono essere sollevati anche con l'impiego di cinghie di tipo largo (almeno 8 cm). Le posizioni di applicazione delle cinghie sono evidenziate nelle figure qui di seguito riportate (Fig. 04):

Posizionamento

Parametri e considerazioni generali

Il buon funzionamento della torre evaporativa dipende anche dall'osservanza di alcune regole di carattere generale ma di fondamentale

importanza, alle quali è bene attenersi in fase di posizionamento ed installazione della macchina.

In breve, tali regole sono le seguenti:

- la torre di raffreddamento deve sempre essere installata all'esterno, possibilmente in posizione ben aerata ed osservando una minima distanza (almeno l'equivalente dell'ampiezza di una bocca di aspirazione aria) da pareti e fabbricati. Il fatto che sia posta al sole o meno non incide sul rendimento della macchina. Solo in casi particolari ed osservando ben precise indicazioni che potranno essere fornite dall'Ufficio tecnico

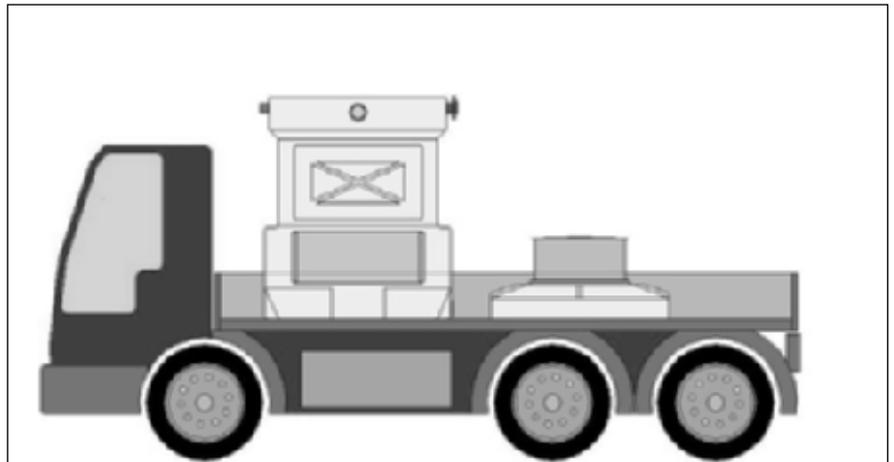


Fig.02

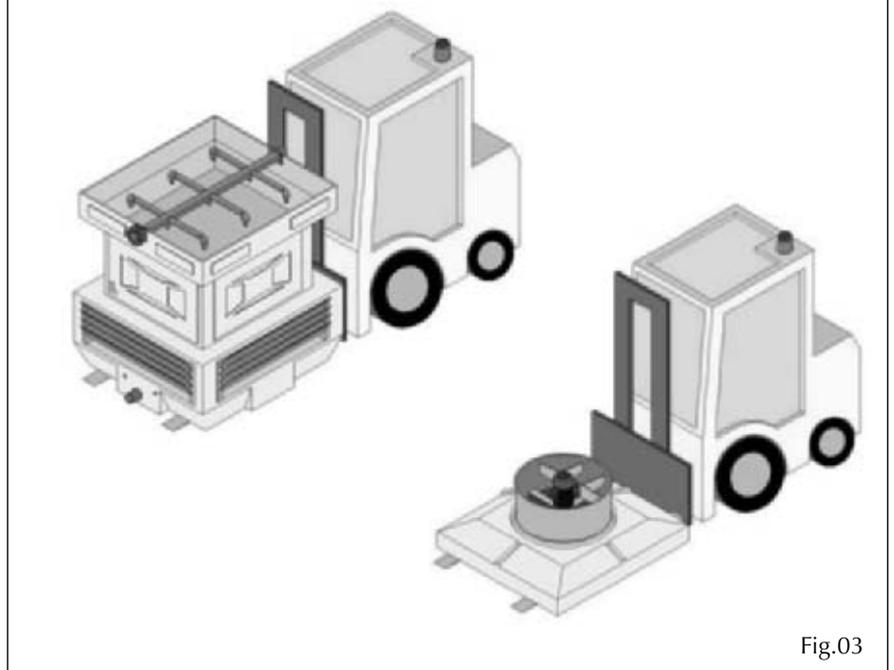


Fig.03

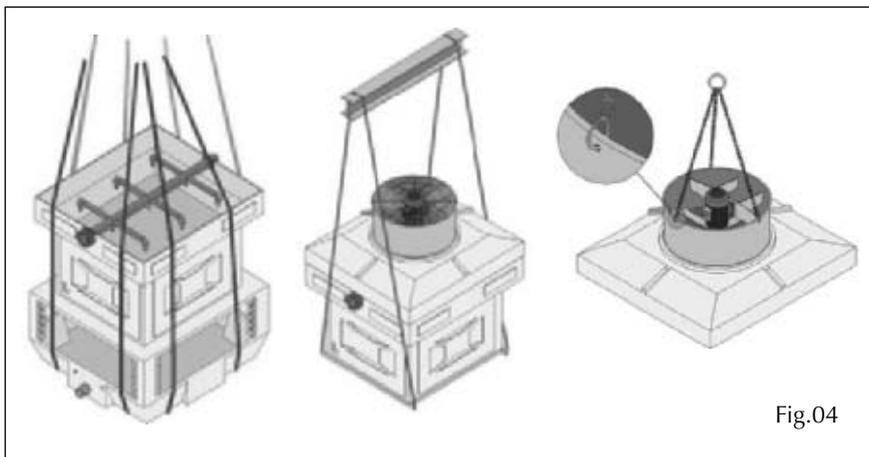


Fig.04

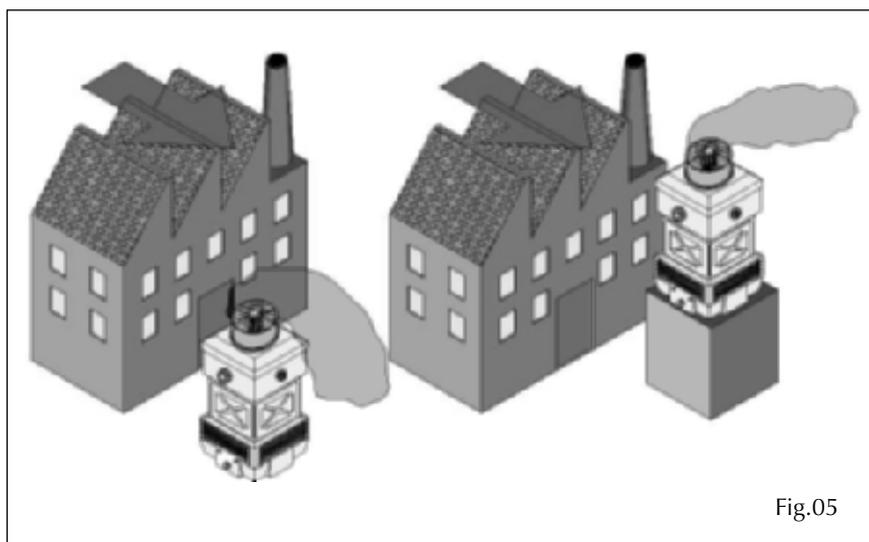


Fig.05

spazi che rimangono a disposizione intorno ad essa sia per la libera circolazione dell'aria, sia per consentire il posizionamento delle tubazioni ed eventuali interventi di manutenzione

Installazione

Note generali

La torre deve sempre essere installata su una superficie piana, perfettamente orizzontale e, se in versione con vasca, in modo che l'appoggio sotto di essa sia uniforme e continuo.

Assemblaggio dei componenti

Versione con vasca

Per motivi dovuti al trasporto la torre di raffreddamento verrà consegnata in due colli: il corpo ed il cappello.

Sarà sufficiente posizionare il cappello sopra il corpo come descritto in figura (Fig. 06). il cappello viene montato sul corpo semplicemente facendo incastrare i due bordi dei manufatti.

- AERMEC, si potrà valutare la possibilità di una installazione diversa
- evitare nel modo più assoluto di realizzare coperture, schermi, canalizzazioni od altri vincoli alla libera e corretta circolazione dell'aria nella torre. Porre inoltre particolare attenzione alla eventuale presenza di venti prevalenti ed a che eventuali situazioni di "sottovento" non provochino riciccoli dell'aria sulla torre (Fig. 05).
- la torre di raffreddamento deve essere installata il più lontano possibile da zone normalmente occupate da persone, da finestre aperte o ingressi di aria agli edifici
- evitare di posizionare la torre sotto tettoie: l'impedimento che si viene a creare alla libera espulsione dell'aria può provocare un ricircolo dell'aria stessa che, essendo satura di umidità, penalizza in modo determinante il rendimento della torre
- evitare di posizionare la torre sotto ad in prossimità di alberi: soprattutto in autunno, le foglie cadenti potrebbero

essere aspirate dal ventilatore finendo nel circuito idraulico e creando seri problemi alle pompe ed al circuito di raffreddamento in generale

- nel caso di installazione in cavedi o spazi angusti, porre attenzione all'orientamento della torre ed agli

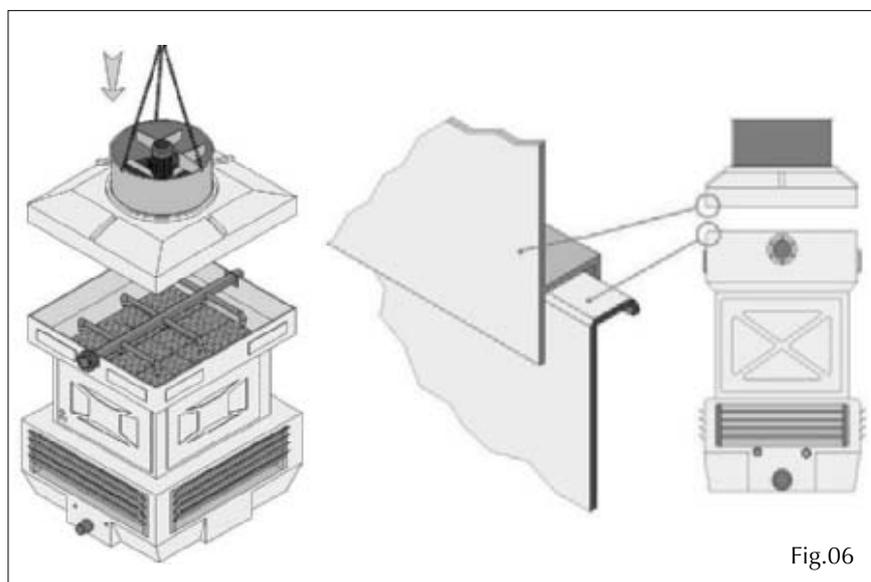


Fig.06

Allacciamento elettrico

IMPORTANTE

Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale specializzato, seguendo le normative vigenti al momento dell'installazione nel paese di destinazione, predisponendo anche la messa a terra del motore. Provvedere all'installazione di un sezionatore a chiave nelle immediate vicinanze del motoventilatore. Il motore elettrico deve essere comandato e protetto da un telesalvamatore, che può anche consentire il comando del moto del ventilatore tramite termostato ON/OFF, in funzione della temperatura dell'acqua raffreddata

Tutte le torri evaporative sono dotate di motori elettrici normalmente già predisposti per l'allacciamento ad una linea trifase (Fig. 07).

NOTA: Controllare comunque sempre il tipo di collegamento da effettuare secondo lo schema riportato dal costruttore del motore sulla targhetta e all'interno della scatola della morsetteria. Su richiesta può essere fornita una scatola di derivazione elettrica in posizione di facile accesso per le versioni dalla 050 alla 750, mentre è sempre fornita per le ultime tre taglie dalla 850 alla 1100 (Fig. 08).

Una volta effettuato il collegamento elettrico, dare un impulso di corrente al motore e verificare che il senso di rotazione della girante sia tale per cui l'aria venga aspirata dalla parte bassa della torre ed espulsa dalla parte alta (ovvero dal ventilatore).

In caso contrario, invertire il senso di rotazione semplicemente scambiando tra loro la posizione ai morsetti del sezionatore di due delle tre fasi della linea di alimentazione, avendo sezionato a monte la linea di alimentazione (Fig. 9).
NOTA: tutti i ventilatori vengono controllati e testati in fabbrica; prima di alimentare elettricamente il motore si raccomanda comunque di verificare che la ventola giri liberamente all'interno del diffusore, facendola ruotare a mano per qualche giro e controllando che vi sia un interspazio sufficiente tra l'estremità di ogni singola pala e la parte interna dell'anello.

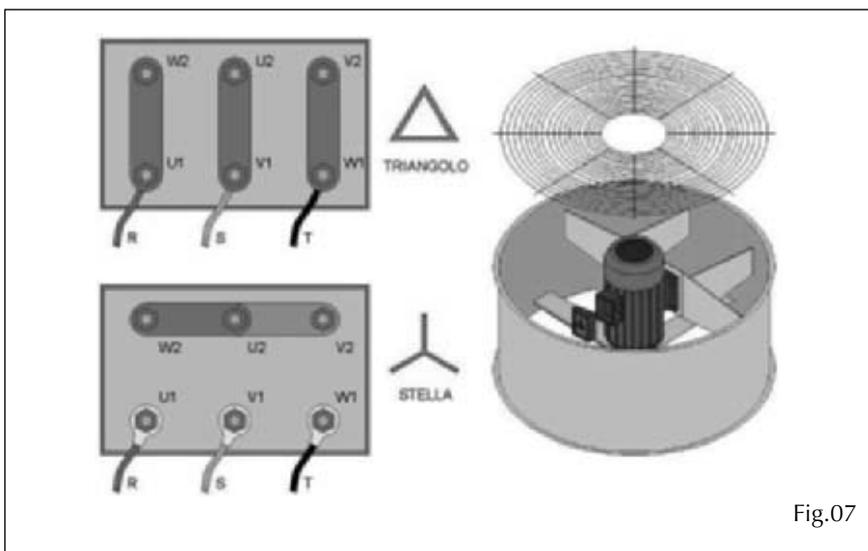
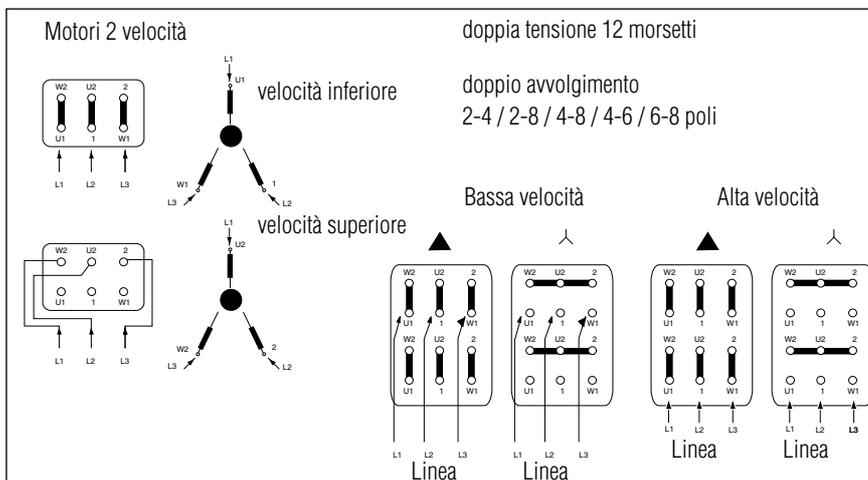
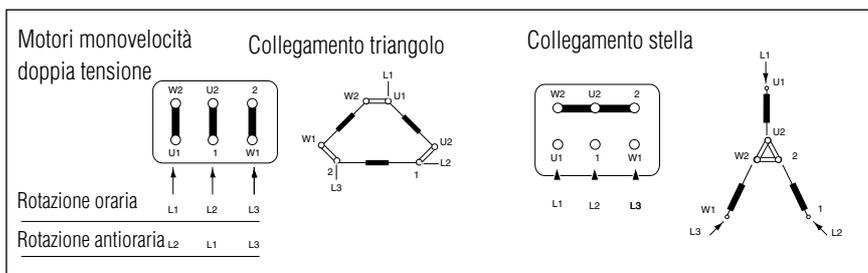


Fig.07

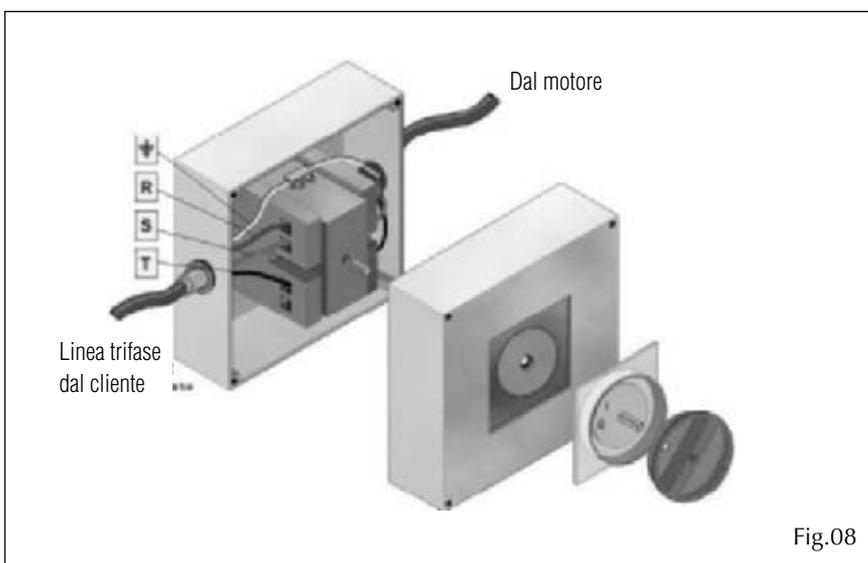


Fig.08

Richiudere la scatola di derivazione elettrica avendo la massima cura che la guarnizione posta tra il coperchio e la scatola stessa sia correttamente posizionata e che i passacavi siano ben serrati.

Una volta ultimata questa operazione, procedere ad adeguata sigillatura sia della scatola che del passacavi con apposito materiale a base siliconica.

Allacciamento idraulico

Nella parte superiore del corpo si trovano, a seconda dei modelli, una o più connessioni flangiate che fanno capo al collettore di distribuzione dell'acqua interno alla torre ed alle quali va collegata la tubazione di arrivo dell'acqua dall'impianto.

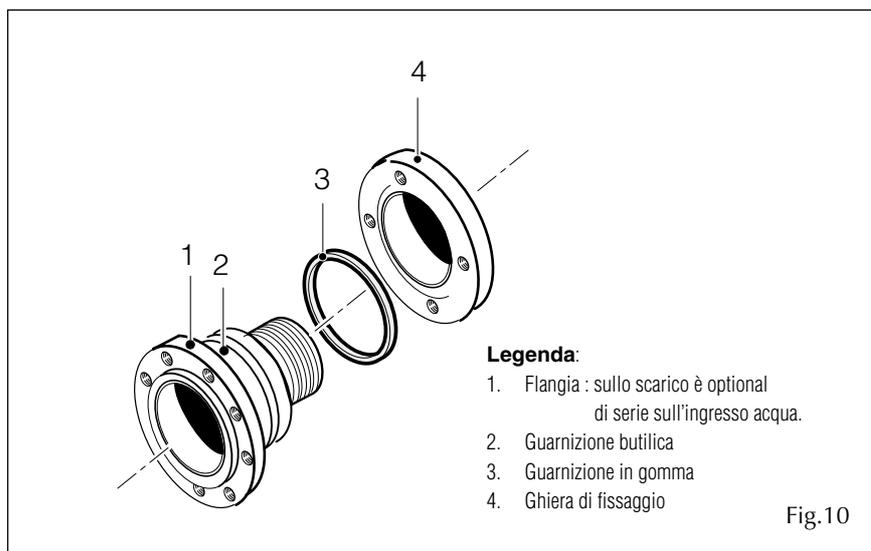
Precauzioni da osservare:

- **interporre la guarnizione fornita a corredo tra l'attacco flangiato di entrata acqua e la tubazione in arrivo dall'impianto.**
- **è buona norma inserire un giunto di dilatazione od un antivibrante in gomma tra la flangia di ingresso acqua e la tubazione in arrivo dall'impianto**
- **non far gravare il peso della tubazione in arrivo dall'impianto (in genere, realizzata in ferro e piena d'acqua) sulla flangia della torre, ma prevedere un apposito staffaggio di sostegno.**
- **non serrare in modo eccessivo i bulloni che uniscono la flangia di entrata acqua alla tubazione in arrivo dall'impianto: essendo questa in materiale plastico, un serraggio troppo energetico potrebbe provocarne la rottura.**

Nella vasca della torre si trovano gli attacchi di presa dell'acqua raffreddata, che vanno normalmente collegati con la pompa che invia l'acqua alle utenze.

Per evitare perdite d'acqua dall'attacco di scarico, si raccomanda di posizionare la guarnizione in gomma **all'esterno** della vasca, dove si trova la superficie liscia che può garantire la tenuta; la guarnizione posizionata all'interno della vasca **non garantisce** la tenuta a causa della superficie scabra.

Per la corretta installazione, seguire le indicazioni sotto riportate, considerando che la parete della torre resterà fissata



tra la guarnizione butilica (2) e quella in gomma (3) (Fig. 10).

L'attacco di scarico deve quindi essere serrato usando una speciale chiave a compasso. Nella vasca si trovano altresì:

- il raccordo di troppo pieno e lo scarico di fondo, che devono essere collegati alla tubazione di scarico in fognatura.
- il raccordo a cui fa capo la valvola a galleggiante, per il reintegro automatico dell'acqua evaporata e spurgata.

Tutte le connessioni di cui sopra sono filettate gas (filettatura maschio), ad esclusione dell'attacco di scarico che è sempre flangiato, salvo richiesta differente.

Trattamento dell'acqua di reintegro

Il raffreddamento avviene per evaporazione di una certa quantità dell'acqua in circolo, secondo una ben precisa legge fisica ed in volume che dipende dalla quantità di calore da smaltire. L'acqua che evapora

ha bassissimo contenuto di sali, che aumentano invece la loro concentrazione nel circuito di raffreddamento sino a giungere a saturazione ed a depositarsi sia all'interno delle tubazioni che sulla superficie del pacco di scambio, compromettendo il buon funzionamento dell'intero impianto.

È pertanto fondamentale che, insieme ad un adeguato spurgo preferibilmente gestito da un controllo automatico della durezza dell'acqua, venga effettuato un idoneo trattamento dell'acqua di reintegro, prima che questa venga immessa nel circuito di raffreddamento attraverso la valvola a galleggiante.

La tipologia di trattamento non è standardizzabile ed applicabile ad ogni situazione, ma dipende strettamente dalla natura dell'acqua disponibile per effettuare il reintegro. A titolo indicativo, di seguito si riportano le caratteristiche generali che deve avere l'acqua di reintegro per i circuiti di raffreddamento:

NATURA: fisicamente pulita, otticamente chiara, assenza di torbidità, senza

DUREZZA: carbonatica max. 14°F (140 [mg / l] di CaCo³)

CONDUCIBILITA': elettrica max. 600 [µs (Microsiemens) / cm]

VALORI SPECIFICI:

pH 0 = 7.8		Durezza carbonatica 14° F
pH 0 = 8.1		Durezza carbonatica 10° F
pH 0 = 8.3		Durezza carbonatica 7° F
Acido carbonatico libero max	8 mg/l	Durezza carbonatica 14° F
Acido carbonatico libero max	4 mg/l	Durezza carbonatica 10° F
Acido carbonatico libero max	3 mg/l	Durezza carbonatica 7° F
Ammoniaca	non presente	
Ferro max	0.3 mg/l	
Manganese max	0.05 mg/l	
Solfati max	250 mg/l	
Cloruri max	150 mg/l	
Kmn04 max	15 mg/l	

depositi, chimicamente neutrale.

AVVISO DI SICUREZZA! Lo spurgo con o senza un trattamento chimico anti-calcare o anti-corrosione non è sufficiente per il controllo di inquinanti biologici. La crescita di alghe, melma o altri microrganismi, se incontrollata, ridurrà il rendimento dell'impianto e può

contribuire alla crescita di microrganismi potenzialmente dannosi nel circuito idrico.

Pertanto un programma di trattamento con biocidi, specificatamente concepito per il controllo biologico deve essere implementato sin dal primo carico del circuito con acqua e gestito sistematicamente secondo le istruzioni

del fornitore specializzato competente.

NOTA: Si consiglia ai manutentori della torre di seguire le raccomandazioni della guida EUROVENT 9-5 (2° edizione 2002) per la prevenzione di contaminazione biologica in sistemi di raffreddamento evaporativo.

Messa in funzione

Controlli preliminari

Prima di effettuare la messa in funzione dell'impianto di raffreddamento, preventivamente riempito di acqua, effettuare le seguenti operazioni e verifiche:

1) far girare il ventilatore e controllare che questo giri in senso tale per cui l'aria entri dalle bocche inferiori ed esca dall'apertura cilindrica superiore.

Se ciò non si verifica, fermare il ventilatore, indi cambiare il senso di rotazione del motore, invertendo tra loro la posizione di due delle tre fasi. Il senso di rotazione dei ventilatori deve essere comunque controllato ogni volta che si eseguono riparazioni o manutenzioni dei motori elettrici e dei loro comandi.

Assicurarsi che la griglia di schermo sia ben fissata all'anello di supporto del ventilatore e che non vi siano vibrazioni anomale della macchina nel suo insieme.

2) far funzionare le pompe di circolazione dell'acqua e controllare:

- il getto degli ugelli, che deve essere diretto verticalmente verso il basso, a cono ben aperto e di uguale intensità per tutti gli ugelli.

- l'insieme dei getti, che deve coprire totalmente ed in modo uniforme la superficie del materiale di riempimento in modo da produrre una pioggia uniforme cadente dalla parte inferiore del pacco

- la tenuta dei giunti a flangia, filettati e delle guarnizioni

- la pressione, in metri di colonna d'acqua, indicata dall'idrometro in glicerina. Si rammenta che tale valore deve necessariamente corrispondere con quello riportato sulla targhetta di identificazione che si trova a bordo macchina: diversamente, significa che la portata d'acqua del circuito è diversa da quella di progetto per la quale è stata dimensionata la torre evaporativa

3) far funzionare contemporaneamente ventilatore e pompa di ricircolo dell'acqua, verificando con attenzione gli assorbimenti di corrente dei relativi motori e controllare che i valori riscontrati non superino quelli indicati sulle rispettive targhette.

esercizio

Condizioni operative

Le normali condizioni di utilizzo delle torri di raffreddamento sono le seguenti:

- pressione massima dell'acqua di alimentazione 0,5 bar (5 metri col. H₂O)
- temperatura massima acqua in ingresso
55 °C (versioni standard)
75 °C (versione ATT)

Reintegro con acqua di fiume

Quando si usi per il reintegro delle torri di raffreddamento acqua di fiume, oltre ai problemi di acidità e durezza normalmente connessi all'acqua di reintegro di qualunque provenienza, occorre valutare con molta attenzione l'eventuale presenza di solidi sospesi, che possono avere anche dimensioni importanti, nonché di limo, sabbia,

argilla.

In questo caso, è conveniente disporre di un idoneo sistema di filtrazione, preceduto a monte da schermi di rete per arrestare i corpi più grossolani.

Reintegro con acqua salmastra

Premesso che le parti in vetroresina non soffrono minimamente per la presenza di sali in acqua, qualche problema può invece sorgere sulle parti metalliche in quanto l'acqua salmastra provoca un'azione chimica, in particolare sulle parti zincate, quando vi siano falle anche minime nello strato di zinco protettivo.

Si consiglia pertanto, in questa particolare situazione, di preferire la torre evaporativa in versione INOX, ovvero con tutte le parti metalliche realizzate in acciaio inossidabile AISI 304/AISI 316.

Funzionamento invernale

Nelle zone in cui la temperatura ambiente invernale scende al di sotto di 0°C, vi è la possibilità di formazione di ghiaccio nei o sui componenti delle torri e nell'area immediatamente circostante. Gli organi e le zone più soggette al gelo ed alla formazione di ghiaccio sono:

- le vasche di raccolta acqua
- i tubi di mandata e ripresa acqua, nonché quelli dei circuiti ausiliari
- i ventilatori
- occasionalmente, l'area circostante la torre

In genere, quando la torre è in normale funzionamento anche durante la stagione invernale, non esiste pericolo di gelo. E' però possibile che, con temperature esterne inferiori a -2°C / -3°C, si vi sia formazione di ghiaccio

anche in caso di arresti assai brevi.

Formazione di ghiaccio nelle vasche

La formazione di ghiaccio inizia a partire dalla superficie dell'acqua, poi il processo si estende a tutta la massa d'acqua contenuta nella vasca; man mano che il fenomeno procede e la massa di ghiaccio aumenta, la sua velocità di formazione diminuisce.

Per rimediare a questo inconveniente si possono installare uno o più riscaldatori elettrici di potenza adeguatamente calcolata e comandati da un apposito termostato di regolazione, i quali assicurino una temperatura dell'acqua tra i +3°C e 5°C in tutta la vasca o, in caso di vasche molto grandi, in una zona di essa sufficiente ad assicurare che sia liquido almeno il volume dell'acqua necessario all'avviamento del sistema. Si può anche ricorrere ad una vasca ausiliaria, situata in un locale chiuso o sotterraneo, in cui l'acqua raffreddata dalla torre può defluire liberamente in modo che il bacino di raccolta della torre risulti sempre vuoto.

NOTA:

Il termostato fornito assieme alla resistenza elettrica agisce esclusivamente in base alla temperatura dell'acqua in vasca, non in base al calore prodotto dalla resistenza stessa. In caso di assenza di acqua, pertanto,

la resistenza ugualmente inserita potrebbe provocare il suo irrimediabile danneggiamento: si consiglia quindi di prevedere un interruttore di minimo livello, a protezione della resistenza elettrica nell'eventualità che questa si trovi fuori dall'acqua.

Formazione di ghiaccio nei tubi del circuito

L'acqua nei tubi ghiaccia a cominciare dagli strati a contatto della parete del tubo ed il fenomeno rallenta man mano che il gelo procede verso il centro.

L'acqua, trasformandosi in ghiaccio all'interno dei tubi, provoca quasi sempre la rottura dei tubi medesimi.

Per porre rimedio a questa eventualità, si può realizzare il circuito in modo tale che, ad impianto fermo, l'acqua drena in una vasca ausiliaria oppure si può procedere all'installazione di cavi autoscaldanti avvolti alle tubazioni e ad una successiva protezione con coppelle in materiale isolante.

Formazione di ghiaccio nei ventilatori

In occasione di fermate dell'impianto e di concomitanti basse temperature o precipitazioni nevose, può formarsi un sottile strato di ghiaccio tra la parte interna dell'anello di supporto

del ventilatore e l'estremità delle pale della ventola. Se il ghiaccio forma un unico blocco tra ventola ed anello di sostegno, nel momento in cui viene riavviato il ventilatore questo si trova bloccato e si può avere la bruciatura del motore o, talvolta, la rottura di una o più pale. Per ovviare a questo inconveniente, si può installare un cavo scaldante esternamente alla virola del ventilatore, protetto con apposito materiale isolante, in modo da tenere sempre ad una certa temperatura l'anello in acciaio ed evitare così che si possa fornire il ghiaccio.

NOTA:

non coprire mai il motoventilatore con coperchi, tettoie o protezioni di altro tipo in quanto, oltre a non avere alcuna utilità pratica (tutti i motori sono in esecuzione stagna), in caso di funzionamento con scarico aria occluso può verificarsi la bruciatura del motore elettrico.

Formazione di ghiaccio attorno alla torre

Con temperatura ambiente molto bassa, si può verificare la formazione di ghiaccio a terra nelle immediate vicinanze della torre: tale situazione può costituire pericolo per eventuali operazioni che si dovessero svolgere in quell'area.

Avvertenze di sicurezza

Motoventilatore

- prima di effettuare qualsiasi intervento sulla torre, attendere la dissipazione dell'energia termica e verificare il completo arresto del ventilatore
- non effettuare interventi di alcun tipo se non è stata preventivamente tolta l'alimentazione elettrica al motore
- non far funzionare il motoventilatore se, per qualche ragione, è stata asportata la relativa rete di schermo

NOTA:

la rete di schermo non deve essere considerata un riparo secondo la definizione della direttiva macchine, ma un dispositivo atto a prevenire il rischio di espulsione di parti della ventola dalla relativa virola

- non modificare per nessun motivo l'inclinazione delle pale della ventola: ciò può provocare assorbimenti elettrici fuori targa, vibrazioni dovute a sbilanciamento della ventola, rotture a livello di cuscinetti del motore e delle pale.

Protezione Contro Rischi Biologici

L'acqua in ricircolo può contenere prodotti chimici o inquinanti biologiche che potrebbero nuocere alla salute se aspirati o ingeriti.

Pertanto il personale che può essere esposto direttamente al flusso d'aria di mandata ed alla relativa nebbia di trascinamento, generata nel corso del funzionamento del sistema di spruzzo dell'acqua e/o dall'eventuale aria compressa impiegata per pulizia, deve portare protezione respiratoria (mascherine) approvata dalle autorità competente e/o secondo la direttiva 89/686/CEE.

AVVERTENZA!

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale specializzato o direttamente dalla casa costruttrice, impiegando sempre procedure di lavoro in sicurezza

Manutenzione dell'involucro

L'involucro nel suo complesso non necessita di alcun intervento di manutenzione.

Eventuali operazioni di pulizia possono essere effettuate mediante semplice lavaggio con acqua e sapone o detersivi.

Si consiglia invece di evitare l'uso di solventi.

Per eventuali rotture che dovessero verificarsi sulle parti in vetroresina, richiedere l'apposito KIT di riparazione e seguire scrupolosamente le istruzioni di utilizzo.

Manutenzione del gruppo motoventilatore

Come più sopra illustrato, il gruppo motoventilatore assiale non necessita di particolari operazioni di manutenzione. Si consiglia comunque una periodica ispezione al gruppo motoventilatore, affinché sia possibile individuare per tempo eventuali anomalie di funzionamento quali vibrazioni, anomala rumorosità, eccessivo assorbimento motore, rottura pale.

Manutenzione del corpo di riempimento

Il corpo di riempimento (o pacco di scambio termico) non richiede alcuna manutenzione particolare, se non quella conseguente ad un buon trattamento dell'acqua di reintegro.

E' buona norma però effettuare periodici controlli del suo stato, mediante ispezione visiva da effettuare tramite gli oblò (se previsti) o attraverso la parte inferiore della torre (bocche di presa d'aria o vasca ausiliaria) al fine di verificare: accumulo di sporcizia, presenza di incrostazioni, presenza di biofilm.

Tenere altresì presente che i depositi nel pacco di scambio, di qualsiasi natura essi siano, aumentano a dismisura il peso del pacco medesimo (anche 10 volte l'originale), e possono danneggiare, anche in modo grave, il relativo supporto.

Pertanto, al verificarsi di depositi, si

raccomanda di procedere alla fermata dell'impianto ed alla sostituzione del pacco di scambio termico.

Manutenzione del corpo separatore di gocce

Come per il materiale di riempimento, anche questo elemento non richiede operazioni di manutenzione particolari. Si consiglia unicamente di procedere ad un controllo periodico circa lo stato di pulizia dei pannelli e che questi siano ordinatamente al loro posto e che non esistano varchi tra un pannello e l'altro.

IMPORTANTE !

In caso di sostituzione del corpo di riempimento e del separatore di gocce, si raccomanda di prevedere l'utilizzo di materiale uguale a quello originale al fine di evitare alterazioni sulla resa della torre e sulle perdite di carico lato aria, con conseguenti possibili danni al gruppo motoventilatore

Manutenzione del sistema di distribuzione dell'acqua

Verificare visivamente che il sistema sia libero da sporcizia e detriti; ripetere il controllo previsto nel capitolo "MESSA IN FUNZIONE".

Manutenzione delle alette paraspruzzi (solo versione con vasca)

Le alette paraspruzzi, poste sulle bocche di ingresso aria, sono realizzate in poltruso di vetroresina e non necessitano di alcuna manutenzione particolare.

Curare unicamente che i passaggi tra le alette siano sempre liberi e non ostruiti da corpi estranei (es.: fogli di giornale) in modo che l'aria, aspirata dal ventilatore, entri senza ostacoli nella torre.

Manutenzione del rubinetto a galleggiante (solo versione con vasca)

Effettuare periodicamente i seguenti controlli/interventi:

- controllare che il rubinetto a galleggiante si apra prima che il livello della vasca sia insufficiente per il funzionamento della pompa, affinché questa non aspiri aria (controllo da eseguire con torre e pompa in funzione)
- controllare che il rubinetto a galleggiante chiuda prima che il livello raggiunga lo scarico di troppo pieno e soprattutto chiuda a torre e pompa ferme per evitare sprechi di acqua
- ingrassare periodicamente le parti in movimento del rubinetto

NOTA: le eventuali regolazioni vanno effettuate spostando il galleggiante lungo l'asta della valvola, finché

si trova la posizione che soddisfa entrambe le condizioni sopra indicate.

Manutenzione del rubinetto di spurgo

Assicurarsi che il rubinetto scarichi liberamente e che non vi siano otturazioni anche parziali che ne limitino l'operatività.

Qualora vi fossero occlusioni, il rubinetto può essere facilmente svitato dal raccordo a tre vie che lo ospita e smontato nelle sue parti per la pulizia.

Qualora l'occlusione fosse causata da depositi calcarei, è possibile effettuare un lavaggio con idonei prodotti che sciolgono il calcare facilmente reperibili sul mercato.

Data la vicinanza tra idrometro in glicerina e rubinetto, è probabile che se quest'ultimo è otturato altrettanto lo sia l'orifizio del manometro: è pertanto bene che mentre si smonta il rubinetto si proceda anche alla verifica ed all'eventuale pulizia dell'idrometro.

7.9 Manutenzione del sistema di riscaldamento dell'acqua nella vasca (se fornito)

Se la vasca è dotata di uno o più riscaldatori elettrici, deve essere periodicamente verificata la corretta impostazione del termostato, la pulizia delle parti del sistema e il funzionamento dell'interruttore di minimo livello.

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE MANUTENZIONI E DEI CONTROLLI PERIODICI

TIPO DI INTERVENTO	RIFERIMENTO PARAGRAFO	OGNI SETTIMANA	OGNI MESE	OGNI 6 MESI	OGNI ANNO
Controllo qualità acqua del circuito	3.4.5		•		•
Controllo concentrazione inquinanti biologici	6.2	•	•		•
Manutenzione dell'involucro	7.1		•		•
Manutenzione del gruppo motoventilatore	7.2			•	
Manutenzione del corpo di riempimento	7.3			•	
Manutenzione del corpo separatore di gocce	7.4			•	
Manutenzione del sistema di distribuzione dell'acqua	7.5			•	
Manutenzione delle alette paraspruzzi	7.6		•		•
Manutenzione del rubinetto a galleggiante	7.7		•		•
Manutenzione del rubinetto di spurgo	7.8		•		•
Manutenzione sistema di riscaldamento vasche (se esistente)	7.9		•		•

Problemi e rimedi

PROBLEMA - INCONVENIENTE	CAUSE	SOLUZIONI
<ul style="list-style-type: none">Assorbimento elettrico eccessivo del motoventilatore	<ul style="list-style-type: none">Controllare la direzione del flusso dell'aria di attraversamento della torreControllare la temperatura dell'aria ambientale, infatti potrebbe succedere che in presenza di temperature ambientali basse il motore renda più della potenza di targaVerificare che il pacco di scambio termico non sia incrostato	<ul style="list-style-type: none">Sezionare l'alimentazione del motoventilatore ed invertire due fasi delle tre fasi nella linea di alimentazioneContattare l'ufficio tecnicoSostituire il pacco di scambio termico
<ul style="list-style-type: none">Trascinamento dell'acqua all'esterno dell'unità	<ul style="list-style-type: none">Controllare attraverso l'uniformità della pioggia nella vasca che tutti gli ugelli spruzzatori lavorino in modo uniforme senza ostruzioni.Verificare che il pacco di scambio non sia incrostatoVerificare che i separatori di gocce creino una superficie uniforme senza soluzione di continuità.Verificare che i separatori di gocce non siano intasati in alcuni punti	<ul style="list-style-type: none">Pulire o sostituire gli ugelli.Sostituire il pacco di scambio termicoRipristinare lo strato di separagocceSostituire il pacco separagocce
<ul style="list-style-type: none">Fuoriuscita di acqua dalla vasca	<ul style="list-style-type: none">Verificare la regolazione della sfera nella valvola a galleggianteVerificare che non ci siano ostruzioni all'attacco di troppo pieno	<ul style="list-style-type: none">Regolare la posizione della sferaRimuovere l'ostruzione
<ul style="list-style-type: none">Mancanza di raffreddamento con un conseguente aumento della temperature dell'acqua in circuito.	<ul style="list-style-type: none">Verificare che la portata del circuito sia in accordo con le condizioni di progettoControllare la direzione del flusso dell'aria di attraversamento della torreVerificare che non ci sia riciclaggio di aria umida dalla mandataVerificare che non ci sia aspirazione di aria calda da altre fontiControllare attraverso l'uniformità della pioggia nella vasca che tutti gli ugelli spruzzatori lavorino in modo uniforme senza ostruzioni.Verificare che il pacco di scambio non sia incrostato	<ul style="list-style-type: none">Regolare la portataSezionare l'alimentazione del motoventilatore ed invertire due fasi delle tre fasi nella linea di alimentazioneContattare l'ufficio tecnicoContattare l'ufficio tecnicoPulire o sostituire gli ugelli.Sostituire il pacco di scambio termico
<ul style="list-style-type: none">Vibrazioni e/o rumore	<ul style="list-style-type: none">Verificare che la torre sia installata su di una superficie piana e pertanto che l'asse del motore si normale al terreno (in caso contrario si verifica uno sbilanciamento del ventilatore)Usura dei cuscinetti motore, interferenza tra pale ed anelloVerificare il serraggio delle viti della rete di protezioneRottura o sbilanciamento pale ventilatore	<ul style="list-style-type: none">Contattare l'ufficio tecnicoSostituire il o i cuscinetti rumorosiSezionare l'alimentazione del motoventilatore e controllare il serraggio delle vitiSostituire pale/effettuare bilanciatura statica e dinamica della ventola
<ul style="list-style-type: none">Indicazione dell'idrometro oscillante o a scatto	<ul style="list-style-type: none">Livello acqua nella vasca inferiore al minimoPompa di mandata non funzionante correttamente	<ul style="list-style-type: none">Verificare l'alimentazione di acqua di reintegroVerificare livello di minimo assicurato dal galleggianteSostituire la pompa

Per contattare automaticamente il centro assistenza Aermec più vicino chiamate il numero unico nazionale

Servizio Assistenza Tecnica

199-505054

Servizio 199 aperto sia a Rete Fissa che a Rete Mobile
Costi massimi della chiamata, iva inclusa: da Rete Fissa 0,14 EUR/min.
dai cellulari 0,42 EUR/min e 0,15 EUR di addebito alla risposta.

SERVIZI ASSISTENZA

VALLE D'AOSTA			
AOSTA	D.AIR di Squaiella D. & Bidoggia C. snc	0117 708 112	
PIEMONTE			
ALESSANDRIA - ASTI - CUNEOBELLISI s.r.l.		0141 556 268	
	Corso Savona, 245 - 14100 Asti		
BIELLA - VERCELLI	LOMBARDI SERVICES s.r.l.	0158 113 82	
	Via delle Industrie - 13856 Vigliano Biellese (BI)		
NOVARA - VERBANIA	AIR CLIMA SERVICE di F. & C. s.a.s.	0331 932 110	
(tutta la gamma esclusi split system)	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)		
NOVARA - VERBANIA (solo split system)	Cl. Elle Clima snc di Benvegnù L.	0331 914 186	
	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)		
TORINO	AERSAT TORINO snc di Borioli Secondino & C.	0115 611 220	
	Strada Bertolla, 163 - 10156 Torino		
	D.AIR di Squaiella D. & Bidoggia C. snc	0117 708 112	
	Via Chambéry 79/7 - 10142 Torino		
LIGURIA			
GENOVA	BRINZO ANDREA	0103 298 314	
	Via Del Commercio, 27 1/C2 - 16167 Genova Nervi		
IMPERIA	AERFRIGO di A. Amborno e C. s.n.c.	0184 575 257	
	Via Z. Massa, 152/154 - 18038 Sanremo (IM)		
LA SPEZIA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	0585 631 831	
	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)		
SAVONA	CLIMA COLD di Pignataro D.	0182 51176	
	Via Risorgimento, 11 - 17031 Albenga (SV)		
LOMBARDIA			
BERGAMO	ESSEBI di Sironi Bruno e C. sas	0354 536 670	
	Via Pacinotti, 98 - 24100 Bergamo		
BRESCIA	TERMOTEC di Vitali G. & C. s.n.c.	0302 160 812	
	Via G. Galilei - Trav. 1° 2 - 25010 S. Zeno S. Naviglio (BS)		
COMO - SONDRIO - LECCO	PROGIELT di Libeccio & C. s.r.l.	0315 364 23	
	Via Rigamonti, 21 - 22020 San Fermo della Battaglia (CO)		
CREMONA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	0372 461 935	
	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona		
MANTOVA	F.LLI COBELLI di Cobelli Davide & C. s.n.c.	0376 826 174	
	Via Tezze, 1 - 46040 Cavriana (MN)		
	CLIMA CONFORT di O. Mazzoleni	0251 621 813	
	Via A. Moro, 113 - 20097 S. Donato Milanese (MI)		
MILANO - LODI - Zona cremasca	CLIMA LODI di Sali Cristian	0371 549 304	
	Via Felice Cavallotti, 29 - 26900 Lodi		
	CRIO SERVICE s.r.l.	0233 498 280	
	Via Gallarate, 353 - 20151 Milano		
	S.A.T.I.C. di Lovato Dario	0295 299 034	
	Via G. Galilei, 2 int. A/2 - 20060 Cassina de' Pecchi (MI)		
PAVIA	BATTISTON GIAN LUIGI	0383 622 53	
	Via Liguria, 4/A - 27058 Voghera (PV)		
VARESE	AIR CLIMA SERVICE di Frascati Paolo & C. snc	0331 932 110	
(tutta la gamma esclusi split system)	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)		
VARESE	Cl. Elle Clima snc di Benvegnù L.	0331 914 186	
(solo split system)	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)		
TRENTINO ALTO ADIGE			
BOLZANO - TRENTO	SESTER F. s.n.c. di Sester A. & C.	0461 920 179	
	Via E. Fermi, 12 - 38100 Trento		
FRIULI VENEZIA GIULIA			
PORDENONE	CENTRO TECNICO s.n.c. di Menegazzo G. & C.	0438 450 271	
	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)		
TRIESTE - GORIZIA	LA CLIMATIZZAZIONE TRIESTE SRL	0408 280 80	
	Strada della Rosandra, 269 - 34018 San Dorligo della Valle (TS)		
UDINE	S.A.R.E. di Musso Dino	0432 699 810	
	Corso S. Valentino, 4 - 33050 Frafraone (UD)		
VENETO			
BELLUNO	FONTANA SOFFIRO FRIGORIFERI s.n.c.	0437 970 042	
	Via Sampoi, 68 - 32020 Limana (BL)		
LEGNAGO	DE TOGNI STEFANO	0442 203 27	
	Via De Nicolli, 2 - 37045 Legnago (VR)		
PADOVA	CLIMAIR s.a.s. di F. Cavestro & C.	0497 723 24	
	Via Austria, 21 - Z.I. - 35127 Padova		
ROVIGO	FORNASINI MAURO	0532 978 450	
	Via Sarmartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)		
TREVISO	CENTRO TECNICO di Menegazzo s.r.l.	0438 450 269	
	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)		
VENEZIA (zona centro città)	SIMIONATO GIANNI	0419 598 88	
	Via Trento, 29 - 30174 Mestre (VE)		
VENEZIA	S.M. s.n.c. di Spolaore Andrea e Musner Maurizio	0415 402 047	
(provincia escluso il centro città)	Via Fapanni 41/D - 30030 Martellago (VE)		
VERONA (escluso LEGNAGO)	ALBERTI FRANCESCO	0455 094 10	
	Via Tombetta, 82 - 37135 Verona		
VICENZA (solo split system)	ASSICLIMA di Colpo Donato	3368 139 63	
	Via Capitello, 63/c - 36010 Cavazzale (VI)		
VICENZA	BIANCHINI GIOVANNI & IVAN snc	0444 569 481	
(tutta la gamma esclusi split system)	Via G. Galilei, 1Z - Loc. Nogarazza - 36057 Arcugnano (VI)		
EMILIA ROMAGNA			
BOLOGNA	EFFEPI s.n.c. di Ferrazzano & Proto	0516 781 146	
	Via 1° Maggio, 13/8 - 40044 Pontecchio Marconi (BO)		
FERRARA	FORNASINI MAURO	0532 978 450	
	Via Sarmartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)		
FORLÌ - RAVENNA - RIMINI	ALPI GIUSEPPE	0543 725 589	
	Via N. Copernico, 100 - 47100 Forlì		
MODENA (zona Modena Sud)	AERSAT s.n.c. di Leggio M. & Lolli S.	0597 829 08	
	Piazza Beccadori, 19 - 41057 Spilamberto (MO)		
MODENA (zona Modena Nord)	CLIMASERVICE di Golinelli Stefano	0535 921 56	
	Via Per Modena, 18/E - 41034 Finale Emilia (MO)		
PARMA			
	ALFATERMICA s.n.c. Galbano & Biondo	0521 776 771	
	Via Mantova, 161 - 43100 Parma		
	BENASSI GRAZIANO	0521 460 744	
	Via Paisello, 8 - 43100 Parma		
PIACENZA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	0372 461 935	
	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona		
REGGIO EMILIA	ECOCLIMA S.r.l.	0522 558 709	
	Via Maestri del lavoro, 14 - 42100 Reggio Emilia		
TOSCANA			
AREZZO	CLIMA SERVICE ETRURIA s.n.c.	0575 900 700	
	Via G. Caboto, 69/71/73/75 - 52100 Arezzo		
FIRENZE - PRATO	S.E.A.T. SERVIZI TECNICI srl	0554 255 721	
	Via Aldo Moro, 25 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)		
GROSSETO	ACQUA e ARIA SERVICE s.r.l.	0564 410 579	
	Via D. Lazzaretti, 8A - 58100 Grosseto		
LIVORNO - PISA	SEA s.n.c. di Rocchi R. & C.	0586 426 471	
	Via dell'Artigianato, Loc. Picchianti - 57121 Livorno -		
LUCCA - PISTOIA	FRIGOTEC s.n.c. G. & MC. BENEDETTI	0583 491 089	
	Via V. Civitali, 2 - 55100 Lucca		
MASSA CARRARA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	0585 631 831	
	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)		
SIENA	FRIGOTECNICA SENESE s.n.c. di B. & C.	0577 284 330	
(tutta la gamma esclusi split system)	Strada di Cerchiaia, 42 - Z.A. 53100 Siena		
SIENA (split system)	GLOBAL IMPIANTI SENESE srl	0577 247 406	
	Strada Massetana Romana, 52 - 53100 Siena		
MARCHE			
ANCONA - PESARO	AERSAT snc di Marchetti S. & Sisti F.	0718 894 35	
	Via M. Ricci, 16/A - 60020 Palombina (AN)		
MACERATA - ASCOLI PICENO	CAST s.n.c. di Antinori-Cardinali & R.	0733 865 271	
	Via D. Alighieri, 68 - 62010 Morrovalle (MC)		
UMBRIA			
PERUGIA	A.I.T. s.r.l.	0755 990 564	
	Via dell'Industria, Z.I. Molinaccio - 06154 Ponte S. Giovanni (PG)		
TERNI	CAPOCETTI OTELLO	0744 277 169	
	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni		
ABRUZZO			
CHIETI - PESCARA - TERAMO	PETRONGOLO DINO	0871 360 311	
	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)		
LAZIO			
FROSINONE - LATINA	MASTROGIACOMO AIR SERVICE - M. C.	0775 601 403	
	Pzza Berardi, 16 - 03023 Ceccano (FR)		
RIETI	CAPOCETTI OTELLO	0744 277 169	
	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni		
	(solo split system) DUEG CLIMA di Giulio Giomalista	0688 130 20	
	Via Chitignano, 12B - 00138 Roma		
ROMA	(solo split system) MARCHIONNI MARCO	0623 248 850	
	Pzza dei Bossi, 16 - 00172 Centocelle (RM)		
	(tutta la gamma esclusi split system) TAGLIAFERRI 2001 s.r.l.	0633 312 34	
	Via Guidonia Montecelio snc - 00191 Roma		
VITERBO	AIR FRIGO di Massimo Piacentini	0766 541 945	
	Viale Baccelli, 74 - 00053 Civitavecchia (RM)		
CAMPANIA			
AVELLINO - SALERNO	SAIT s.r.l.	0815 178 451	
	Via G. Deledda, 10 - 84010 San Marzano sul Sarno (SA)		
CAPRI	CATALDO COSTANZO	0818 378 479	
	Via Tiberio, 7/F - 80073 Capri (NA)		
NAPOLI - CASERTA - BENEVENTO	AERCLIMA Sud s.n.c. di Fisciano Carmelo & C.	0815 456 465	
	Via Nuova Toscanella, 34/c - 80145 Napoli		
PUGLIA			
BARI	KLIMAFRIGO s.r.l.	0805 538 044	
	Via Vallone, 81 - 70121 Bari		
FOGGIA	CLIMACENTER di Amedeo Nardella	3396 522 443	
	Via Carmicelli, 29 Pal. A Sc. A - 71016 San Severo (FG)		
LECCE - BRINDISI	GRASSO VINCENZO	0833 595 267	
	Zona P.I.P. - Lotto n. 38 - 73052 Parabita (LE)		
TARANTO	ORLANDO PASQUALE	099 5 639 823	
	Via Vespucci, 5 - 74023 Grottaglie (TA)		
BASILICATA			
MATERA - POTENZA	AERLUCANA di A. Scalcione	0835 381 467	
	Via Dei Peucezi, 23 - 75100 Matera		
MOLISE			
CAMPOBASSO - ISERNIA	PETRONGOLO DINO	0871 360 311	
	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)		
CALABRIA			
CATANZARO - COSENZA - CROTONE	A.E.C. di Ranieri Annarita	0961 771 123	
	Via B. Miraglia, 72 - 88100 Catanzaro		
REGGIO CALABRIA	REPACI ANTONINO	0965 301 431	
	Via Militare 2nda Trav. 8D - 89053 Catona (RC)		
REGGIO CALABRIA - VIBO VALENTIA	MANUTENSUD di Antonio Amato	0967 865 16	
	Via F. Cilea, 62 - 88065 Guardavalle (CZ)		
SICILIA			
CATANIA - MESSINA	GIUFFRIDA GIUSEPPE	0953 514 85	
	Via Mandra, 15/A - 95124 Catania		
ENNA - CALTANISSETTA - AGRIGENTO	FONTI FILIPPO	0922 871 333	
	Viale Aldo Moro, 141 - 93019 Sommatino (CL)		
PALERMO - TRAPANI	S.E.A.T. di A. Parisi & C. s.n.c.	0915 917 07	
	Via T. Marcellini, 7 - 90135 Palermo		
SIRACUSA - RAGUSA	FINOCCHIARO ANTONINO	0931 756 911	
	Via Palermo, 71 - 96100 Siracusa		
SARDEGNA			
CAGLIARI - ORISTANO	MUREDDU L. di Mureddu Pasquale	0702 846 52	
	Via Garigliano, 13 - 09122 Cagliari		
SASSARI - NUORO	POSADINU SALVATORE IGNAZIO	0792 612 34	
	Z.I. Predda Niedda - Sud - Strada 11 - 07100 Sassari		



carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled Papier

AERMEC S.p.A.

37040 Bevilacqua (VR) - Italien
Via Roma, 44 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com

I dati tecnici riportati sulla seguente documentazione non sono impegnativi. L'Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto