

0205-TVA/I

**Torri di raffreddamento
serie TVA**

***Cooling towers
series TVA***



Raffreddamento evaporativo

Il principio di funzionamento è noto: l'evaporazione parziale di una massa d'acqua provoca il raffreddamento della parte rimanente. La quantità d'acqua evaporata varia normalmente dal 3% al 4% e ciò significa un recupero del 96-97% dell'acqua ricircolata. **I mezzi** con i quali si esalta l'evaporazione sono normalmente la circolazione forzata dell'aria mediante ventilatori e la interposizione di materiali che presentano grandi superfici con piccolo volume totale (pacchi di scambio) e che ottengono il massimo contatto tra acqua e aria. **I limiti di impiego** pratico delle torri di raffreddamento sono dovuti al fatto che l'acqua può raffreddarsi economicamente fino ad una temperatura di 3-4°C superiore alla temperatura al Bulbo Umido dell'aria ambiente. Ad esempio, alla temperatura ambiente massima estiva di 32°C con umidità relativa al 50% (pari a 23.5°C al Bulbo Umido), è possibile raffreddare economicamente l'acqua fino a circa 27-28°C. Tuttavia, poiché tale temperatura massima viene raggiunta solamente per brevi periodi nell'arco dell'anno, è possibile di fatto raggiungere temperature assai più basse per la gran parte del tempo di funzionamento.

I dati necessari per la selezione di una torre di raffreddamento sono:

- il volume d'acqua da raffreddare
- la temperatura dell'acqua da raffreddare
- la temperatura alla quale si desidera raffreddarla, tenuto conto dei limiti di cui sopra
- la temperatura massima al bulbo umido dell'aria ambiente.

Evaporative cooling

The operating principle is well known: the evaporation of a small part of a water flow, causes the cooling of the remaining part. The quantity of evaporated water is normally between 3% and 4% this means that 96-97% of recirculated water is recovered. **The means** to increase water evaporation are normally forced air circulation, with the help of fans, and the application of large surface and small volume materials (evaporation fill), which cause the maximum contact between water and air. **The practical limits** of operation of cooling towers are due to the fact that water can be economically cooled down to a temperature of 3-4 C° higher than the ambient wet bulb temperature. For example at a maximum summer ambient temperature of 32 C° with a relative humidity of 50% (corresponding to 23,5 °C wet bulb) it is possible to economically cool water at about 27-28 °C. However, as the maximum summer temperature is usually reached only for short periods along the year, it is actually possible to obtain lower temperature for the greatest part of the operating time.

The necessary information for the selection of a cooling tower are:

- water flow to be cooled
- temperature of water to be cooled
- temperature of the cooled water, taking in consideration the above said limits
- maximum ambient wet bulb temperature or indication of the installation site so that we can check such temperature.



Sede e stabilimento di Voghera (PV) - Voghera headquarters and factory



Spedizione di tre celle da kW 6490 (1116 mc/h d'acqua) su un solo autocarro senza scorta.
Shipment of three cells for kW 6490 (1116 mc/h of water) on a lorry without escort.

Serie TVA

Potenzialità da 109 a 8445 kW

La nostra gamma comprende tutte le tipologie di torri di raffreddamento premontate: in metallo e vetroresina Decsaplast, con ventilatori assiali e centrifughi, a circuito aperto e chiuso. Per questo non siamo obbligati a privilegiare un particolare disegno o materiale, ma i nostri suggerimenti sono orientati solo alle necessità del Cliente, in base ad un'esperienza unica nel settore.

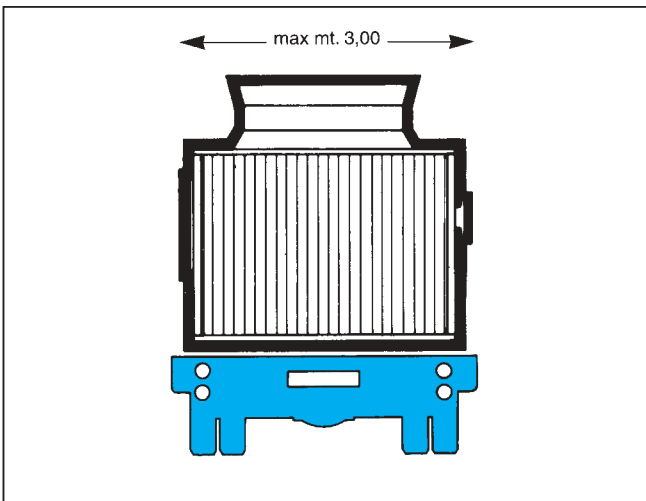
Le torri TVA, in vetroresina Decsaplast e con ventilatori assiali, sono state concepite soprattutto per le applicazioni industriali, alle quali assicurano continuità di servizio, bassi costi di esercizio e manutenzione ridotta al minimo.

Series TVA

Capacity range from 109 to 8445 kW

*Our range includes all the types of packaged cooling towers: steel or Decsaplast GRP constructions, with axial or centrifugal fans, with open or closed loop. Therefore we are not compelled to push one particular design or material, but our suggestions are oriented only by the real needs of Customers, based on a unique experience. **TVA cooling towers, built in Decsaplast GRP and with axial fans, have been designed to withstand tough industrial applications, allowing non stop service, low operating costs and minimum maintenance.***





Trasporto e installazione

Il trasporto con autocarro normale senza scorta, riduce notevolmente i costi complessivi.

L'installazione è immediata sovrapponendo la cella alla propria vasca o ad una vasca in muratura.

Transport and installation

Transportation with normal lorries, without escort, reduces the total cost. Installation is quick, the tower cell is simply placed on top of its sump or a concrete pool.

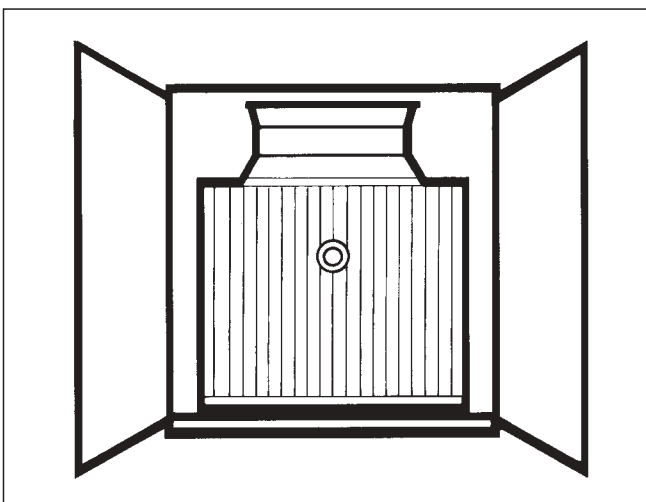


Qualità certificata

Anche la serie TVA, come tutta la produzione Decsa, è costruita secondo gli standard qualitativi del Sistema Qualità certificato ISO 9001:2000. Dalla fase di offerta fino al servizio post vendita, l'obiettivo dell'Azienda è quello di soddisfare le aspettative del Cliente.

Certified Quality

Also the TVA series, as all the Decsa production, is manufactured in accordance with the quality standard of the ISO 9001:2000 Quality System. From the commercial quotation to the after sale service, the Company aim is the Customer satisfaction.



Compatibili con i container

Molti modelli, fino a 4586 kw di potenza nominale, sono compatibili con normali containers da 40".

Per le spedizioni via mare il vantaggio economico è consistente.

Container compatible

Many models, up to 4586 kW nominal capacity, are compatible with normal 40" containers. For overseas shipments there is a considerable economic advantage.

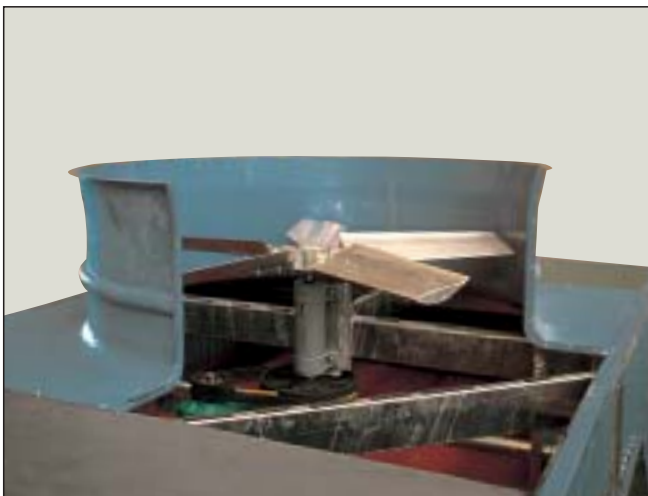


Pacco evaporante Decsapack

Di disegno e costruzione esclusivi, il pacco Decsapack esalta la turbolenza di acqua ed aria per una migliore efficienza della torre. E' formato da lamine di polipropilene unite mediante termosaldatura, senza utilizzo di collanti. E' disponibile con diverse ampiezze di passaggio.

Decsapack wet deck fill

Of exclusive design and manufacture, the Decsapack fill has a high air and water turbulence for a better efficiency of the tower. It is formed by polypropilene thermo-welded (not glued) sheets for superior mechanical and temperature resistance. It is available with different flute sizes.

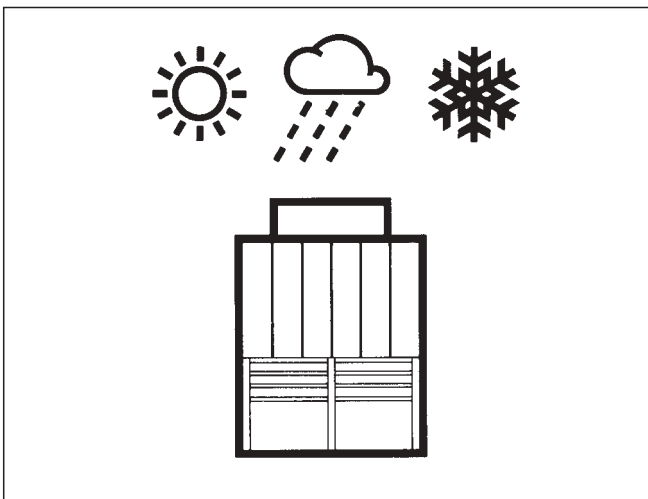


Ventilatori Decsafoil

Progettati, costruiti e collaudati dalla Decsa espressamente per le proprie macchine, i ventilatori Decsafoil, sono il cuore delle torri TVA. Con pale a profilo alare in alluminio estruso, sono ad altissimo rendimento, silenziosi e robusti, e soprattutto sono garantiti dallo stesso costruttore della torre.

Decsafoil fans

Designed, manufactured and tested by Decsa expressly for its own towers, Decsafoil fans are the heart of TVA towers. They have airfoil aluminium blades and are high-efficiency, quiet and sturdy, and above all are guaranteed by the same manufacturer of the tower.

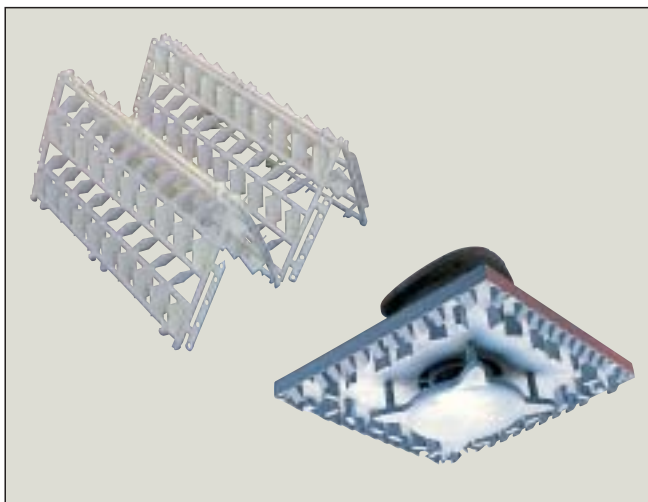


Materiali inalterabili

Vetroresina Decsaplast per l'involucro, acciaio zincato per immersione in bagno di zinco fuso per la struttura (quando esistente), resina per pacco di scambio, separatori di gocce e ugelli, alluminio per le giranti dei ventilatori. Tutto a prova di corrosione.

Corrosion-free materials

Decsaplast GRP for the cladding, hot-dip galvanized after fabrication steel for the structure (when existing), resin for packing, drift eliminators and nozzles, aluminium for fan impellers. Everything is corrosion-proof.



Pacco evaporante "Splash"

Per le applicazioni con acque sporche è disponibile il kit non intasabile formato dal pacco Splash a geometria variabile tipo ABN e dai distributori d'acqua tipo SHP.

"Splash" wet deck fill

For applications with fouled waters it is available a special non clogging kit, including the ABN type splash fill and type SHP water distributors.



Rinvio ad angolo

Con modesto sovrapprezzo, i modelli a trasmissione possono essere dotati di rinvio angolare ad ingranaggi. Si unisce robustezza e minima manutenzione, al vantaggio del motore fuori dal flusso umido.

Angle gear drive

With a limited extra price, the transmission models can be equipped with an angle gear drive. Heavy duty and minimum maintenance are added to the advantage of the motor in the dry area.

Caratteristiche

Modello TVA	Potenza termica kW (*)	Portata aria m³/s	Numero ventilatori e motori T= trasmissione	Potenza cadauna motore kW
<i>Model TVA</i>	<i>Heat rejection kW (*)</i>	<i>Air Flow m³/s</i>	<i>Number of fans and motors T= transmission</i>	<i>Power of each motor kW</i>
10-10	109	2,8	1	1,1
10-12	127	2,72	1	1,1
10-15	139	2,72	1	1,5
10-19	196	5,15	1	2,2
10-21	255	4,84	1	2,2
10-26	269	4,84	1	3
10-31	320	8,22	1	2,2
10-36	358	9,36	1	3
10-42	437	9,36	1	4
10-46	475	8,79	1	4
11-62S	614	15,87	1	5,5
11-78	788	16,92	1	5,5
11-90	900	19,05	1	11
11-96	966	18	1	11
11-94S	949	24,61	1	7,5
11-126	1267	26,69	1	11
11-138	1386	29,87	1	15
11-152	1529	28,58	1	15
21-123S/CT	1228	31,74	2	5,5
21-157/CT	1575	33,84	2	7,5
21-180/CT	1803	38,1	2	11
21-193/CT	1933	36	2	11
21-189S/CT	1898	49,22	2	7,5
21-253/CT	2534	53,98	2	11
21-277/CT	2772	58,74	2	15
21-305/CT	3058	51,16	2	15
31-380/CT	3801	80,97	3	11
31-415/CT	4158	88,11	3	15
31-458/CT	4586	85,74	3	15
14-86S	860	22,45	1T	5,5
14-104S	1049	22,45	1T	7,5
14-116	1160	24,5	1	11
14-124S	1243	24,5	1T	11
14-124	1243	24,5	1	11
14-134S	1345	25,17	1T	15
14-134	1345	25,17	1	15
14-105S	1054	27,22	1T	7,5
14-112S	1207	31,79	1T	11
14-144	1448	30,91	1T	11
14-149	1496	31,79	1	15
14-161S	1615	31,79	1T	15
14-171	1702	31,79	1	18,5
14-171S	1702	31,79	1T	15
14-183	1838	34,42	1T	18,5
24-210S	2100	44,9	2T	7,5
24-231	2317	49	2	11

La temperatura massima dell'acqua nelle torri standard è di 80°C.

(*) Potenza termica smaltita nominale alle seguenti condizioni: b.u. 24°C - entrata/uscita acqua 35°/30°C.

- I modelli seguiti dalla sigla CT sono compatibili con i container, ma non sono necessariamente i più economici.
- I modelli seguiti dalla sigla S sono più silenziosi di altri di pari potenza, ma sono più costosi.

Technical Data

Modello TMA	Potenza termica kW (*)	Portata aria m³/s	Numero ventilatori e motori T= trasmissione	Potenza cadauna motore kW
<i>Model TMA</i>	<i>Heat rejection kW (*)</i>	<i>Air Flow m³/s</i>	<i>Number of fans and motors T= transmission</i>	<i>Power of each motor kW</i>
24-248S	2486	49	2T	11
24-248	2486	49	2	11
24-268S	2689	50,34	2T	15
24-268	2689	50,34	2	15
24-241	2414	63,58	2T	11
24-289	2896	61,82	2T	11
24-299	2994	63,58	2	15
24-323	3230	63,58	2T	15
24-340	3404	63,58	2	18,5
24-340S	3404	63,58	2T	15
24-367	3675	68,84	2T	18,5
34-434	4343	92,73	3T	11
34-449	4490	95,37	3	15
34-484	4845	95,37	3T	15
34-510	5107	95,37	3	18,5
34-510S	5107	95,37	3T	15
34-551	5513	103,26	3T	18,5
19-127S	1274	32,96	1T	7,5
19-142	1422	37,28	1T	11
19-180	1809	38,36	1T	15
19-202	2002	39,46	1T	18,5
19-216	2166	40,54	1T	22
19-179S	1798	46,79	1T	15
19-233	2333	49,7	1T	22
19-253	2533	49,7	1T	22
19-281	2815	52,62	1T	30
19-196S	1967	51,04	1T	18,5
19-207	2078	54,25	1T	22
19-271	2713	57,46	1T	30
19-292	2927	57,46	1T	30
19-304	3044	56,73	1T	30
29-361	3617	76,72	2T	15
29-400	4006	78,92	2T	18,5
29-433	4332	81,08	2T	22
29-359S	3595	93,58	2T	15
29-466	4665	99,4	2T	22
29-506	5066	99,4	2T	22
29-563	5630	105,24	2T	30
29-415S	4156	108,5	2T	22
29-585	5853	114,92	2T	30
29-608	6087	113,46	2T	30
39-649	6498	121,62	3T	22
39-549S	5498	140,37	3T	15
39-699	6998	149,1	3T	22
39-759	7599	149,1	3T	22
39-844	8445	157,86	3T	30

The maximum water temperature in standard towers is 80°C.

(*) Nominal heat rejection at the following conditions: w.b. 24°C - water in/out 35°/30°C.

- The models followed by the initials CT are container compatible, but are not necessarily the cheapest ones.
- The models followed by the initials S have a noise level lower than others with the same capacity, but are more expensive.

Dimensioni

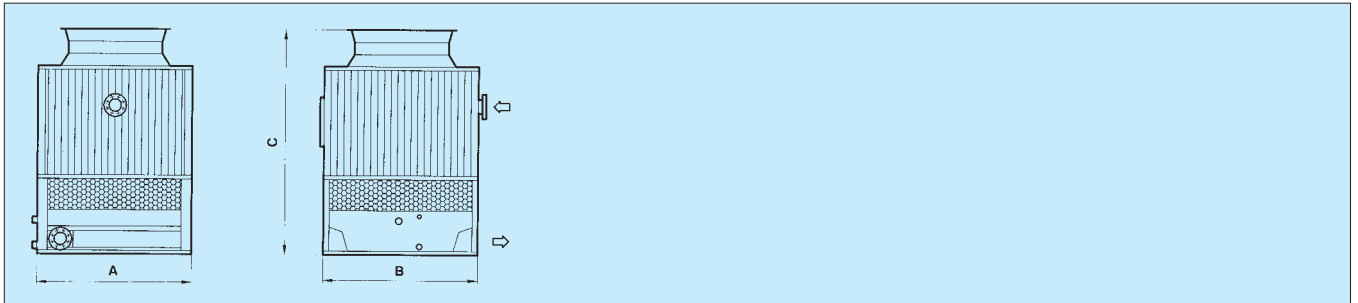
Dimensioni non impegnative in mm.

Dimensions

Approximative dimensions in mm.



Modello	A	B	C
Model	A	B	C
10-10	910	910	2315
10-12	910	910	2315
10-15	910	910	2315
10-19	1190	1190	2650
10-21	1190	1190	2650
10-26	1190	1190	2650
10-31	1800	1500	2900
10-36	1800	1500	2900
10-42	1800	1500	2900
10-46	1800	1500	2900

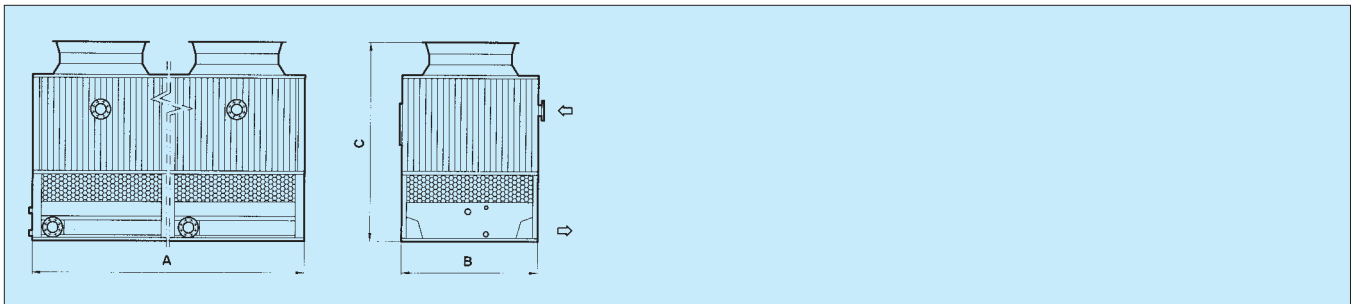


Modello	A	B	C
Model	A	B	C
11-62S	2470	2170	4000
11-78	2470	2170	4000
11-90	2470	2170	4000
11-96	2470	2170	4000
11-94S	3670	2170	4000
11-126	3670	2170	4000
11-138	3670	2170	4000
11-152	3670	2170	4000
14-86S	3670	2470	4850
14-104S	3670	2470	4850

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
14-116	2770	2470	4250
14-124S	2770	2470	4850
14-124	2770	2470	4250
14-134S	2770	2470	4850
14-134	2770	2470	4250
14-105S	3670	2470	4850
14-112S	3670	2470	4850
14-144	3670	2470	4850
14-149	3670	2470	4250
14-161S	3670	2470	4850

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
14-171S	3670	2470	4850
14-171	3670	2470	4250
14-183	3670	2470	4850
19-127S	3670	2970	4850
19-142	3670	2970	4850
19-180	3670	2970	4850
19-202	3670	2970	4850
19-216	3670	2970	4850
19-179S	4870	2970	4850
19-233	4870	2970	4850

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
19-253	4870	2970	4850
19-281	4870	2970	4850
19-196S	5470	2970	4850
19-207	5470	2970	4850
19-271	5470	2970	4850
19-292	5470	2970	4850
19-304	5470	2970	4850



Modello	A	B	C
Model	A	B	C
21-123S/CT	4940	2170	4000
21-157/CT	4940	2170	4000
21-180/CT	4940	2170	4000
21-193/CT	4940	2170	4000
21-189S/CT	7340	2170	4000
21-253/CT	7340	2170	4000
21-277/CT	7340	2170	4000
21-305/CT	7340	2170	4000
24-210S	5540	2470	4850
24-231	5540	2470	4250
24-248S	5540	2470	4850
24-248	5540	2470	4250

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
24-268S	5540	2470	4850
24-268	5540	2470	4250
24-241	7340	2470	4850
24-289	7340	2470	4850
24-299	7340	2470	4250
24-323	7340	2470	4850
24-340	7340	2470	4250
24-340S	7340	2470	4850
24-367	7340	2470	4850
29-361	7340	2970	4850
29-400	7340	2970	4850
29-433	7340	2970	4850

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
29-359S	9740	2970	4850
29-466	9740	2970	4850
29-506	9740	2970	4850
29-563	9740	2970	4850
29-415S	10940	2970	4850
29-585	10940	2970	4850
29-608	10940	2970	4850
31-380/CT	11010	2170	4000
31-415/CT	11010	2170	4000
31-458/CT	11010	2170	4000
34-434	11010	2470	4850
34-449	11010	2470	4250

Modello	A	B	C
Model	A	B	C
34-484	11010	2470	4850
34-510	11010	2470	4250
34-510S	11010	2470	4850
39-551	11010	2470	4850
39-649	11010	2970	4850
39-549S	14610	2970	4850
39-699	14610	2970	4850
39-759	14610	2970	4850
39-844	14610	2970	4850

Specifica tecnica

Le torri di raffreddamento della serie TVA sono costituite da:

Struttura di sostegno. I modelli dal 10-10 al 10-46, date le limitate dimensioni, sono in vetroresina autoportante.

I modelli a partire da 11-62S hanno una struttura interna di sostegno e di irrigidimento in acciaio zincato per immersione in bagno di zinco fuso dopo lavorazione ad assemblato con bulloni zincati o, a richiesta, in acciaio inox.

Involucro esterno bocaglio ventilatore e bacino di raccolta acqua in vetroresina Decsaplast, appositamente formulata per torri di raffreddamento, formata su stampi o, per le pareti dei modelli maggiori, in lastre grecate.

Il bacino è completo di:

- raccordo di uscita dell'acqua raffreddata con filtro anticavitante facilmente ispezionabile.
- raccordi di drenaggio e troppo pieno
- raccordo per l'acqua di reintegro completo di valvola a galleggiante
- prese d'aria antivento sull'aspirazione in Polipropilene a nido d'ape con bassa perdita di carico.

L'involucro è completo di portelli d'ispezione di ampie dimensioni per il controllo e la manutenzione delle parti interne.

È disponibile la versione con prese d'aria, ma senza bacino, per installazione su vasche in muratura.

Ventilatore (da uno a tre secondo i modelli) di tipo assiale con girante accuratamente equilibrata con pale a profilo alare ad alto rendimento. Per i modelli fino all'11-96 le pale sono in resina rinforzata, per gli altri modelli in lega di alluminio estruso di sagoma fortemente aerodinamica (airfoil) ed orientabili da fermo (giranti Decsafoil).

Il bocaglio di contenimento, che è la parte più esposta delle torri, è in vetroresina di sagoma aerodinamica con coni divergenti: all'ingresso per migliorare l'uniformità dell'aria attraverso il pacco ed all'uscita per il recupero della pressione dinamica.

In alcuni modelli la girante è direttamente accoppiata al motore elettrico, in altri è azionata da trasmissione con pulegge a più gole e cinghiali; in questo caso il motore è fissato a slitte per il facile tensionamento dei cinghiali.

Motore elettrico asincrono trifase, chiuso con ventilazione esterna e protezione IP 55.

Separatore di gocce in lamine di PVC stampate sottovuoto con particolare sagomatura per trattenere le gocce trascinate dalla corrente d'aria, senza generare una perdita di carico apprezzabile.

Il separatore è formato da sezioni facilmente maneggiabili.

Dispositivo di distribuzione dell'acqua formato dal collettore principale (da uno a tre a seconda dei modelli) in acciaio zincato a caldo, collettori secondari in PVC ed ugelli di distribuzione in speciale miscela di gomma o in resina stampata a seconda dei modelli.

Tutti gli ugelli possono essere rimossi con grande facilità e senza attrezzi per essere ispezionati.

Pacco evaporante Decsapack formato da lamine in Polipropilene saldate tra loro di loro ed opportunamente sagomate per esaltare la turbolenza dei fluidi in controcorrente.

Per acque mediamente sporche sono disponibili pacchi con passaggi migliorati.

Per acque con sostanze solide o viscosità in sospensione, è disponibile il pacco tipo "splash" formato da pannelli ABN a geometria variabile, descritto in apposita pubblicazione.

Tubazione di spurgo per prevenire la concentrazione dei sali nell'acqua, dotata di valvola di regolazione.

Accessori ed esecuzioni speciali

- Motore elettrico a due velocità, con singolo o doppio avvolgimento, per adeguare l'assorbimento elettrico alle esigenze di raffreddamento.
- Due motori a singola o doppia velocità per i modelli a trasmissione.
- Riscaldatore elettrico con termostato di sicurezza incorporato, per impedire la formazione di ghiaccio nel bacino.
- Protezione in rete di acciaio zincato sulla mandata del ventilatore.
- Struttura interna in acciaio inox per acqua eccezionalmente aggressiva.
- Scala e ballatoio a norme antinfortunistiche, per l'accesso alla parte superiore dell'apparecchio.
- Manometro per il controllo della pressione dell'acqua.
- Rinvio meccanico ad angolo, in luogo della trasmissione a cinghiali.
- Interruttore di vibrazione per l'interruzione dell'alimentazione elettrica del moto-ventilatore in caso di vibrazioni anomale.

Specifications

TVA cooling towers comprise the following:

Supporting structure. The models from 10-10 to 10-46 due to their limited dimensions, are in self supporting GRP. Starting from models 11-62S they have a supporting internal structure in dot-dip galvanized after fabrication steel, assembled with galvanized bolts or, as an option, stainless steel bolts.

Casing, fan stack and water basin in Decsaplast GRP, expressly designed for cooling towers, formed on moulds or, for the cladding of larger models, in corrugated sheets. The basin is complete with:

- water outlet connection with anticavitation filter
- drain and overflow connections
- make-up water connection complete with float valve
- air inlet and wind protection in Polypropylene honeycomb grids, with low pressure drop.

The casing is complete with large inspection doors, for control and inspection of internal parts.

It is available a version with air grills, but without basin, to be installed on a concrete pool.

Axial fan (from one to three depending on models) with high efficiency, airfoil type blades impeller, accurately balanced. For the models up to 11-96 the blades are in reinforced resin, for the remaining models the blades are in airfoil, extruded aluminium alloy with adjustable pitch (Decsafoil fans).

The fan casing which is the most exposed part of the tower, is in Decsaplast GRP of aerodynamic design, with diverging cones: at the inlet to improve the uniform air distribution through the fill and at the outlet to recover dynamic pressure.

Some models have an impeller directly coupled to the motor, others a transmission with belts and pulleys: in this case the motor is fixed to an adjustable plate for easy belts tensioning.

Electric motor three phase T.E.F.C. with IP 55 protection.

Drift eliminator in PVC vacuum formed sheets with a special shape allowing a minimum water carry-over, with negligible pressure drop. The eliminator is formed by sections that can be easily handled.

Water distribution system formed by a main header (one to three depending on models) in hot dip galvanized steel, secondary headers in PVC and distribution nozzles in special rubber compound or in resin depending on models. All the nozzles can be easily removed without any tool, to be inspected.

Decsapack wet deck surface formed by Polypropylene sheets welded together with a shape designed to optimise the turbulence of the counter current fluids. For medium fouled waters we can supply a fill with enlarged flutes, while splash solutions are available for even more fouled waters.

The catalogue capacities are referred to standard Decsapack fill, different fills have a reduced capacity that will be indicated in our proposal.

Bleed off pipe with regulating valve, to prevent salt concentration in water.

Accessories and special constructions

- Two speed electric motor, single or double winding, to adjust the power absorption to the cooling needs.
- Two single or double speed motors, for the models with transmission.
- Electric heater with self-contained safety thermostat, to avoid basin water freezing.
- Protection grid in galvanized steel at the fan outlet.
- Stainless steel structure for highly aggressive waters.
- Ladder and platform in accordance with safety rules, to inspect the upper part of the unit.
- Water pressure control gauge.
- Angle gear drive instead of V belt drive.
- Vibration switch to stop the electric supply in case of anomalous vibrations.

Grafici di selezione, dimensioni dettagliate ed altre informazioni tecniche sono contenute nel bollettino N. EB 0701-TVA/I

Dati e caratteristiche non impegnativi.

For selection charts, detailed dimensions and other technical information see technical bulletin No. EB 0701-TVA/I

Data and specifications are not binding.



Decsa srl

I-27058 Voghera - Italy / Via Cappelletta, 1

Tel. ++39 0383 6941.1 / Fax 62244

www.decsa.it / e-mail: info@decsa.it