



## AEROPORTO FONTANAROSSA CATANIA

PROGETTO - SAC S.p.A.  
Area Manutenzione



dott. Andrea Musumarra

ing. A. Valentina Grasso

geom. Antonio Luciano Ardiri

### INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA TORRI EVAPORATIVE A SERVIZIO DEL TERMINAL "A"

Cod. MIA:

Cod. Inv.: PMS2k

DATA PROGETTO	APRILE 2021
AGGIORNAMENTI	AGOSTO 2021
	GENNAIO 2022

Numerazione Tavola

SCALA:

DIRETTORE ENGINEERING  
ing. Giancarlo Guarrera

L'ACCOUNTABLE MANAGER  
Marco Franchini

P.H. PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI  
ing. Luigi Bonfiglio

P.H. AREA DI MOVIMENTO  
ing. Gianluca Storaci

P.H. MANUTENZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI  
dott. Andrea Musumarra

P.H. TERMINAL  
ing. Antonio Palumbo

SAFETY MANAGER  
ing. Massimo Donato

COMPLIANCE MONITORING MANAGER  
ing. Giuseppe Linguanti

L'AMMINISTRAZIONE

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

IL DIRETTORE DEI LAVORI

L'IMPRESA



## **Intervento di Manutenzione Straordinaria Torri Evaporative a servizio del terminal A**

### **RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

#### **1. PREMESSA**

Si tratta di un "Intervento di Manutenzione Straordinaria" alle n.4 Torri evaporative o di raffreddamento a servizio dell'impianto di climatizzazione del Terminal "A".

L' intervento tecnico mirato alle attuali n.4 Torri Evaporative (costruttore MCQUAIY modello TRC 400) al fine di allungare la vita utile mediante la fornitura e posa in opera di alcune parti nuove in sostituzione di quelle vetuste, garantendo la regolare funzionalità ed efficienza dell'impianto di climatizzazione.

Pertanto, al fine di poter adempiere a quanto richiesto, si è proceduto alla redazione del presente progetto.

## **2. DESCRIZIONE DELLE OPERE**

L'intervento in oggetto, è comprensivo delle seguenti attività:

- Smontaggio delle strutture autoportanti (in acciaio zincato Z600) delle Torri Evaporative in modo da lasciare libero l'accesso alle vasche, al fine di fornire ed installare al proprio interno n. 144 lastre in lamiera delle dimensioni di 50x15 da 2 mm di spessore a chiusura delle fessure createsi e tuttora presenti nelle aperture delle ventilanti, per sigillare il tutto con del silicone grigio (per lamiera) in modo da cercare di contenere e/o eliminare le perdite esistenti.
- Fornitura e posa in opera, previo smontaggio delle parti da sostituire con elementi nuovi:
  - Set completo pacchi di scambio brevettato in PVC interni (con caratteristiche tecniche equivalenti quelli esistenti)
  - Set completo di ugelli a spruzzo (con caratteristiche tecniche equivalenti quelli esistenti)
  - Set rampe porta ugelli (con caratteristiche tecniche equivalenti quelli esistenti)
  - Set guarnizioni rampa/collettore principale;
  - Set completo separatori di gocce in PVC superiori.
- Rimontaggio delle strutture autoportanti precedentemente smontate per l'accesso alle vasche.  
Rimessa in funzione delle singole Torri e del circuito di alimentazione acqua refrigerata di pertinenza.

Nel prezzo dell'intervento sono compresi inoltre, le opere provvisorie necessarie per l'espletamento dei lavori (trabattello, gru di idonea altezza, recinzione, luci di cantiere, ect), il carico, il trasporto e quanto



non espressamente indicato ma necessario per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte.

### **3. Fasi Operative Del Cantiere**

Occorre specificare che le attività sopradette non pregiudicano l'operatività aeroportuale in quanto si svolgeranno al piano (settimo) del corpo "C" pertinente il Terminal A Landside.

Tale piano o livello 7, è destinato solo alle attività manutentive "programmate e non" del gestore, pertanto saranno pianificate e programmate al fine di non creare interferenze lavorative con il personale manutentore.

Si riporta una descrizione delle singole fasi, ponendo attenzione agli aspetti cantieristici, le lavorazioni propedeutiche e necessarie all'opera, la messa in funzione di tutte le parti d'impianto a servizio delle torri di raffreddamento.

I lavori si svolgeranno in area Landside, al piano settimo del corpo "B" o Torre Uffici, si eseguiranno con le seguenti fasi:

- Inibizione della funzionalità di ogni singola torre, una per volta, scollegando i collegamenti elettrici ed idraulici;
- Smontaggio delle strutture autoportanti metalliche della torre, al fine di consentire lo smontaggio degli attuali pacchi alveolari da dismettere;
- Accatastamento del materiale di risulta in una porzione del piano settimo, in attesa di trasporto e conferimento a discarica come da intese con la D.L.;
- Smontaggio dei supporti agli ugelli esistenti e pulizia di tutte le parti incrostate e usurate, fornitura e montaggio del nuovo banco ugelli e posa in opera di nuovi ugelli in nylon;
- Smontaggio, fornitura e rimontaggio di nuovi guarnizioni di rampa/collettore principale;
- Smontaggio, fornitura e rimontaggio di separatori di gocce in pvc superiori



- Ripristino e posizionamento della lamiera (in lastre circa 144 – dim 50x15 da 2mm) sostitutiva mediante opere di saldatura e posa di speciale mastice al silice impermeabile (che ne assicura la tenuta stagna), oltre alla posa di un impermeabilizzante che ne garantisca la tenuta.
- Prove e verifiche di ripristino della funzionalità di tutte quattro le torri con report finale dell'intervento.

Le attività si svolgeranno per una durata temporale massima di 90 giorni naturali e consecutivi e saranno eseguite secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto e in accordo con il Rup/DL.

Sono compresi nei tempi sopraddetti, il rilascio dei pass, i corsi propedeutici, le opere di incantieramento e smontaggio del cantiere.



#### **4. QUADRO ECONOMICO**

L'importo complessivo dell'intervento di manutenzione straordinaria ammonta ad € **150.000,00**.

Il quadro economico risulta quindi:

Importo a base d'asta	€	130.352,51
Oneri di sicurezza	€	351,55
Restano a base d'asta soggetti a ribasso	€	130.000,96

#### **SOMME A DISPOSIZIONE**

Imprevisti	€	6.522,81
Oneri a discarica	€	4.000,00
DIRITTI ENAC (TAB.A)	€	2.607,50
DIRITTI ENAC (TAB.B)	€	5.214,10
Competenze tecniche art.113	€	1.303,53
<hr/>		
Totale Somme a Disposizione	€	19.647,49
<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>		<b>€ 150.000,00</b>



## **5. DOCUMENTI COMPONENTI IL PROGETTO**

Il Progetto di che trattasi è composto dai seguenti documenti:

1. Relazione Tecnica Descrittiva;
2. Capitolato speciale d'appalto.
3. Computo Metrico Estimativo;
4. Elaborato Grafico.

## **6. TEMPI CONTRATTUALI**

Le attività si svolgeranno per una durata temporale massima di 90 giorni naturali e consecutivi e dovranno essere eseguite secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto.

Si rende noto che le spese relative all'ottenimento dei permessi d'ingresso sono a carico dell'aggiudicataria.

La penale per ritardata ultimazione delle attività sarà applicata così come stabilito dal D.Lgs. 50/16 e ss.mm.ii.

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA ANTE-OPERAM

Si riporta di seguito la rappresentazione fotografica dell'area di intervento.





Intervento di Manutenzione Straordinaria  
Torri Evaporative a servizio del terminal A  
Aeroporto Fontanarossa Catania



**CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE**  
(Codice appalti D.Lgs. 50/16)

### **ART. 1 – OGGETTO DELL'APPALTO**

Oggetto del presente appalto è l'intervento di manutenzione straordinaria alle n.4 Torri di raffreddamento a servizio dell'impianto di condizionamento del terminal A.

Nel presente capitolato tecnico vi è la descrizione delle caratteristiche tecniche minime della fornitura in opera dei pezzi di sostituzione previsti con tutte le attività necessarie e propedeutiche pertinenti le singole torri.

### **ART. 2 – AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dell'intervento ammonta ad € 130.352,51 suddiviso in € 130.000,96 per la fornitura in opera ed € 351,55 per gli oneri di sicurezza.

Il presente appalto sarà aggiudicato con il criterio del prezzo più basso determinato mediante ribasso sull'importo a base d'asta ai sensi dell'art. 36 comma 9-bis del d.lgs 50/2016 e s.m.i. e con procedura aperta di cui all'art. 60 del sopra citato decreto legislativo.



**Veduta dall'alto Sedime Aeroportuale – Corpo "B" in cui sono ubicate le Torri evaporative.**

### **ART. 3 - DESCRIZIONE DELLA FORNITURA IN OPERA**

Il luogo di esecuzione della manutenzione straordinaria alle nostre Torri di raffreddamento è il Terminal A, precisamente è il piano settimo o piano copertura del corpo B.

Le Torri infatti sono ubicate la p. settimo (vedi elaborato grafico), sono collegate con tubazione alle circuito di pompe che dalla centrale frigorifera (composta da n.4 gruppi frigoriferi 3 vite ed n.1 centrifugo) posta al livello (-1) del terminal A, comunica mediante un circuito idraulico di acqua refrigerata con le Torri anzidette.



Le torri evaporative sono a servizio del raffreddamento dei condensatori dei gruppi frigoriferi esistenti per il condizionamento del terminal A.

Le attuali Torri installate sono modello MCQUAY –RC400, sono del tipo “ad umido”, con distribuzione dell’acqua a gravità.

Le torri evaporative aventi potenzialità di 1520 kW cadauna, sono del tipo a ventilatori assiali a basso assorbimento elettrico e con motori a doppia polarità per la parzializzazione del funzionamento in caso di sotto-raffreddamento dell’acqua di condensazione.

La mandata dell’acqua alla torre avviene dall’alto mediante gli ugelli di distribuzione sul pacco di scambio termico. L’acqua raffreddata per evaporazione è raccolta nella vasca di raccolta condensa sotto il pacco di scambio.

E’ installato un sistema di reintegro automatico dell’acqua mediante adduzione esterna controllata da galleggiante posto nella vasca di raccolta.

L’intervento in oggetto deve garantire il ripristino della carcassa o struttura autoportante metallica delle torri, la sostituzione dei pacchi alveolare, la sostituzione degli ugelli, la sostituzione delle rampe porta-ugelli, guarnizioni rampa/collettore principale, set completo di separatori e quanto previsto nel computo metrico allegato al presente documento.

L’attività dovrà essere completata in 90 giorni lavorativi, con l’avvio della fornitura in opera entro e non oltre 30 giorni dalla comunicazione d’aggiudicazione definitiva.

Salvo diverso termine previsto nel bando o nell’invito, ovvero l’ipotesi di differimento espressamente concordata con l’aggiudicatario ed a seconda delle necessità della Committente mediante verbale d’avvio anticipato.

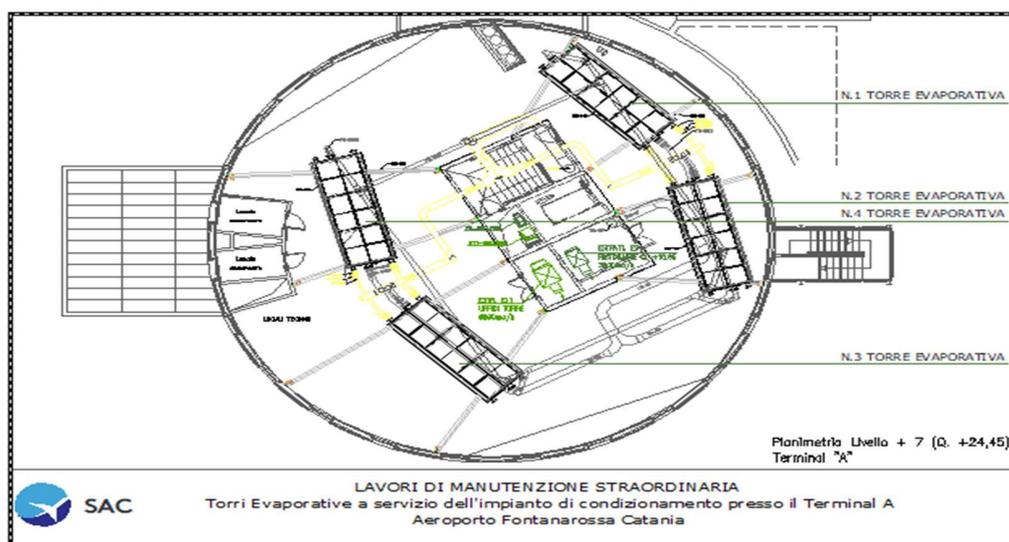
In particolare, la fornitura in opera dei nuovi materiali dovrà almeno:

- essere perfettamente funzionante e conforme a quanto indicato nel presente documento;
- essere conforme alle vigenti disposizioni in materia di sicurezza stabilite nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.m.i.;
- essere conforme alle norme vigenti in campo nazionale e comunitario per quanto attiene le autorizzazioni alla produzione, alla importazione ed alla immissione in commercio;
- essere nuovo di fabbrica e costruito a regola d’arte;

- essere installata da personale in possesso di certificato di abilitazione alla installazione, manutenzione, riparazione e/o tecnico strumentista specializzato.

Il fornitore si assume la piena ed incondizionata responsabilità per quanto attiene ai difetti di costruzione degli articoli che intende fornire, anche se non di sua produzione, e alla perfetta posa in opera degli stessi nei locali indicati in progetto e comunque per quanto riguarda tutte le parti componenti le lavorazioni della presente fornitura, nonché per la perfetta esecuzione dei lavori.

La fornitura in opera dovrà essere corredata dalle schede tecniche di prodotto e da almeno un appropriato manuale d'uso; entrambi i documenti dovranno essere redatti in lingua italiana.



**Elaborato Grafico: Ubicazione delle Torri di Raffreddamento**

La fornitura dei nuovi pezzi da sostituire dovrà risultare completamente compatibile con l'impianto delle Torri di raffreddamento esistenti, oltre che rispettare i vincoli relativi alle caratteristiche minime riportate di seguito ed alla potenza elettrica complessiva assorbita.

### **ART. 3.1 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE TORRI EVAPORATIVE E REQUISITI RICHIESTI**

La qualità dei materiali e degli apparati costituenti la fornitura pertinenti le Torri di Raffreddamento o evaporative devono rispondere alle caratteristiche tecniche/prestazioni di seguito indicate.

#### **CARATTERISTICHE TORRI:**

Pot. Nominale = 2011,6 kW;

Portata Acqua Refrigerata = 346.000 lt/h;

Portata Aria = 150000 mc/h

Pot.Installata = 4 x 12.5 hp

Liv.p.s.= 73 dba;

Ventilatori = 12;

Peso in funzione = 4580 kg

#### **PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO TORRI**

<b>Dati Tecnici</b>		
Temperatura acqua entrante	C°	35.0
Temperatura acqua uscente	C°	30.0
Temperatura aria esterna b.u.	C°	26.0
Potenzialità	kW	1530
Portata acqua	l/h	263.160
Acqua evaporata	l/h	2.353
Acqua di spurgo (verifica µs) max.	l/h	2.353
Acqua di spurgo (verifica µs) min.	l/h	470,2
Acqua di reintegro max.	l/h	4.706
Acqua di reintegro min.	l/h	2.824
Ventilatori assiali	n°	1
Motore elettrico a doppia polarità 4/8 poli	n°	1
Efficienza di scambio minima a velocità ridotta		58 %
Potenza installata	Kw:	1 x 18,5
Tensione di alimentazione		380V/3/50Hz
Pressione agli ugelli min.	kPa:	3
Portata aria	mc/h	182.000

**INVOLUCRO TORRE:** Costruito in lamiera zincata dello spessore minimo di 20/10 .

Tutti i pannelli sono bordati per dare robustezza all' unità ed assemblati con bulloni zinco cromati. Un mastice speciale al silicone, conserva la l'impermeabilità permanente, assicurando la tenuta stagna dei pannelli.

**BACINO DI RACCOLTA:** il bacino di raccolta è costruito con pannelli di lamiera zincata dello stesso spessore dell'involucro assemblati con i bulloni zinco-cromati.

all'interno viene applicato un impermeabilizzante che ne garantisce la tenuta.

il bacino è completo di raccordi per la presa di acqua di reintegro, per il troppo pieno per l'acqua raffreddata e per lo svuotamento.

L'afflusso di acqua di reintegro è garantito da una valvola galleggiante in rame.

Un bypass fra l'entrata dell'acqua ed il troppo pieno permette lo scarico in continuo di una parte dell'acqua di ritorno dei condensatori, assicurando, in tal modo il controllo della concentrazione dei sali nel circuito.

**PROTEZIONE ANTICORROSIONE:** Per aumentare la resistenza alla corrosione, già assicurata dalla costruzione in lamiera zincata, tutte le torri sono verniciate esternamente, con vernice a base d'alluminio e rivestite in bitume in alluminio.

**PACCO DI SCAMBIO TERMICO:** Il pacco di scambio termico è costituito da una struttura alveolare di materiale sintetica impegnata in resine fenoliche. La struttura a nido d'ape con canali verticali assicura una bassa perdita di carico sul flusso dell'aria ed elimina la possibilità di ristagno dell'acqua.

**BANCO DI UGELLI:** costituito da un collettore di alimentazione e banchi porta ugelli in acciaio zincato con ugelli in nylon. Il diametro degli ugelli è di grande dimensione per evitare ostruzioni. Il banco ugelli assicura una distribuzione uniforme dell'acqua di raffreddamento sul pacco di scambio termico.

**SEPARATORI DI GOCCE :** Il Separatore di gocce formata da una lamiera zincata sagomata a tre pieghe, è montato sopra al banco ugelli con lo scopo di evitare il trascinarsi di gocce d'acqua all'esterno della torre, provocato dal flusso d'aria.

**SEZIONE VENTILANTE:** ventilatori di tipo centrifugo a doppia aspirazione, costruiti in lamiera zincata, con girante calettata su albero in acciaio cadmiato e sezione in acciaio cavo, motori IP54, a ventilazione esterna, montato su slitte tendi cinghia, all'interno della sezione ventilante.

**ACCESSORI** : Resistenze Elettriche Antigelo; Termostato Ambiente; Motori Dei Ventilatori Sovradimensionati Per Una Prevalenza Utile Di 100 Pa; Motori A Doppia Polarità; Silenziatori di tipo "A" e di Tipo "B".

Il Fornitore si obbliga a fornire, agli stessi prezzi, patti e condizioni, l'ultimo modello in produzione del prodotto offerto in sede di gara, qualora quest'ultimo sia stato, in epoca successiva all'aggiudicazione e prima dell'installazione, sostituito da un modello diverso con caratteristiche tecniche superiori.

La rispondenza ai requisiti tecnici richiesti nel presente Capitolato Tecnico Prestazionale dovrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione di qualità aziendale ISO 9001.

I materiali dovranno essere compatibili con l'impianto esistente e previa presentazione alla S.A. per debita approvazione.

### **ART. 3.2 - ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE**

Nel presente paragrafo vengono descritte le attività, a completo onere del Fornitore, accessorie alla fornitura e propedeutiche.

Il Fornitore, dovrà:

- provvedere alla separazione elettrica e idraulica delle torri esistenti dagli impianti connessi;
- provvedere alla rimozione e allo smaltimento di tutto quanto dismesso dall'esistente impianto ai sensi della normativa di settore, D.Lgs. 152/2006;
- provvedere all'assistenza muraria, idraulica ed elettrica per rifar partire l'impianto esistente alle condizioni di lavoro;
- provvedere al nolo e all'assistenza per tiro gru, al posizionamento in opera dei pezzi da fornire e quelli da dismettere;
- provvedere al reintegro delle reti idrauliche oltre che alla realizzazione delle finiture esterne con quanto necessario;
- provvedere allo smantellamento completo del cantiere al termine dei lavori e alla pulizia generale di tutta l'area coinvolta nella realizzazione dell'appalto.

Si ribadisce l'onere a carico del Fornitore di smaltire tutto quanto prodotto ai fini della realizzazione dell'appalto compresi gli imballi residui.

Saranno a carico del Fornitore e a proprio esclusivo onere:

1. la richiesta, l'ottenimento di permessi aeroportuali e/o autorizzazioni che si rendessero necessari per la realizzazione dell'appalto;
2. l'acquisizione e la disponibilità di mezzi speciali e/o di quant'altro si rendesse necessario per trasportare, scaricare e collocare la fornitura.

### **ART.3.3 – COLLAUDO FUNZIONALE**

Il Fornitore, in contraddittorio con il Committente della Fornitura, una volta effettuati posa ed installazione dei pezzi sostituiti dovrà effettuare un collaudo funzionale dell'impianto. Durante tale prove preliminari il Fornitore, a propria cura e spese, dovrà mettere a disposizione del Committente della Fornitura tutte le strumentazioni atte a testare l'oggetto della fornitura.

Tali operazioni dovranno avvenire previo accordo della data precisa con il Committente della Fornitura.

Si precisa che in dette prove di collaudo dovranno essere garantite le temperature di mandata e di ritorno di progetto originario dell'impianto.

A tal fine, il collaudo è previsto entro i 10 giorni successivi alla data della rimessa in funzione dell'impianto. Delle prove di accettazione e dei risultati da esse emersi si compilerà un apposito verbale sottoscritto dal Responsabile della Fornitura, o delegato, per il Fornitore, e dal Referente Tecnico, o delegato, per il Committente della Fornitura.

L'appaltatore inoltre, dovrà fornire, a conclusion dell'intervento, la dichiarazione di conformità, secondo quanto stabilito dal D.M. del 22 Gennaio 2008, n.37. Alla dichiarazione vanno anche allegate le dichiarazioni di conformità delle diverse apparecchiature e/o pezzi di ricambio, rilasciate dai relativi costruttori.

#### **ART.4 - GARANZIA**

Il Fornitore dovrà assicurare per la fornitura completa la garanzia di qualità e funzionalità prevista dalla normativa vigente per un periodo di 24 (ventiquattro) mesi a decorrere dalla data di collaudo o di verbale di ultimazione dell'intervento.

#### **ART. 5 – TEMPO UTILE PER L'ESECUZIONE - PENALI**

Il termine utile per l'ultimazione dell'intervento decorrerà dalla data del verbale di consegna o d'avvio, è dovrà avvenire con un tempo non superiore a 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi.

La mancata ultimazione delle opere in appalto entro i termini riportati nel verbale di cui sopra, comporterà il pagamento a carico del fornitore di una penale fissata in € 200,00 (duecento/00) per ogni giorno, naturale e consecutivo, di ritardo. Le penali verranno trattenute sull'ammontare del corrispettivo delle prestazioni effettuate.

E' comunque fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del maggior danno da essa subito in ragione del ritardo.

In ogni caso l'Amministrazione in caso di ritardo nell'ultimazione, si riserva la facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del c.c.

SAC SPA

Aeroporto Fontanarossa Catania

**Intervento di Manutenzione Straordinaria Torri Evaporative**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>Intervento di Manutenzione Straordinaria Torri Evaporative</b>			
1	AP.01	Intervento di Manutenzione Straordinaria alle n.4 torri Evaporative, consistente in: 1. opere preliminari di smontaggio e rimontaggio delle strutture autoportanti delle torri evaporative al fine di lasciare libero passaggio alle vasche; 2. Fornitura e posa in opera, previo smontaggio dei vecchi pezzi e installazione di nuove piastre per vasche (n.4 torri evaporative); 3. Fornitura e posa in opera, previo smontaggio, di un set completo di ugelli x n.4 (Torri Evaporative); 4. Fornitura e posa in opera, previo sostituzione rampe porta ugelli x n.4 (Torri Evaporative); 5. Fornitura e posa in opera, previa sostituzione delle guarnizioni rampa/collettore principale ugelli x n.4 Torri Evaporative; 6. Fornitura e posa in opera, previa sostituzione di un Set completo separatori in PVC superiori x n.4 Torri Evaporative; Il tutto quanto sopraddetto, previe opere di smontaggio e rimontaggio, pulizia delle valvole di spurgo e/o filtro, con carico,accantonamento e trasporto per successivo smaltimento da computare a parte, prove finale di funzionamento e messa in esercizio, oltre la garanzia a norma di legge dell'intervento svolto pari almeno a 12 mesi, per dare il lavoro completo e funzionante a perfetta regola d'arte.			
	1		1,000		
		SOMMANO acorpo =	1,000	130.000,96	130.000,96
		1) Totale Lavori			130.000,96
		<b>Sicurezza</b>			
2	26M0013	Rete in polietilene hDPE h120cm			
	ml 100.00		100,000		
		SOMMANO m =	100,000	0,99	99,00
3	26M0077	Lampeggiatore da cantiere			
	4		4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	24,08	96,32
4	26M0156	DISPENSER AUTOMATICO NO CONTACT			
	n. 1		1,000		
		SOMMANO cad. =	1,000	36,75	36,75
5	26M0153	SOLUZIONE IDROALCOLICA MANI 80 m			
	n. 8		8,000		
		SOMMANO cad. =	8,000	2,63	21,04
		A RIPORTARE			130.254,07

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			130.254,07
6		26M0066 Cartello in lamiera o alluminio con lato 60 cm			
		n. 4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	24,61	98,44
		2) Totale Sicurezza			351,55
		A RIPORTARE			130.352,51

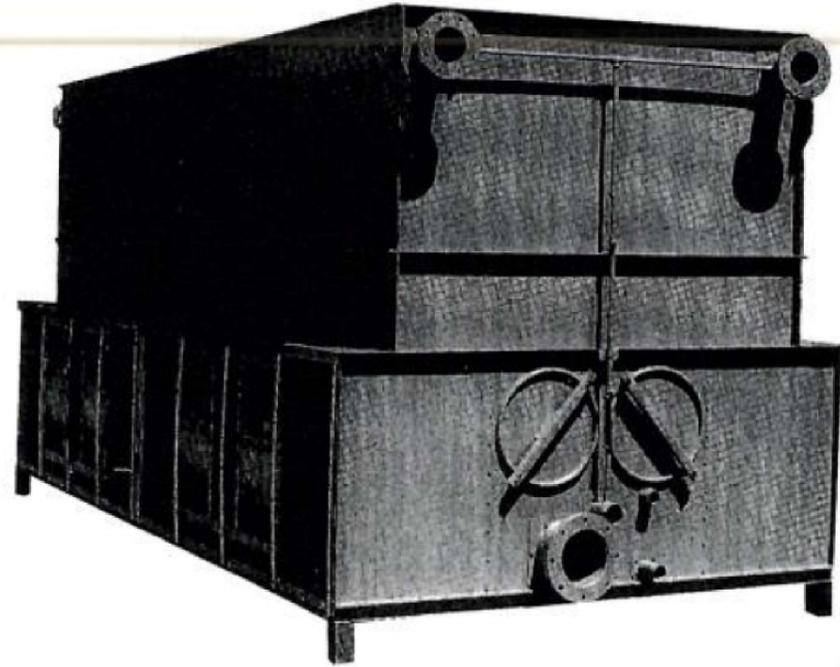
RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Intervento di Manutenzione Straordinaria Torri Evaporative	1			130.352,51
	1		130.352,51	
Importo senza oneri di sicurezza	1	130.000,96		
Sicurezza	1	351,55		
<b>SOMMANO A BASE D'ASTA</b>				€ 130.352,51
<b>SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE</b>				
Imprevisti			6.522,81	
oneri a discarica			4.000,00	
diritti enac (Tab.a)			2.607,05	
diritti enac (Tab. B) [diritti enac (tab.a)]			5.214,10	
competenze tecniche art.113 d.l.vo 50/2016			1.303,53	
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE</b>			19.647,49	19.647,49
<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>				€ <b>150.000,00</b>



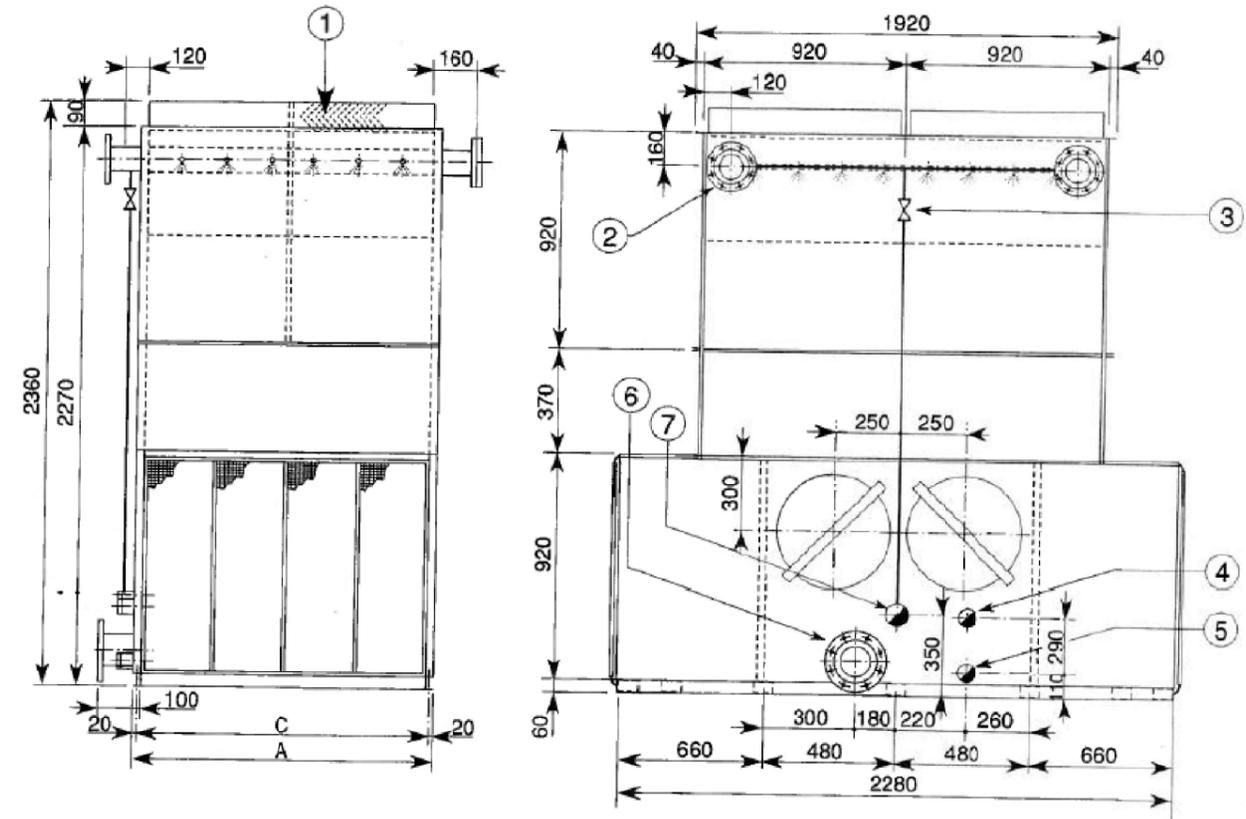
**INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**  
Torri Evaporative a servizio dell'impianto di condizionamento presso il Terminal A  
Aeroporto Fontanarossa Catania



## DATI TECNICI - TORRE DI RAFFREDDAMENTO



## Dimensioni TRC 120÷400



### TORRE DI RAFFREDDAMENTO O TORRE EVAPORATIVA (MOD. TRC 400):

- PORTATA ACQUA 346.000 LT/H);
- POT.INSTALLATA 4 X12.5 HP

#### STRUTTURA PORTANTE:

Struttura Autoportante costituita da pannelli e parti strutturali realizzati in acciaio zincato z600, con verniciatura protettiva anticorrosione, con sistema brevettato di tipo elettrostatico a polveri, fissato a caldo sui componenti; Porta d'ispezione e manutenzione su entrambi i lati, per regolazione valvola galleggiante e pulizia filtro, lavaggio di vasca di raccolta, lubrificazione cuscinetti

#### PACCO DI SCAMBIO:

Pacco di scambio brevettato con eliminatori di gocce integrati, realizzato con blocchetti in PVC, singolarmente removibili, delle dimensioni di 1220x400x400, assiate da barre di nylon e staffe di aggancio ad opportune barre trasversali, predisposte entro la torre stessa ed estraibili attraverso il portellone di ispezione.

#### VENTILATORI :

Ventilatori di tipo assiali a bassa rumorosità ed consumo energetico, provvisti di mozzo in acciaio stampato e pale del ventilatore multiple in alluminio regolabile, e profilo studiato in altezza e profili.

#### SISTEMA DI DISTRIBUZIONE:

La distribuzione avverrà per gravità dell'acqua da raffreddare per mezzo di ugelli di spruzzo non richiedenti pressione, realizzati in plastica a larga sezione di passaggio, con possibilità di smontaggio dell'esterno dall'esterno dell'unità.

### LEGENDA

- 1 Separatore di gocce.
- 2 Entrata acqua B.
- 3 By-pass.
- 4 Presa acqua reintegro attacco gas maschio E.
- 5 Scarico di fondo Ø 2" gas maschio.
- 6 Uscita acqua D.
- 7 Troppo pieno Ø 3" gas maschio.

Grand. unità TRC	Dimensioni				
	A (mm)	B	C (mm)	D	E
120	2460	DN 100	2420	DN 150	1 1/4"
140	2460	DN 100	2420	DN 150	1 1/4"
160	2460	DN 100	2420	DN 150	1 1/4"
180	3010	DN 100	2970	DN 150	1 1/4"
200	3010	DN 100	2970	DN 150	1 1/4"
240	4920	DN 125	4840	DN 200	2"
280	4920	DN 125	4840	DN 200	2"
320	4920	DN 125	4840	DN 200	2"
360	6020	DN 125	5940	DN 200	2"
400	6020	DN 125	5940	DN 200	2"



INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
Torri Evaporative a servizio dell'impianto di condizionamento presso il Terminal A  
Aeroporto Fontanarossa Catania