

# REGIONE PUGLIA

COMUNE:

## COMUNE DI ANDRIA

Piazza Trieste e Trento - 76123 Andria (BT)

PROGETTO:

## PROGETTO ESECUTIVO

aggiornato alle disposizioni del D.Lgs. 50/2016

### RIUSO E RIDESTINAZIONE FUNZIONALE AD USO CULTURALE DELL'EX MATTATOIO COMUNALE

### 2° LOTTO FUNZIONALE

RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO: ING. SANTOLA QUACQUARELLI

SOCIETA' INCARICATA



### S.T.A.

Società semplice tra professionisti  
dell' Architetto CAMPANELLA e degli Ingegneri NARDULLI e PIEPOLI  
70017 Putignano (BA) - Via C. Battisti, 25/C  
Cod. fisc./Part. IVA: 00930370721  
NUMERO DI ISCRIZIONE NEL REGISTRO DELLE IMPRESE (REA): 564034

Tel  
Fax  
E-mail  
PEC

+39 0804913410  
+39 0809024040  
amministrazione@sta.ba.it  
amministrazione@pec.sta.ba.it

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA  
IMPIANTISTICA E DIREZIONE LAVORI

ARCH. GIUSEPPE CAMPANELLA

COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE ED  
ESECUZIONE

ING. GIACOMO ALICINO

76123 Andria (BAT) - Via Friuli, 1  
P.IVA 07285310723  
Tel. +39 0883556368  
E-mail giacomo.alicino@libero.it  
PEC giacomo.alicino@ingpec.eu

COLLABORAZIONI:

Ing. Donato Piepoli  
progettazione impianti a fluido

Ing. Vincenzo Sportelli  
progettazione strutturale

Arch. Maurizio Dalena  
progettazione architettonica e direzione lavori

Ing. Angela Genco  
progettazione acustica

P.I. Vincenzo Massaro  
progettazione impianti elettrici

TITOLO ELABORATO:

## RELAZIONE SPECIALISTICA SUGLI IMPIANTI IDRICI E DI SCARICO, DI CLIMATIZZAZIONE

DATA 1ª EMISSIONE:

novembre 2015

AGGIORNAMENTO

settembre 2017

REDATTO:

VERIFICATO

Arch. G. Campanella

N. ELABORATO:

COMMESSA:

1977

# PE

SETTORE:

FILE ARCHIVIO:

1977PErs.doc

SCALA:

# D

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>CONDIZIONATORE AUTONOMO TIPO "ROOF TOP"</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>SISTEMA DI DISTRIBUZIONE/ESTRAZIONE ARIA DI MANDATA E RIPRESA</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>ELEMENTI DI DIFFUSIONE, RIPRESA, VENTILAZIONE ED ESTRAZIONE ARIA</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>CIRCUITO ZONA BAGNI</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>IMPIANTO IDRICO, FOGNANTE E SANITARIO</b>	<b>11</b>

## **1 PREMESSA**

La presente relazione tecnica costituisce parte integrante degli elaborati progettuali a corredo del progetto relativo ai lavori di "Riuso e ridestinazione funzionale ad uso **culturale dell'ex mattatoio comunale – 2° lotto funzionale**" nell'ambito del Comune di Andria.

In essa saranno dettagliate le soluzioni impiantistiche prescelte da asservire alla parte di edificio rientrante nel 2° lotto funzionale (teatro) ed **oggetto dell'intervento in questione**.

Nello specifico, a servizio dell'**intervento edilizio in questione e, rimanendo unicamente nell'ambito degli impianti meccanici**, è prevista la progettazione e realizzazione dei seguenti impianti:

- impianto di climatizzazione
- impianto idrico-sanitario
- impianto fognante

Si passa ad analizzare in dettaglio ciascuno di tali impianti

## **2 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

A servizio della parte di edificio oggetto del 2° lotto funzionale, trattandosi di area **destinata a teatro**, si è reso opportuno suddividere l'impianto di climatizzazione in due componenti, completamente indipendenti, una a servizio della torre scenica ed una a servizio della platea, pur confermando, per entrambi, la tipologia impiantistica che nello **specifico si inquadra tra gli impianti a tutt'aria**.

In particolare ciascuno di tali impianti si compone di:

- un condizionatore autonomo in pompa di calore raffreddato ad aria ad alta efficienza tipo "Roof Top";
- un sistema di distribuzione/estrazione aria di mandata e ripresa;
- elementi di diffusione, ripresa, ventilazione ed estrazione aria.

In aggiunta a quanto sopra è prevista inoltre l'adozione di un sistema monosplit ad espansione diretta unicamente a servizio dell'ambiente regia mentre per quanto riguarda la zona servizi, essa risulta inalterata rispetto a quanto previsto ed indicato nel primo stralcio funzionale e che viene confermato nel presente 2° stralcio funzionale.

Si passa ad analizzare in dettaglio il sistema di climatizzazione previsto per la torre scenica e la platea in ciascuna sua componente.

### **2.1 CONDIZIONATORE AUTONOMO TIPO "ROOF TOP"**

Come unità destinata ad assicurare il trattamento dell'aria da immettere ed estrarre dagli ambienti, tanto per la torre scenica quanto per la platea è prevista l'installazione di un condizionatore autonomo in pompa di calore raffreddato ad aria ad alta efficienza tipo "Roof Top" a gas refrigerante R410A. Tale macchina, **(una per la torre scenica e l'altra per la platea)** da installare su apposito basamento a realizzarsi nella parte retrostante la torre scenica racchiude in se contemporaneamente le funzioni di unità destinata alla

**produzione del fluido termovettore e di unità destinata al trattamento dell'aria da immettere ed estrarre dagli ambienti da climatizzare.**

Ciascuna delle due macchine risulta essere costituita nelle sue linee essenziali dalle seguenti componenti:

#### STRUTTURA

Il basamento è assemblato con telaio in acciaio zincato a caldo e verniciato. La struttura interna è a telaio portante, eseguita in lamiera sagomata di acciaio del tipo «ALUZINK».

#### PANNELLATURA

Pannelli del vano compressori in lamiera di acciaio, verniciati mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001 e rivestiti sul lato interno con materiale bugnato fonoassorbente.

**Pannelli della zona trattamento aria di tipo sandwich a doppia parete in lamiera d'acciaio** con interposto isolante di materiale poliuretanico (40 kg/mc), spessore lamiera esterna 6/10 mm zincata e verniciata mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001, spessore poliuretano 40 mm con coefficiente di conduttività termica 0.022 W/mK, spessore lamiera interna 5/10 mm zincata a caldo.

#### COMPRESSORI

Compressori ermetici scroll a spirale orbitante completi di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata.

#### SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore interno ad espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata.

#### SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore esterno ad espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata. Una

corretta alimentazione della valvola di espansione è assicurata dal circuito di sottoraffreddamento; tale circuito inoltre impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore durante il funzionamento invernale.

#### VENTILATORI

- Sezione interna: ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiati.
- Ventilatore di espulsione: ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiati.
- Sezione esterna: ventilatori elicoidali con pale profilate in alluminio, direttamente accoppiati al motore elettrico trifase, con protezione termica incorporata, in esecuzione minimo IP 54.

#### CIRCUITO FRIGORIFERO

Circuito frigorifero completo di: carica refrigerante, indicatore di passaggio del liquido e di umidità, pressostato di sicurezza alta pressione, pressostato di sicurezza bassa pressione, filtro de idratatore, valvola di espansione elettronica, valvola di non ritorno, valvola di inversione del ciclo a 4 vie, ricevitore di liquido, separatore di liquido, valvola di sicurezza per alta pressione, valvola di sicurezza per bassa pressione.

#### FILTRAZIONE

Lato presa aria esterna e lato ripresa ambiente: filtro pieghettato, costituito da telaio in lamiera zincata con reti di protezione zincate ed elettrosaldate e setto filtrante rigenerabile in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche.

#### BACINELLA

- Sezione interna: bacinella raccolta condensa in lega di alluminio 1050 H24 con isolamento anticondensa, saldata e provvista di manicotto di scarico
- Sezione esterna: bacinella raccolta condensa in lega di alluminio 1050 H24 provvista di manicotti di scarico.

## QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è situato all'interno dell'unità e l'accesso è garantito da una porta basculante apribile mediante apposita chiave.

La sezione di potenza comprende: sezionatore generale blocco porta, magnetotermico protezione compressore, teleruttori alimentazione compressori e ventilatori, protezioni termiche motori ventilatori della sezione interna e della sezione esterna, magnetotermico a protezione circuito ausiliario.

La sezione di controllo a microprocessore comprende: protezione e temporizzazione compressore, Demand limit, contatti puliti per ON-OFF remoto, allarme cumulativo, ingresso allarme incendio, stato ventilatori, stato compressori, cambio modo estate/inverno, monitore di fase, connettore RJ45 posto su superficie esterna dell'unità per operazioni di verifica e manutenzione.

Controllo remoto con interfaccia utente comprendente: accensione e spegnimento dell'unità, **programmazione giornaliera/settimanale dell'accensione o spegnimento dell'unità e del modo Comfort** o ECO (risparmio energetico) o sola ventilazione, cambio manuale del modo di funzionamento (caldo o freddo) e / o del set-point di temperatura, visualizzazione degli allarmi e degli stati macchina, gestione dei principali parametri di funzionamento (protetti da password), blocco tasti selettivo con sblocco attraverso password.

Circa le condizioni di funzionamento di ciascuna delle due unità si rimanda a quanto indicato nell'elenco voci di capitolato allegato al presente progetto.

## **2.2 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE/ESTRAZIONE ARIA DI MANDATA E RIPRESA**

A ciascuna delle due unità precedentemente descritte sono connessi, previa interposizione di giunti antivibranti in tela olona, i circuiti aeraulici di mandata e ripresa

**atti a convogliare l'aria trattata dalle due unità** di condizionamento alle rispettive zone ed in particolare alla torre scenica ed alla platea.

Tali circuiti aeraulici saranno interamente realizzati mediante canali in alluminio preisolati realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili con trattamento antibatterico ed antipolvere aventi le seguenti caratteristiche:

- spessore pannello: 20,5 mm;
- alluminio esterno: goffrato, spessore 0,08 mm, protetto con laccatura poliestere;
- alluminio interno: liscio, spessore 0,2 mm, con trattamento antibatterico;
- conduttività termica iniziale:  $0,022 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$  a  $10 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
- densità materiale isolante: 50-54 kg/mc;
- componente isolante: poliuretano espanso mediante il solo impiego di acqua senza uso di gas serra (CFC, HCFC, HFC) e idrocarburi (HC);
- espandente dell'isolante: ODP (ozone depletion potential) = 0 e GWP (global warming potential) = 0;
- % celle chiuse: > 95% secondo ISO 4590;
- classe di rigidezza: R 200.000 secondo UNI EN 13403;
- reazione al fuoco: classe 0-1 secondo D.M. 26/06/84;
- tossicità ed opacità dei fumi di combustione: classe F1 secondo NF F 16-101;
- tossicità dei fumi di combustione: FED e FEC < 0,3 secondo prEN 50399-2-1/1;
- efficacia del trattamento antibatterico: verificata in conformità alla norma ISO 22196 da laboratorio accreditato dal Ministero della Sanità;
- principio attivo antibatterico: notificato in conformità alla direttiva biocidi europea BPD;
- approvazioni principio attivo antibatterico: EFSA (food contact evaluated), EPA (non food contact approved) e FIFRA (food contact approved).

Nel caso specifico si precisa che i circuiti aeraulici di mandata saranno distribuiti, per la torre scenica, nella parte alta della stessa mentre per la platea viaggeranno sotto **pavimento in quanto la diffusione dell'aria di mandata avverrà dal basso verso l'alto.**



Le canalizzazioni di cui sopra dovranno rispondere alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal D.M. 31-03-03 e dalla norma ISO 9705 (Room corner test). Essi saranno costruiti in conformità alla norma UNI EN 13403.

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. La deformazione massima dei lati di ciascun condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange del tipo "invisibile" con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale non dovrà essere superiore a 4 metri.

Tutte le curve ad angolo retto saranno provviste di apposite alette direttrici; le curve di grandi dimensioni a raccordo circolare saranno dotate di deflettori come previsto dalla UNI EN 1505.

I canali saranno sostenuti da appositi supporti con intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro. Gli accessori quali: serrande di taratura, serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

I canali saranno dotati degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli per l'ispezione e la pulizia distribuiti lungo il percorso come previsto dalla EN 12097 e dalle "Linee guida pubblicate in G.U. del 3/11/2006 relative alla manutenzione degli impianti aeraulici". I portelli saranno realizzati utilizzando lo stesso pannello sandwich che costituisce il canale, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione in grado di assicurare la tenuta pneumatica richiesta.

I collegamenti tra le macchine di condizionamento e le canalizzazioni, come precedentemente accennato saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolarli dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con i condizionatori renderà possibile la disgiunzione per la manutenzione dell'impianto.

Per quanto concerne la zona dei servizi igienici tutto rimane inalterato rispetto a quanto previsto nel primo stralcio funzionale e che viene completamente confermato nel presente secondo stralcio funzionale.

### **2.3 ELEMENTI DI DIFFUSIONE, RIPRESA, VENTILAZIONE ED ESTRAZIONE ARIA**

I terminali degli impianti a tutt'aria precedentemente analizzati sono rappresentati dagli elementi di diffusione, ripresa, ventilazione ed estrazione aria.

Nello specifico, limitando l'attenzione alla torre scenica ed alla platea, in quanto per l'area servizi igienici nulla è mutato rispetto al progetto relativo al primo stralcio funzionale gli elementi di diffusione previsti sono:

- diffusore circolare vorticoso a geometria variabile per la torre scenica;
- **diffusore quadrato vorticoso per l'area servizi della torre scenica;**
- diffusore circolare a pavimento per la platea.

Particolare attenzione merita, nel caso specifico, l'adozione, per la zona platea, di diffusori circolari in alluminio o plastica con feritoie radiali per installazione a pavimento ad alto effetto induttivo. Tali diffusori sono inoltre completi di cestello raccogli polvere e serranda di regolazione. Essi consentono una riduzione massima del gradiente di temperatura nella zona occupata anche in presenza di elevate differenze di temperatura in fase di raffreddamento e riscaldamento tra mandata e ripresa (max – 10 K e + 10 K). La installazione su pavimento rialzato è prevista con plenum pressurizzato.

Per quanto riguarda la ripresa dell'aria si fa ricorso a griglie di aspirazione con alette inclinate di 45° e passo 25 mm collocate in basso per la torre scenica ed in alto per la platea. Idonee griglie di transito e valvole di ventilazione consentono inoltre il passaggio dell'aria immessa negli ambienti attraverso i servizi igienici e di qui successivamente espulsa.

#### **2.4 CIRCUITO ZONA BAGNI PIANO INTERRATO**

Per quanto riguarda il circuito zona bagni (rete di mandata, ritorno ed estrazione) si riporta, in appendice, quanto già previsto nel progetto del primo stralcio, non eseguito e da eseguirsi in questo secondo stralcio.

### **3 IMPIANTO IDRICO, FOGNANTE E SANITARIO**

Relativamente agli impianti idrico, fognante e sanitario dei servizi igienici ricadenti nel progetto relativo al secondo stralcio funzionale permangono inalterate le scelte progettuali già indicate nel progetto relativo al primo stralcio funzionale sia per quanto riguarda le soluzioni impiantistiche che per quanto riguarda i materiali da impiegare.

Per il dettaglio di tali interventi si rimanda a quanto indicato negli elaborati grafici ed amministrativi di progetto allegati alla presente relazione.