

COMMITTENTE:



**Direzione Amministrazione, Personale  
e Sistemi Informativi**

OGGETTO :


**LAVORI DI ADEGUAMENTO DEI LOCALI, DEGLI IMPIANTI  
ELETTRICI, DI CONDIZIONAMENTO E TERMIDRAULICI AI  
PIANI PRIMO, SECONDO, SOTTOTETTO E PARTI COMUNI  
DELL'EX BANCO DI SICILIA SEDE DEL CONSIGLIO REGIONALE  
DEL PIEMONTE, VIA ALFIERI N°13 A TORINO**

# **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

OGGETTO ELABORATO : Progetto impianti meccanici ai sensi della Legge n°248 del 2 dicembre 2005 e successivo Decreto di Attuazione N°37 del 22 gennaio 2008

DESCRIZIONE : Relazione Tecnica

VARIANTE	DATA	REALIZZATO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	10/04/2014	Pansa F.	Pansa F.	Amministrazione	INTEGRAZIONE DEL PROGETTO DEL 24/10/2012
1					
2					
3					
4					
5					

COMMESSA :	12-ExBdS	SCALA :	/	<b>E M R T O</b>			
FILE :	EM_RT_0.dwg	DATA :	Aprile 2014	<input type="checkbox"/> Preliminare	<input checked="" type="checkbox"/> Definitivo	<input checked="" type="checkbox"/> Esecutivo	<input type="checkbox"/> As Built
COMMITTENTE:	INSTALLATORE:		PROGETTISTA:				
							
				Dott. Ing. Pansa Francesco Ordine Ingegneri Provincia Torino N° Matricola 7443T			

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI.

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale, parziale e con qualsiasi mezzo (comprese le copie fotostatiche, i film didattici e i microfilm) sono riservati per tutti i paesi

## INDICE

<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>2</b>
<b>1 ELABORATI GRAFICI ALLEGATI. ....</b>	<b>2</b>
<b>2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI. ....</b>	<b>5</b>
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI.....	5
IMPIANTO TERMICO.....	5
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PROPOSTI.....	6
DEMOLIZIONI E SMALTIMENTI. ....	6
IMPIANTO CONDIZIONAMENTO.....	6
IMPIANTI INTERNI .....	6
PRODUZIONE FLUIDI TERMOVETTORI.....	7
DISTRIBUZIONE FLUIDI.....	7
IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	9
<b>4 CONDIZIONI DI RIFERIMENTO UTILIZZATE PER IL PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI EDILI.....	11
<b>5 CALCOLO CORPI SCALDANTI.....</b>	<b>12</b>
VENTILOCONVETTORI.....	12
RADIATORI .....	13
ELETTROPOMPE .....	14

## **GENERALITÀ**

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le opere meccaniche, riguardanti i lavori di completamento degli impianti di condizionamento e idricosanitari a servizio nell'edificio "Ex Banco di Sicilia" di via Alfieri 13 a Torino.

Gli impianti del piano terzo sono stati oggetto di un precedente appalto e sono ultimati e i locali fruiti da personale dell'ente, pertanto la ditta esecutrice dovrà prestare particolare accortezza ai lavori che dovranno interessare tale area.

La struttura è stata utilizzata in passato come agenzia bancaria.

Gli impianti oggetto sono in particolare:

- Impianti di condizionamento.
- Impianto di adduzione e scarico nuovi servizi igienici.

## **1 ELABORATI GRAFICI ALLEGATI.**

Gli elaborati grafici di riferimento sono:

- EM-01 SCHEMA FUNZIONALE.
- EM-02 PLANIMETRIA STATO DI FATTO
- EM-03 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA PIANO PRIMO INTERRATO
- EM-04 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA PIANO TERRENO
- EM-05 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA PIANO PRIMO
- EM-06 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA PIANO SECONDO E STRALCIO PIANO TERZO.
- EM-07 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ARIA PIANO PRIMO
- EM-08 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ARIA PIANO SECONDO
- EM-09 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA PIANO SOTTOTETTO
- EM-10 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ARIA PIANO SOTTOTETTO
- EM-11 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE IDRICOSANITARIO PIANO PRIMO
- EM-12 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE IDRICOSANITARIO PIANO SECONDO

Fanno parte del progetto anche i seguenti documenti:

- CS - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E CRONOPROGRAMMA LAVORI.
- ST - SPECIFICHE TECNICHE.

- RC - RELAZIONE DI CALCOLO
- CE - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- CM - COMPUTO METRICO
- EP - ELENCO PREZZI UNITARI
- AP - ANALISI PREZZI.
- PM - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.

## **2        NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione in oggetto è stata seguita con osservanza alle seguenti specifiche normative.

La progettazione in oggetto è stata seguita con osservanza alle seguenti specifiche normative.

- D.M.22 gennaio 2008, "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Legge n° 10 del 9/01/1991, "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- Decreto del presidente della repubblica n° 412 del 26/08/1993 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10." E sue modifiche successive ai sensi del DPR del 21 dicembre 1999 n°551.
- Norma UNI 10339 "Impianti aeraulici a fini del benessere, Regole per la richiesta d'offerta , l'offerta, l'ordine e la fornitura – Generalità, classificazione e requisiti".
- Norma UNI 10412 "Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici"
- DLGS 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" del 29 dicembre 2006
- Legge regionale n° 97-1247 del 11 gennaio 2007
- D. M. 1/12/1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione";
- Norme uni 11300 "Prestazioni energetiche degli edifici"
- Parte 1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- Norma UNI EN 13786 " Caratteristiche termiche dinamiche "
- Norma UNI ISO 13788 "Prestazione termica dei componenti e degli elementi per edilizia"

### **3      DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.**

#### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI**

##### **IMPIANTO TERMICO.**

L'impianto termico esistente è realizzato con una rete di radiatori dislocati nei diversi locali dei piani, alimentati da una distribuzione a colonne montanti dal piano seminterrato.

Il piano terzo dell'edificio è stato già oggetto di lavori che hanno interessato parzialmente il piano secondo.

La produzione del calore è realizzata mediante generatori di calore a tubi da fumo posti sulla copertura dell'edificio di via Arsenale 14.

##### **IMPIANTO IDRICOSANITARIO**

L'impianto idricosanitario esistente è realizzato unicamente per i servizi igienici.

Ogni piano ha due servizi igienici divisi per sesso.

L'impianto idricosanitario oggetto degli interventi riguarda i servizi igienici del piano primo e secondo.

Ad ogni piano dovrà essere realizzato un servizio igienico per disabili e uno per il personale con divisione maschile e femminile.

## **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI PROPOSTI**

### **DEMOLIZIONI E SMALTIMENTI.**

Sono oggetto dell'appalto la demolizione e lo smaltimento di tutte le parti di impianto non più utilizzate e che sono ostacolo alla realizzazione dei nuovi impianti.

Inoltre saranno da smantellare e smaltire i due gruppi refrigeratori esistenti al piano interrato dell'edificio che alimentano l'unità di trattamento aria dello stesso piano.

### **IMPIANTO CONDIZIONAMENTO.**

Il criterio progettuale adottato per la progettazione degli impianti proposti è stato quello di garantire una fruibilità parziale in tempi ravvicinati, perciò i lavori potranno essere eseguiti a stralci funzionali suddivisi sommariamente con i piani dell'edificio.

Al fine di completare gli impianti per i piano primo e secondo dell'edificio si dovrà integrare la produzione dell'acqua refrigerata mediante un nuovo refrigeratore che dovrà essere posato sulla copertura del piano primo, funzionante con l'attuale refrigeratore esistente sulla copertura di via arsenale 14.

La produzione dell'acqua calda avverrà sempre dalla centrale termica di via arsenale 14.

### **IMPIANTI INTERNI**

L'impianto di condizionamento proposto sarà del tipo ad ventiloconvettori con ventilazione meccanica ad aria primaria.

La tipologia di ventiloconvettori da adottare sarà a incasso nel controsoffitto e a parete, sulla base delle diverse posizioni come indicato nelle tavole grafiche di progetto.

La distribuzione dell'acqua calda sarà del tipo a due tubi utilizzata per la stagione invernale ed estiva con commutazione stagionale mediante valvola a tre vie.

La ventilazione meccanica sarà realizzata mediante un unità di trattamento aria posta nel sottotetto e con canalizzazioni distribuite nel soffitto ai diversi piani

La diffusione dell'aria di mandata nei piani primo e secondo avverrà mediante i ventiloconvettori a cassetta preposti per la funzione mediante opportuno attacco aeraulico.

In alcuni locali degli stessi piani sarà realizzato un sistema con bocchette a parete.

Le condotte aerauliche del piano terzo verranno fatte transitare nel sottotetto, negli spazi non utilizzati e in prossimità del colmo per non inficiare il futuro utilizzo degli stessi locali.

Le compartimentazioni antincendio sui canali saranno realizzate mediante serrande tagliafuoco sugli attraversamenti dei piani .

Le serrande sulle condotte principali saranno munite di interruttori di fine corsa e servomotori di riarmo automatico.

I servizi igienici saranno dotati di sistema di estrazione di aria canalizzato con la centrale di trattamento aria prevista nel sottotetto.

Per i servizi disabili del piano primo e secondo la ventilazione sarà indipendente con un ventilatore autonomo sfociante sulla parete esterna.

## **PRODUZIONE FLUIDI TERMOMETTORI**

La produzione dei fluidi termomettori avverrà mediante la centrale termica posta sull'edificio di via Arsenale 14, con l'utilizzo della linea idraulica esistente a servizio del ex unità di trattamento aria situata al piano primo, mentre per la produzione dell'acqua refrigerata si dovrà integrare la produzione del refrigeratore di acqua esistente al piano copertura del palazzo di via arsenale 14, con un nuovo refrigeratore posizionato sulla copertura del piano primo di fronte all'attuale centrale tecnica.

Il refrigeratore esistente ha le seguenti caratteristiche:

- MARCA E MODELLO: CLIMAVENETA NECS SL 0512
- RESA FRIGORIFERA: 117 KW
- POTENZA ELET ASSORBITA: 57 KW

Il nuovo refrigeratore dovrà avere caratteristiche simili

- MARCA E MODELLO: AERMEC NRL 0600 EP2 o equivalente
- RESA FRIGORIFERA: 118 KW
- POTENZA ELET ASSORBITA: 44 KW

I due refrigeratori saranno comandati da opportuna centralina con logica in cascata, in modo da dare priorità ad una delle due macchine in funzione del carico.

Il nuovo refrigeratore sarà posato sulla copertura del piano primo con l'adozione di un opportuno basamento in profili metallici e grigliato al fine di ripartire in carico specifico (per unità di superficie), ad un valore inferiore a 200 Kg/mq, compatibile con gli attuali carichi gravanti sullo stesso solaio.

## **DISTRIBUZIONE FLUIDI**

Per la circolazione dei fluidi termomettore dovranno essere realizzate le seguenti linee:

- Linea idraulica acqua calda per alimentazione unità di trattamento aria nel piano sottotetto mediante uno stacco nella centrale termica di via Arsenale 14, e con i gruppi di pompaggio posizionati nelle vicinanze della macchina servita nel sottotetto di via alfieri 13.



- Linea idraulica acqua refrigerata per alimentazione unità di trattamento aria nel sottotetto con prelievo dell'acqua dal collettore generale da realizzare nella centrale tecnica al piano ammezzato.
- Linea idraulica interna per l'alimentazione rete ventiloconvettori al piano primo.
- Linea idraulica di alimentazione acqua calda/refrigerata tra il nuovo collettore generale e il collettore esistente nei servizi igienici del piano primo.
- Nuova linea radiatori dei servizi igienici transitante al piano interrato e con passaggio al piano terra.

Le nuove linee di distribuzione dovranno essere realizzate in acciaio al carbonio transitante a vista con giunzioni meccaniche a pressare (sistema tipo PRESSFITTING, MAPRESS, etc), con l'utilizzo di raccorderia adatta e utensili dedicati.

Il passaggio delle tubazioni dovrà avvenire all'interno dei controsoffitti in modo da essere il meno invasivo possibile con l'utilizzo degli spazi prossimi all'intradosso del soffitto e negli spigoli interni delle pareti e soffitto.

Per il piano primo la nuova rete dovrà transitare a soffitto dello stesso piano nel corridoio, con gli stacchi verso i ventiloconvettori di nuova installazione.

I ventiloconvettori del piano secondo dovranno essere collegati alla rete esistente in prossimità dell'intradosso del solaio tra il piano secondo e terzo.

Lo scarico della condensa sarà realizzato mediante una rete di tubazioni in materiale plastico (Geberit o PVC), posata con adeguata pendenza e convogliata nello scarico dei servizi igienici.

Sarà permesso per brevi tratti l'utilizzo di tubazione in multistrato con raccorderia in ottone.

Il collegamento terminale con i ventiloconvettori sarà realizzato mediante tratti di tubazioni estensibili in acciaio INOX .

Tutte le tubazioni transitanti a vista dovranno essere coibentate secondo le indicazioni di capitolato con guaina a cellule chiuse e rifinitura in pellicola tipo Isogenopak.

Tutte le assistenze murarie come forature di solai e pareti per passaggio tubazioni, scassi, tracce a pavimento e in parete sono a completo carico della ditta esecutrice.

Nei locali di servizio igienico saranno mantenuti i radiatori esistenti ma sarà rifatta completamente la rete di distribuzione.

Il fluido termovettore caldo per i radiatori sarà prelevato dalle attuali tubazioni esistenti al piano interrato, con la realizzazione di una nuova linea in acciaio posata a vista del piano interrato e con colonna montante transitante in adiacenza dei pilastri del salone al piano terra.

Le nuove tubazioni dovranno collegare anche i radiatori del piano terzo direttamente dal solaio del piano secondo.

Per l'impianto a radiatori dei servizi igienici nel corridoio del piano primo dovranno essere realizzati dei nuovi collettori tipo modul incassati nelle murature e con collegamento terminale in tubazione multistrato preisolato.

I radiatori del servizio igienico del corridoio al piano secondo saranno collegati mediante nuove tubazione transitanti in prossimità dell'intradosso del solaio di copertura del piano primo.

Tutti i radiatori recuperati dovranno essere lavati internamente, e dotati di nuovo detentore e valvola con testina termostatica.

## **IMPIANTO IDRICOSANITARIO.**

Nell'intervento è previsto il rifacimento integrale dei servizi igienici nei corridoi e la realizzazione di due nuovi servizi igienici per disabili al piano primo e secondo.

Per i nuovi servizi igienici dovranno essere forniti nuovi apparecchi sanitari come indicato sugli elaborati grafici e tutti gli ausili per i disabili.

Le nuove reti di scarico dovranno essere collegate alle colonne esistenti nell'edificio con opportuni giunti di transizione ghisa/polietilene.

La rete di adduzione dell'acqua dovrà essere realizzata dalle chiavi di arresto esistenti (di cui è prevista la sostituzione), fino ad un collettore modul incassato.

Tutti gli apparecchi sanitari saranno collegati con linee in tubazione multistrato da ogni collettore modul.

Per ogni servizio igienico dovrà essere fornito e posato un bollitore elettrico a parete (capacità 50lt), che sarà alimentato con acqua fredda direttamente dal collettore modul freddo.

L'uscita del bollitore alimenterà il collettore modul "caldo" e avale tutti gli apparecchi sanitari

I servizi saranno dotati di nuove reti di scarico in materiale plastico collegate alle colonne esistenti in ghisa.

Il collegamento tra le chiavi di arresto i collettori di distribuzione potrà essere realizzato in tubo di acciaio zincato oppure anch'esso in tubazione multistrato.



## **CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI EDILI**

Per il calcolo dei carichi termici di picco si sono ipotizzati i seguenti valori di trasmittanza:

- Pavimento: 1.01 W/mqK
- Parete esterna: 0.83 W/mqK
- Soffitto: 1.18 W/mqK
- Serramenti esterni: 5.29 W/mqK

Suddetti valori sono stati desunti da un rilievo in loco e rappresentano una media adatta per il calcolo dei carichi termici di picco.

Nella relazione allegata è riportato il calcolo di picco estivo e invernale di ciascun locale.

## **5 CALCOLO CORPI SCALDANTI**

### **VENTILOCONVETTORI**

Per la scelta degli ventiloconvettori si è proceduto individuando delle macchine adatte all'installazione a soffitto e a parete.

La tipologia commerciale individuata ai fini del calcolo (ai fini dell'offerta è da considerarsi indicativa, le cui prestazioni devono essere prese come riferimento per la scelta di apparecchiature di altri produttori), è la serie di ventiloconvettori FCL (cassette), e FCX (mobiletto), di cui si riportano di seguito le caratteristiche tecniche prestazionali.

#### **MODELLO A CASSETTA TIPO AERMEC FCL**

##### **TIPO "F1"**

RESA RAFFREDDAMENTO TOTALE: 1900W

TEMPERATURA ACQUA 7/12°C

RESA RISCALDAMENTO: 2380 W

LIVELLO DI POT. SONORA: 38 dBa

POTENZA ELETTRICA: 45W (230V/50Hz)

##### **TIPO "F2"**

RESA RAFFREDDAMENTO TOTALE: 3950W

TEMPERATURA ACQUA 7/12°C

RESA RISCALDAMENTO: 4950 W

LIVELLO DI POT. SONORA: 75 dBa

POTENZA ELETTRICA: 47W (230V/50Hz)

#### **MODELLO A PARETE TIPO AERMEC FCX**

##### **TIPO "A"**

RESA RAFFREDDAMENTO TOTALE: 2.05 KW

RESA RISCALDAMENTO: 4850 W

TEMPERATURA ACQUA 7/12 °C

LIVELLO DI POT. SONORA: 44 dBa

POTENZA EL: 0.044 KW (230V/1/50Hz)

**TIPO "B"**

RESA RAFFREDDAMENTO TOTALE: 2.45 KW

RESA RISCALDAMENTO: 4085 W

TEMPERATURA ACQUA 7/12 °C

LIVELLO DI POT. SONORA: 44 dBa

POTENZA EL: 0.044 KW (230V/1/50Hz)

Nel locale ufficio 3 al piano primo per esigenze architettoniche si dovrà installare un ventilo convettore a parete pensile del seguente tipo:

**MODELLO A PARETE TIPO AERMEC FCW**

**TIPO "C"**

RESA RAFFREDDAMENTO TOTALE: 3.80 KW

RESA RISCALDAMENTO: 4.3 KW

TEMPERATURA ACQUA 7/12 °C

LIVELLO DI POT. SONORA: 48 dBa

POTENZA EL: 0.048 KW (230V/1/50Hz)

**RADIATORI**

I radiatori nei servizi igienici e nel sottotetto non sono cambiati di dimensione poiché i locali sono rimasti inalterati.

Tutti i radiatori saranno muniti di valvola di intercettazione a squadra, detentore e testina termostatica.

**ELETTROPOMPE**

Nell'attuale centrale termica sono presenti i circolatori a servizio della linea idraulica della unità di trattamento aria del locale salone, mentre il gruppo di pompaggio del refrigeratore in copertura è posto nel locale UTA salone.

Le elettropompe sono le seguenti

**GRUPPO POMPAGGIO UTA E VENTILOCONVETTORI SALONE PIANO TERRA.**

- CALPEDA NM4 40/25BE
- PORTATA: 5.4/27 mc/h
- PREVALENZA: 21.3/9.5 m.c.a.
- POTENZA ELETTRICA: 2.2 KW

La precedente elettropompa sarà utilizzata per l'alimentazione del refrigeratore di acqua esistente sulla copertura del palazzo di via arsenale 14.

**GRUPPO POMPAGGIO ACQUA CALDA UTA SALONE.**

- KSB L50 40°
- PORTATA: 4/15 mc/h
- PREVALENZA: 4.6/2.2 m.c.a.
- POTENZA ELETTRICA: 0.25 KW

La precedente elettropompa sarà utilizzata per l'alimentazione di acqua calda del circuito ventiloconvettori dalla centrale termica esistente.

**NUOVO GRUPPO DI POMPAGGIO ACQUA CALDA UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA**

- GRUNDFOS MAGNA3 32-120F
- PORTATA: 7 mc/h
- PREVALENZA: 6 m.c.a.
- POTENZA ELETTRICA: 0.35 KW

La precedente elettropompa sarà installata nel sottotetto nelle vicinanze dell'unità di trattamento aria.

**NUOVO GRUPPO DI POMPAGGIO ACQUA REFRIGERATA UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA**

- GRUNDFOS MAGNA3 50-120F
- PORTATA: 13 mc/h
- PREVALENZA: 8 m.c.a.
- POTENZA ELETTRICA: 0.50 KW

La precedente elettropompa sarà installata nella centrale tecnica al piano ammezzato.

**NUOVO GRUPPO DI POMPAGGIO ACQUA REFRIGERATA VENTILOCONVETTORI**

- GRUNDFOS MAGNA3 80-120F
- PORTATA: 34 mc/h
- PREVALENZA: 8 m.c.a.
- POTENZA ELETTRICA: 2.20 KW

La precedente elettropompa sarà installata nella centrale tecnica al piano ammezzato.

**ALLEGATO:**

**Relazione tecnica ai sensi art 28 della legge n°10 del 9 gennaio 1991, con il calcolo dei carichi termici nella situazione invernale e dei carichi termici nella stagione estiva.**