

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA  
PROVINCIA DI UDINE

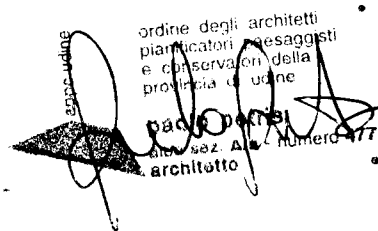
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI UDINE

Ristrutturazione ed adeguamento funzionale dell'edificio  
denominato "Ex scuola Blanchini" a Udine  
Realizzazione della nuova centrale di produzione di  
acqua refrigerata

**PROGETTO  
DEFINITIVO/ESECUTIVO**

RELAZIONE GENERALE E  
QUADRO ECONOMICO  
TAV. n° IM.04

PROGETTISTA CAPOGRUPPO  
Dott. Arch. Paolo PETRIS



COLLABORATORE PER LE PARTI SPECIALISTICHE  
Impianti meccanici per. ind. Valentino MONDINI

A large, stylized handwritten signature, likely belonging to Valentino Mondini, the specialist collaborator.

DATA: Novembre 2008

## INDICE

1. OGGETTO DEL PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO .....	2
2. CARATTERISTICHE IMPIANTI .....	3
3. ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA.....	6
4. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....	8
5. CARATTERISTICHE IMPIANTI .....	9

## **1. OGGETTO DEL PROGETTO PRELIMINARE**

### **1.1 Generalità**

Il presente progetto riguarda sostanzialmente un intervento così sommariamente riassumibile:

- realizzazione di nuova centrale produzione acqua refrigerata;

### **1.2 Opere comprese nell'intervento**

Le opere comprese nel progetto, elencate nell'ordine cronologico in cui dovranno essere eseguite, saranno essenzialmente le seguenti:

- 1. fornitura e posa in opera di n. 2 gruppi refrigeratori d'acqua con condensatore remoto, potenzialità complessiva circa 370 kW, completi di linee frigorifere, basamenti in profilato metallico, accessori di comando e controllo, supporti antivibranti, collegamenti idraulici al collettore;***
- 2. fornitura e posa in opera di n. 1 serbatoio inerziale da lt 1500 completo di rivestimento coibente e anticondensa, termometri e basamento;***
- 3. realizzazione circuiti idraulici e collettori realizzati in tubazioni di acciaio nero complete di staffe, attacchi flangiati, isolamento coibente e anticondensa per il collegamento dei nuovi refrigeratori d'acqua al sistema distributivo esistente;***
- 4. fornitura e posa in opera di elettropompe di circolazione complete di valvole d'intercettazione e di non ritorno, flange, guarnizioni e bulloni. Previste n. 4 per i circuiti distributivi al fabbricato "A" e "B";***
- 5. fornitura e posa in opera di impianto elettrico e quadri per il comando e controllo delle nuove apparecchiature;***
- 6. oneri di sollevamento, posizionamento e di completamento;***
- 7. avviamento e taratura impianto;***
- 8. opere varie e di completamento quali modifica ai circuiti distributivi esistenti per l'inserimento dei nuovi, modifiche impianto elettrico per l'alimentazione del nuovo quadro di sottocentrale, assistenze murarie in genere.***

### 2.1 Impianto di raffrescamento

*Condizioni di funzionamento considerate:*

- Ricambi naturali:*

- ### Edificio "A" e "B"

estivo 410,00 Kw

- Potenza di calcolo: 410 Kw;
- Potenza gruppi frigoriferi: 370 Kw

- ▶ Edificio “A” – unica zona
- ▶ Edificio “B” – circuito piano terra

- Edificio "B" – circuito 1° piano
- Edificio "B" – circuito 2° piano

Ogni circuito sarà dotato di propria elettropompa adatta per il funzionamento in regime estivo.

Il funzionamento di ogni elettropompa sarà gestito da un programmatore orario dotato di selettore manuale/automatico posto sul quadro di sottocentrale.

Per la distribuzione verranno utilizzati gli stessi componenti e circuiti dell'impianto termico.

Il raffrescamento dei locali sarà garantito da **ventil convettori**, esistenti, con le seguenti caratteristiche costruttive:

- struttura portante in lamiera zincata di forte spessore;
- batteria di scambio termico in tubo di rame, alettatura a pacco in alluminio, collettori in ottone e testate in lamiera zincata;
- gruppo elettroventilante del tipo centrifugo con girante in alluminio;
- motore elettrico a tre velocità direttamente accoppiato;
- mobile di copertura in lamiera verniciata a caldo con polveri poliuretaniche;
- sezione filtrante in propilene microforato, smontabile e lavabile;
- bacinella per raccolta condense;
- pannello di comando e controllo a bordo macchina con termostato, commutatore estate inverno e variatore di velocità di tipo elettronico.

I nuovi collegamenti idraulici, interni alla centrale frigorifera e quelli dalla centrale frigo alla centrale termica, verranno realizzati con **tubazioni in acciaio nero** senza saldatura, secondo UNI EN 10255 serie L1 per diametri fino a 4" e secondo UNI EN 10216-1 per diametri superiori. Complete di raccorderia normale e speciale, curve stampate, sistemi di dilatazione ove necessario, saldatura ossiacetileniche ed elettrica con i relativi materiali d'uso e consumo, mensole di sostegno, collari e staffe per sostegno/scorrimento/punto fisso. Sui punti di contatto tubo/mensola verrà interposto uno guscio in materiale plastico di spessore non inferiore a 3 mm. I collari di sostegno avranno una dimensione tale da permettere l'applicazione all'esterno del rivestimento coibente previa interposizione di un tronchetto in polietilene sì da evitare il danneggiamento della guaina isolante e la formazione di condensa sullo staffaggio. Tutte le tubazioni saranno opportunamente trattate contro la ruggine.

La **coibentazione delle tubazioni** sarà realizzata con guaina tubolare di gomma sintetica (elastomero) a cellule chiuse, con classe di reazione al fuoco 1 certificata da Istituto autorizzato tipo ARMSTRONG.

Completa di pezzi speciali, adesivi, detergenti, vernici, eventuali collarini terminali in alluminio colorato per l'individuazione dei circuiti, il tutto eseguito senza soluzione di continuità.

- conduttività del materiale ( $\lambda$ ) 0,040 W/mK;
- temperatura massima di esercizio 105 °C, riduzione del rumore 30 dB(A).

Spessori conformi a quanto previsto dalla Legge 9/1/91 n.10 e dal DPR 26/8/93 n.412 e successive modifiche ed integrazioni.

La finitura, nelle parti visibili, dovrà essere realizzata con guaina autoestinguente tipo Isogenopak opportunamente sagomata e fissata al rivestimento coibente.

### **3. ASPETTI RELATIVI ALLA SICUREZZA**

#### **3.1 Norme di sicurezza generali**

I lavori dovranno essere svolti nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

L'appaltatore sarà obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'appaltatore predisporrà, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non potrà iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

#### Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore sarà obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n.626 del 1994, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

#### Piani di sicurezza

*(per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996)*

L'appaltatore dovrà predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano verrà messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'appaltatore sarà tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. L'appaltatore dovrà inoltre osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 4-bis, e 5, comma 1-bis, del decreto legislativo n. 494 del 1996.

#### Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, predisporrà e consegnerà al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprenderà il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e dovrà essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

#### Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto legislativo n. 494 del 1996.

I piani di sicurezza dovranno essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.



#### **4. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**

Le principali fonti legislative che regolano la progettazione e la realizzazione degli impianti meccanici e di benessere ambientale, sono le seguenti:

- **Legge n.10 del 9 gennaio 1991 e D.P.R. 26 agosto 1993 n.412**

*Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio 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 – D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 551 regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 26.8.1993 n. 412, ", D.Lgs 19 agosto 2005 n. 192 così come modificati con DL n. 311 del 29 dicembre 2006.*

- **UNI 9182 e UNI 9182 FA 1-93**

*Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione.*

- **DPR n° 547 del 27.04.1955**

*Prevenzione degli infortuni sul lavoro.*

- **Legge n°186 del 01.03.1968**

*Materiali ed apparecchiature per installazioni elettriche.*

- **Legge n°46 del 05.03.1990** così come modificata con DM n. 37 del 22 gennaio 2008

*Norme per la sicurezza degli impianti.*

- **D.Lgs. 626 del 19.09.1994** così come modificato con DL n. 81 del 2008

*Sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.*

- *Le specifiche tecniche e, in generale, le indicazioni della Direzione Lavori.*

Si precisa che l'elenco di cui sopra ha carattere esemplificativo e non tassativo dovendosi comunque rispettare ogni normativa vigente al momento dell'esecuzione del lavoro o della prestazione inerente sia gli aspetti della sicurezza che quelli costruttivi degli impianti e dei componenti relativi alle opere di cui trattasi.

## 5. QUADRO ECONOMICO DI STIMA

<i>Importo complessivo opere impiantistiche</i>	187.740,16.=
<i>Spese tecniche – Progetto preliminare, definitivo, esecutivo, direzione lavori e contabilità a misura dei lavori</i>	20.600,00.=
<i>Iva 20% su opere, imprevisti e spese tecniche</i>	41.659,84.=
	-----
<i>sommano</i>	250.000,00.=