

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

NOME DELLA PROVINCIA PROVINCIA DI TORINO		NOME DEI COMUNI/ASL COMUNE DI PINEROLO	
LIVELLO PROGETTUALE PROGETTO ESECUTIVO			
CUP F11B144000460001	TITOLO INTERVENTO REALIZZAZIONE DI UN NUOVO GRUPPO FRIGORIFERO PER LA PRODUZIONE DEL GHIACCIO NEL PALAGHIACCIO DI PINEROLO		
CODICE OPERA SCR 13L65U07A1			
Tavola n. 002	TITOLO TAVOLA RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		
DATA 04 MARZO 2016	SCALA -	AREA PROGETTUALE GENERALE	
FORMATO ELABORATO A4	CODICE GENERALE ELABORATO 13L65U07A 1 0 E GE 00 CA 001 0		
NOME FILE 002_13L65U07A_1_0_E_GE_00_CA_001_0.PDF			
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	
0	04 MARZO 2016	Prima redazione	
1			
<div> <div> <p>RTP PROGETTAZIONE CAPOGRUPPO: 4 U Engineering Srl</p> <p>PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA: Studio Pession Associato corso Galileo Ferraris, 60 - 10129 Torino T 011 599354 - e-mail segreteria@pession.it</p> <p>PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI: 4 U Engineering Srl corso Galileo Ferraris, 35 - 10121 Torino T 011 5611060 - e-mail info@4uengineering.com</p> </div> <div>  <p>COORDINAMENTO: Studio Pession Associato</p> <p>PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI: 4 U Engineering Srl corso Galileo Ferraris, 35 - 10121 Torino T 011 5611060 - e-mail info@4uengineering.com</p> </div> <div>  <p>PROGETTAZIONE STRUTTURALE E SICUREZZA: Ing. Fabio Manzoni via Fratelli Carle, 51 - 10121 Torino T 011 5611060 - e-mail manzoni@studio4u.com</p> </div> <div>  </div> </div>			
ORGANISMO DI CONTROLLO Qualitech S.r.l. Responsabile di Commessa: arch. Mauro Molteni		S.C.R. PIEMONTE S.p.A. Responsabile del Procedimento Dott. Davide CERASO 	

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	GENERALITA' SULL'APPALTO	2
2.1	OGGETTO DELLE OPERE	2
2.2	TIPO DI APPALTO.....	2
2.3	BUONE REGOLE DELL'ARTE.....	3
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	3
3.1	STATO DI FATTO	3
3.2	LINEE GUIDA PROGETTUALI	4
3.3	OPERE DA REALIZZARE	5

1 PREMESSA

La presente relazione descrive la consistenza delle opere da realizzarsi presso il Palazzo del Ghiaccio di Pinerolo (TO) per rinnovare la centrale frigorifera di produzione del ghiaccio per la pista da Pattinaggio e Curling, nell'ambito degli scopi posti a base d'incarico da parte della Stazione Appaltante.

Nel seguito si descrivono:

- Le "Generalità sull'Appalto", individuandone gli elementi di carattere generale e l'oggetto delle opere ed i limiti dell'Appalto;
- Le opere da realizzare

2 GENERALITA' SULL'APPALTO

2.1 Oggetto delle opere

Oggetto delle opere è la fornitura e messa in opera degli impianti Termomeccanici ed Elettrici relativi alla centrale frigorifera del Palazzo del Ghiaccio di Pinerolo

I nuovi impianti e le relative apparecchiature dovranno essere forniti completamente ultimati, eseguiti secondo le buone regole dell'arte, la normativa tecnica e le prescrizioni dei documenti di progetto, nonché perfettamente messi a punto, provati e funzionanti.

2.2 Tipo di Appalto

L'Appalto viene affidato "a corpo" ad un unico Appaltatore assuntore diretto del contratto ed unico titolare del rapporto diretto con l'EA ed i suoi organi e rappresentanti.

Il presente documento specifica e precisa gli oneri a carico dell'Appaltatore.

È però evidente che nessuna rappresentazione grafica, né alcuna descrizione dettagliata può essere tanto approfondita da:

- comprendere tutti gli innumerevoli elementi accessori che costituiscono le varie parti dell'opera;
- comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa di tubazioni, linee, cavidotti, quali ad esempio curvature per sotto-passare e seguire l'andamento di travi ribassate o di pilastri ecc.;
- descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature;
- precisare tutti i magisteri esecutivi delle varie categorie di opere .

Deve essere perciò ben chiaro che oggetto dell'Appalto è la fornitura e la posa in opera di tutti i

mezzi anche se non esplicitamente indicati, necessari per la realizzazione degli impianti di cui si tratta e per adempiere i fini indicati nel progetto e nelle singole parti dei vari elaborati.

La qualità dei mezzi stessi deve corrispondere a quanto di più avanzato è reso disponibile dal progresso tecnologico nel rispetto di quanto prescritto nel presente documento.

2.3 **Buone regole dell'arte**

Gli impianti devono essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni della documentazione di Appalto, anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le prescrizioni ed indicazioni contenute in norme legislative e/o tecniche relative alla corretta esecuzione dei lavori.

Ad esempio tutte le rampe di tubazioni devono avere gli assi allineati; i collettori devono avere gli attacchi raccordati e gli assi dei volantini delle valvole d'esclusione delle linee in partenza e/o arrivo devono essere allineati; tutti i rubinetti di sfiato di tubazioni o serbatoi devono essere in posizione facilmente accessibile, senza necessità d'uso di scale o altro; tutti i serbatoi, le pompe, le apparecchiature di regolazione, i collettori e le varie tubazioni in arrivo/partenza devono essere provvisti di targa d'identificazione in plexiglas, con tutte le indicazioni necessarie (circuito, portata, prevalenza, capacità ecc.) e così via.

Tutte le cassette elettriche di derivazione devono avere i lati verticali a piombo, essere allineate (alla stessa distanza da soffitto o pavimento) ed essere installate in posizioni facilmente accessibili. All'interno delle cassette e alle estremità deve essere lasciata una certa "ricchezza" dei cavi in modo da consentire la variazione dei collegamenti; e così via.

Tutto quanto sopra è ovviamente compreso nel prezzo di appalto dei lavori.

Altre informazioni e prescrizioni sono contenute nelle Specifiche Tecniche dei singoli componenti degli impianti.

3 **DESCRIZIONE DELLE OPERE**

3.1 **Stato di fatto**

La centrale frigorifera di produzione del ghiaccio, posta al piano interrato del Palaghiaccio di Pinerolo, risulta ormai malfunzionante e datata, infatti non essendo stata oggetto di modifiche per le Olimpiadi invernali 2006 a Torino ha più di 25 anni di servizio.

Attualmente la centrale si compone di 4 compressori, di cui solo due risultano funzionanti, un gruppo di pompaggio dell'acqua glicolata verso la pista ed un torre evaporativa posizionata in esterno.

In origine, il Palaghiaccio era servito da n. 3 Compressori per una potenza nominale in refrigerazione pari a 470 kWf. Un quarto compressore, aggiunto prima dell'evento olimpico Torino 2006, avrebbe permesso, oltre ad un utilizzo di scorta/soccorso, di incrementare la potenza nominale frigorifera sino a circa 620 kWf affinché potessero essere raggiunte le temperature limiti inferiori più idonee al curling, in quanto quella tipologia sportiva avrebbe necessitato di temperature di pista più basse rispetto al pattinaggio ed all'hockey.

Dal punto di vista elettrico, l'alimentazione è garantita da due quadri elettrici, uno al servizio di 3 compressori e della torre evaporativa ed uno al servizio del quarto compressore e del PLC di controllo.

I due quadri elettrici interni alla centrale sono alimentati dal quadro generale di bassa tensione da due linee e interruttori dedicati.

Il PLC è attualmente riportato in remoto nella control room presente internamente al palazzetto.

3.2 Linee guida progettuali

Scopo del presente studio, individuato come Lotto Funzionale 1, si pone l'obiettivo di individuare tutti i sistemi e le lavorazioni occorrenti, finalizzate al complessivo revamping dell'attuale centrale frigorifera di produzione del ghiaccio a servizio della pista, che tenga conto dei seguenti parametri:

- Soddisfacimento dei fabbisogni in refrigerazione
- Elevati requisiti di affidabilità;
- Massimo risparmio energetico e minimo costo di esercizio.
- Semplicità gestionale.

Per il raggiungimento degli obiettivi posti in premessa, sono state valutate due possibili alternative sulla scelta impiantistica:

1. la prima prevede una centrale frigorifera funzionante ad ammoniaca (a cosiddetta "bassa carica") come vettore principale e, naturalmente, soluzione glicolata come fluido secondario per il raffreddamento del piano pista;
2. la seconda prevede una centrale frigorifera funzionante ad HFC (nella fattispecie R134a) come vettore principale e soluzione glicolata come fluido secondario.

La condensazione prevista è del tipo aria/acqua (tramite condensatore evaporativo) per la soluzione ad R134a e del tipo ad acqua (con torre evaporativa) per la soluzione ad ammoniaca: in tutti due i casi è necessario privilegiare una soluzione di raffreddamento che consenta di mantenere basse temperatura di condensazione (per contenere di conseguenza i consumi di energia elettrica) e di contenere al minimo il consumo di acqua di reintegro (anche in questo caso

per ovvie ragioni di costo).

Per quanto riguarda la scelta del gas frigorifero stiamo parlando di due soluzioni che, per ragioni diverse, sono entrambe interessanti in quanto offrono performance di assoluta qualità; premesso ciò, la nostra scelta privilegia la prima soluzione, che prevede come fluido primario l'ammoniaca, per queste ragioni:

1. migliore COP, ossia miglior rapporto tra la potenza resa e la potenza elettrica assorbita; al riguardo va ricordato che l'ammoniaca è, ad oggi, il miglior fluido frigorifero che esista;
2. affidabilità nel tempo: l'ammoniaca è, ad oggi, l'unico fluido senza "scadenza" per quanto riguarda l'utilizzo; tutti gli HFC, prima o dopo, dovranno essere sostituiti;
1. la soluzione di centrale a bassa carica (sotto i 75 kg di ammoniaca) consente di ovviare all'annoso problema delle autorizzazioni (che si ottengono anche per gli impianti a carica completa ma con tempi spesso estremamente lunghi) e al problema della manutenzione interna con tecnico patentato.

Pertanto, per perseguire gli obiettivi posti a base dello studio, qui di seguito si individuano le necessarie opere e forniture.

3.3 Opere da realizzare

Per ottemperare all'ammodernamento della centrale e ridurre il consumo energetico attuale dovuto alla vetustà delle macchine installate, si prevede di eseguire i seguenti interventi:

- Smantellamento, demolizione e conferimento a discarica autorizzata dello skid di alloggiamento dei compressori esistenti, previo recupero del fluido refrigerante;
- Smantellamento, demolizione e conferimento a discarica autorizzata della vecchia torre evaporativa;
- Smantellamento, demolizione e conferimento a discarica autorizzata dei quadri elettrici di potenza e regolazione;
- Sostituzione delle elettropompe esistenti;
- Realizzazione del nuovo skid di alloggiamento dei nuovi compressori, del tipo ad ammoniaca a bassa carica, completo di tutta la componentistica regolamentare e accessoria idonea al corretto funzionamento delle nuove unità di refrigerazione;
- Esecuzione di tutte le modifiche al P&I necessarie alla interconnessione del nuovo sistema di refrigerazione all'impianto asservito alla pista del ghiaccio;
- Nuova torre evaporativa ed interconnessione ai circuiti fluidici esistenti e relative pompe
- Nuovo estrattore ATEX
- Installazione del nuovo quadro elettrico di potenza e controllo

- Installazione del nuovo quadro elettrico di sicurezza
- Installazione di nuovo pulsante di sgancio, nuovo sensore di gas e nuova lampada di emergenza ATEX
- Nuova linea in cavo di alimentazione quadro elettrico da QGBT al quadro di centrale
- Nuova linea di alimentazione da quadro elettrico UPS al nuovo quadro di sicurezza
- Esecuzione delle nuove alimentazioni elettriche asservite alle utenze in campo
- Realizzazione delle nuove connessioni di controllo
- Riporto segnali esistenti su nuovo PLC
- Aggiornamento del software di gestione in postazione remota e aggiornamento pagine grafiche operatore su BMS esistente
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dei consumi
- Svuotamento fluidi esistenti e loro smaltimento o riutilizzo
- Ricarica dei nuovi fluidi

Per maggiori dettagli si rimanda agli altri elaborati di progetto