

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 DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELL'IMPIANTO SOLARE TERMICO DEL PALAGHIACCIO DI PINEROLO		
CODICE OPERA SCR 13L65U07A2			
Tavola n. 015	TITOLO TAVOLA RELAZIONE TECNICA IMPIANTI FLUIDOMECCANICI		
DATA 20 GENNAIO 2017	SCALA -	AREA PROGETTUALE IMPIANTI FLUIDOMECCANICI	
FORMATO ELABORATO A4	CODICE GENERALE ELABORATO 13L65U07A 2 0 E IM 00 CB 001 0		
NOME FILE 015_13L65U07A_2_0_E_IM_00_CB_001_0.PDF			
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	
0	20 GENNAIO 2017	Prima redazione	
<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>   </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> <p>PROGETTAZIONE STRUTTURALE E SICUREZZA: ing. Fabio Manzone via Fratelli Carle, 51 - 10121 Torino T 011 5611060 - e-mail info@4uengineering.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 ing. Davide CERASO	

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	OPERE DA REALIZZARE	2
2.1	LINEE GUIDA PROGETTUALI	2
2.2	DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	2
2.2.1	<i>Impianto solare termico</i>	2
2.2.2	<i>Scelte progettuali</i>	4
3	NORMATIVA.....	6

1 PREMESSA

La presente relazione descrive la consistenza delle opere da realizzarsi presso il Palazzo del Ghiaccio di Pinerolo (TO) per installare un impianto fotovoltaico e un impianto solare termico nell'ambito degli scopi posti a base d'incarico da parte della Stazione Appaltante.

2 OPERE DA REALIZZARE

2.1 Linee guida progettuali

Scopo del presente studio, individuato come Lotto Funzionale 2, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica e di energia termica senza emissioni di sostanze inquinanti.

2.2 Descrizione sommaria degli interventi

2.2.1 Impianto solare termico

Nell'ambito degli impianti fluido meccanici, gli interventi individuati nella realizzazione di impianto solare termico per la produzione di acqua calda ad uso sanitario e nelle relative opere di interconnessione agli impianti esistenti in centrale termica.

Il campo solare sarà ubicato sulla nuova struttura dedicata antistante la centrale termica in copertura, prevedendo complessivi 24 pannelli solari piani, suddivisi in 6 schiere di pari numero. Ciascuna schiera sarà singolarmente intercettabile e verrà collegata al circuito solare tramite valvola di taratura/bilanciamento. L'installazione sarà realizzata con impiego di telaio di supporto di alluminio, da fissare sulla struttura realizzata.

In centrale dovranno essere eseguite preliminarmente le operazioni di dismissione dei componenti di impianto che saranno sostituiti o eliminati, ed in particolare: n.2 accumuli per acqua sanitaria da 2.000 Litri, n.2 scambiatori a piastre per la produzione di acqua calda, n.2 elettropompe in linea a rotore ventilato lato secondario scambiatori, tutte le tubazioni, il valvolame e i componenti di linea desueti.

Saranno installati in centrale:

- n.2 bollitori con scambiatore a serpentino fisso di tipo bivalente di capacità pari a 2.000 Litri caduno
- Il gruppo solare comprendente il circolatore elettronico per impianti solari e la centralina di regolazione
- I dispositivi di sicurezza e regolazione necessari quali valvole di sicurezza, vasi di espansione, sonde di temperatura, etc.

Il circuito solare sarà realizzato con tubazioni di acciaio inox per connessioni pressfitting dotate di idonee guarnizioni per alta temperatura, e saranno isolate con coppelle elastomeriche anch'esse adatte alle elevate temperature.

Dati generali dell'impianto

Di seguito riportiamo caratteristiche connotative dell'impianto:

Tipo di pannelli	Solari piani
Numero di pannelli	24
Superficie captante complessiva	55m ²
Orientamento	Sud (Azimut 0°)
Tilt	40°
Capacità di accumulo complessiva	2 x 2.000 Litri

Di seguito riportiamo elenco delle opere comprese nell'ambito di realizzazione del campo solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

- Installazione dei telai di supporto dei pannelli solari sulla copertura della centrale termica. Dovranno essere utilizzati sistemi prefabbricati composti da profilati di alluminio, certificati e atti a garantire il soddisfacimento delle condizioni di carico riscontrabili (Carico vento pari a 105kg/m², carico neve 140kg/m²). I profilati dovranno essere fissati direttamente sull'orditura esistente della copertura.
- Posa dei collettori solari piani e fissaggio al telaio di supporto. I pannelli sono costituiti da meandro di rame con assorbitore di alluminio ad alta selettività, installato in vasca di alluminio con isolamento di lana minerale con vetro solare temprato di sicurezza a basso tenore di ferro. La superficie di apertura di ciascun collettore è pari a circa 2,26m².
- Opere di dismissione degli impianti esistenti in centrale termica con demolizione delle linee fluidiche non più utilizzate. In particolare saranno smantellati i serbatoi di accumulo dell'acqua calda sanitaria esistenti e le relative linee di riscaldamento, fino alle valvole di intercettazione degli scambiatori di calore a piastre sul circuito primario da caldaia, compreso gli scambiatori stessi e le pompe lato secondario.

- Posa in opera dei nuovi bollitori solari bivalenti con doppio serpentino fisso (scambiatore solare e scambiatore di supporto da caldaia), di capacità pari a 2.000 Litri caduno.
- Posa in opera del gruppo solare di pompaggio e regolazione, comprendente circolatore del circuito solare del tipo elettronico, centralina di controllo preimpostata con morsettiera per il collegamento delle sonde e il controllo dei motori e dotata di interfaccia di comunicazione tramite bus. Nel gruppo preassemblato sono previste le valvole di intercettazione e ritenuta sia sulla mandata che sul ritorno, termometri, manometro, prese intercettate per il caricamento/scarico impianto, stacco apparati di sicurezza, flussimetro.
- Realizzazione di circuito solare con impiego di tubazioni di acciaio inox tipo pressfitting con guarnizioni idonee alle alte temperature. È prevista l'installazione per ciascuna schiera di pannelli lato ritorno di valvola di intercettazione e sfiato intercettabile di tipo manuale, lato mandata di valvola di intercettazione e taratura della portata. Il collegamento terminale del circuito al pannello potrà essere realizzato con tubazione flessibile di acciaio inox specifica per l'impiego (lunghezza massima 1 metro). Il collegamento al bollitore (scambiatore inferiore) prevede la dotazione di valvole di intercettazione sia in ingresso che in uscita, stacchi valvolati per carico/scarico/pulizia dello scambiatore, valvola a 2 vie servozionata di intercettazione in ingresso.
- Collegamenti agli impianti fluidici esistenti con utilizzo di materiali conformi a quelli già utilizzati e nello specifico: alimentazione idrica, acqua calda sanitaria, ricircolo sanitario con impiego di tubazioni di acciaio zincato; circuito riscaldamento da caldaia con impiego di tubazioni di acciaio nero (collegamento del bollitore allo scambiatore superiore).
- Installazione degli apparati di sicurezza del circuito solare e dei bollitori lato sanitario.
- Ribaltamento dei dispositivi di sicurezza e comando esistenti (pompe di caricamento scambiatori ACS) per riutilizzo su nuovi dispositivi elettrici (Circolatore solare e Pompa di caricamento glicole).
- Opere di coibentazione di tutte le nuove linee realizzate e ripristino per quelle oggetto di modifica. Per il circuito solare dovranno essere utilizzati isolanti resistenti alle alte temperature ed alle radiazioni solari e rivestite con lamierino di alluminio.
- Operazioni tecniche di caricamento, avviamento e messa in funzione dell'impianto solare, con impostazione dei parametri di funzionamento.

2.2.2 Scelte progettuali

Il principio progettuale è quello di massimizzare la produzione di acqua calda ad uso sanitario in funzione della superficie disponibile e in funzione dell'effettivo fabbisogno termico. In particolare la

scelta è stata quella di realizzare un campo solare sulla copertura della centrale termica, orientando i pannelli verso SUD. Considerando l'utilizzo della struttura prevalentemente nella stagione invernale, si è scelto di indicare un'inclinazione dei collettori solari di 40° dal piano orizzontale, per sfruttare maggiormente le condizioni di sole basso all'orizzonte e nel contempo contenere i fenomeni di stagnazione estiva.

L'installazione deve tenere conto dei fenomeni di ombreggiamento e pertanto le varie schiere saranno posizionate a una distanza tale che inducano ombra l'una sull'altra: non risultano altre fonti di ombreggiamento. Gli unici oggetti proiettanti ombra sul campo solare saranno le canne di ventilazione del vano scala/ascensori.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, non sussistono problematiche, essendo la struttura di supporto piana e inoltre nascosta dal mascheramento di facciata.

Per i dettagli di calcolo e di dimensionamento si rimanda alla relativa relazione.

3 **NORMATIVA**

Norme specifiche

Regolamento edilizio e di igiene del Comune di Pinerolo

Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.M. 22 gennaio 2008, n.37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”

D.M. 1.12.1975 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e relative specifiche tecniche applicative”

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”

A.N.C.C. – Raccolta R “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione”

Rumorosità degli impianti

Decreto Legislativo 10.04.2006, n. 195 “Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)

Legge 26.10.1995 n°447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

D.P.C.M. 01.03.91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”

D.P.C.M. 14.11.97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

D.P.C.M. 5.12.97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”

UNI 8199:1998 - Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

Risparmio energetico e impianti di climatizzazione

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE”

D.lgs 29 dicembre 2006, n° 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

D.lgs 3 aprile 2006, n° 152 “Norme in materia ambientale”

Decreto Legislativo 19.08.2005, n° 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” e s.m.i.

Deliberazione del Consiglio Regionale 11 gennaio 2007, n. 98-1247 Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento atmosferico). Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell’aria, ai sensi degli articoli 8 e 9 decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento

Allegato energetico Ambientale al Regolamento edilizio della città di Pinerolo

Legge 09.01.1991 n. 10 "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"

D.P.R. 26.08.1993 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. 21.12.1999 n. 551 “Regolamento recante modifiche al decreto D.P.R. 26.08.1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti

UNI/TS 11300-1:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI/TS 11300-2:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l’illuminazione in edifici non residenziali

UNI/TS 11300-3:2010 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva

UNI/TS 11300-4:2012 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria