POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA
C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID_INTERVENTO: 000070
Sub_Intervento 000

SOPRAELEVAZIONE PARCHEGGIO PLURIPIANO - REALIZZAZIONE LABORATORI E UFFICI

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI:
AREA EDILIZIA E LOGISTICA

ing. Paola Lerario

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
SERVIZIO GESTIONE PATRIMONIO IMMOBILIARE

Ing. C. Rinaldis
Collaboratori: Ing. G. Rinaldis
Geom. G. Careri

PROGETTO ARCHITETTONICO:
SERVIZIO GESTIONE PATRIMONIO IMMOBILIARE - SERVIZIO MESSA A NORMA E AMBIENTE

Prof. Arch. G. Torretta (capogruppo)
Arch. C. Perino
L.G.A. Engineering - Dott. Ing. A. Alberto
Arch. S. Avataneo
Arch. A. Perino
Collaboratore Arch. A. Sapei

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

ENERGYMEP - Ing. D. Zurlo
Collaboratore Ing. P. Matarazzo

PROGETTO STRUTTURALE

Studio IPOGEA - Ing. F. Biasioli

Collaboratore Dott. S. Rostagno

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

ENERGYMEP - Ing. D. Zurlo
Collaboratore p.i. B. Marcon

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO
SERVIZIO ADEGUAMENTO STRUTTURE E IMPIANTI

Ing. M. Pasquero

REVISIONI

N°	Descrizione	Data
1	Emissione Progetto definitivo	30/10/2015
2	Emissione Progetto esecutivo	18/12/2015
3	Revisione Progetto esecutivo	22/02/2016

Data Redazione	18/12/2015	Verifica Redazione	
Data Emissione	22/02/2016	Verifica Emissione	
Nome file	000070_000_RVM_MEP-MP.rvt		
File stile di stampa (ctb)	----		
Modello		N° Revisione	Data Revisione 22/02/2016

Codice Tavola
000070_ 000_ ESE_ RDC_ TAV_13

Scala

Progetto impianti tecnologici e speciali

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
IMPIANTI FLUIDO-MECCANICI

N° Tavola
RES
12

A TERMINE DI LEGGE IL POLITECNICO DI TORINO SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DOCUMENTO CHE NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI SENZA SPECIFICA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

1. INTRODUZIONE AL SOGGETTO IMPIANTISTICO 2
1.1. PRODUZIONE DEL CALDO 2
1.2. PRODUZIONE DEL FREDDO 2

2. IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA 2

3. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 2
3.1. SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO HVAC 3
3.1. CLIMATIZZAZIONE DEI SERVIZI 3
3.2. CLIMATIZZAZIONE DELLE SALETTE DATI (CED) 3

4. IMPIANTO ACQUA TECNOLOGICA 4

5. ACQUE METEORICHE 4

6. IMPIANTO IDRICO SANITARIO 4

7. IMPIANTO DI SCARICO ACQUE REFLUE 4

1. INTRODUZIONE AL SOGGETTO IMPIANTISTICO

L'intervento vede un fabbricato uso uffici di oltre 2000 metri quadri del Politecnico di Torino. Fabbricato che è stato sviluppato nel progetto esecutivo impiantistico. La tecnologia principalmente scelta per la climatizzazione degli ambienti è quella della trave fredda attiva a 4 tubi.
A questo proposito, sono stati sfruttati alcuni principi caratteristici della trave fredda attiva, che hanno determinato la soluzione finale di progetto riportata negli elaborati esecutivi al fine di garantire le migliori condizioni di climaconfort ambientale. L'intervento dal punto di vista funzionale è diviso in due sottocentrali quasi simmetriche ed identiche, nella sommatoria del contenuti complessivi. Ogni sottocentrale, indipendente per la climatizzazione, serve un semipiano dell'edificio.

1.1. PRODUZIONE DEL CALDO

La produzione del caldo avverrà sfruttando il circuito di teleriscaldamento (TLR) esistente, disponibile alle temperature:
Lato primario : 120° – 60 °C (fornitore del TLR)
Lato secondario : **70° – 55 °C** (primario utenza uffici) in stanza di teleriscaldamento al piano terreno del parcheggio pluripiano sottostante il fabbricato oggetto di intervento.
Benchè basse le temperature di utenza sfruttabili, con appositi scambiatori a piastre sarà raggiunto il quantitativo di calore necessario ai fluidi tecnici che alimentano sia le travi fredde da appositi collettori (e pompe annesse) che le unità di trattamento aria nelle rispettive batterie di passaggio aria.
La produzione di calore e le caratteristiche idrauliche della stazione di teleriscaldamento (4x1MW) a disposizione, per i documenti forniti al progettista, consentono di spillare acqua tecnica a servizio dei circuiti caldi delle rispettive sottocentrali.

1.2. PRODUZIONE DEL FREDDO

La produzione del freddo sarà gestita tramite un frigorifero elettrico condensato ad aria (per ogni semipiano) che possa sopperire le richieste sia della batteria fredda della UTA (di semipiano) che le richieste di frigorie del lato acqua alle travi fredde in ambiente.
Il frigorifero, le cui scpecifiche sono riportate sia sullo schema che nel capitolato, è posto in apposito ambiente, a perto a cielo all'esterno, e genera fluido alle temperature 7-12° (mandata/ritorno). Questo viene stoccato in apposito volano inerziale da 2000 litri per poi tramite collettori e pompe dedicare esser spinto alle utenze rispettive (UTA e travi fredde).

2. IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA

I servizi igienici saranno oggetto di sistemi dedicati di estrazione dell'aria viziata con rapporto di circa 8 volumi/ora minimo in termini di capacità di estrazione. All'interno degli stessi per evitare la depressurizzazione degli ambienti sarà immessa aria primaria, derivata dalla dorsale principale a servizio delle travi fredde.

3. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

La soluzine scelta per l'impianto di climatizzione si compone di terminali ambiente (travi fredde 4 tubi, 14-17° freddo, 40-45° caldo) e ventilazione a servizio di queste mediante unità di trattamento aria. I fluidi termici e frigorigeni a servizio dei terminali sono provenienti dalle sorgenti di cui ai paragrafi precedenti.
Le 164 travi fredde inserite nel controsoffitto, nelle dimensioni di 102x60cm circa, alla quota di 3.1m possono garantire e servire le necessità termoigrometriche degli uffici oggetto di appalto. Queste, con temperature calmierate rispetto ai tradizionali funcoil (quindi meno energivori), presentano l'enorme vantaggio di non richiedere linee di scarico (quindi nessuna pompetta di rilancio o circuito di scarico pendenziato a servizio dei terminali. Difatti, essi non hanno un vero e proprio filtro da pulire, quindi in conclusione la manutenzione è davvero limitata.
Questo, benchè a fronte di un piccolo delta costo iniziale, rispetto ad una soluzione tradizionale del progetto preliminare, consente all'utente finale di godere di un microclima omogeneo con velocità dell'aria a circa 0.2m/s e beneficiare di importanti risparmi energetici (=economici) nella vita utile dell'impianto.

3.1. SISTEMA DI REGOLAZIONE IMPIANTO HVAC

La regolazione degli impianti sarà composta da elementi in campo e controllori/regolatori specifici. Ogni trave fredda sarà dotata di 2 valvole servocomandate, che si possono interfacciare con un apposito controllore posizionato nel controsoffitto in un quadretto, detto "di modulo". Questo controllore, avrà un'interfaccia diretta con la trave predominante in ambiente nel suo modulo, detta "trave master" ed essa riporteranno alle altre travi a essa appunto collegata, dette travi "slave".
Il funzionamento master-slave, consente di gestire in autonomia ed indipendenza il modulo impiantistico studiato, e questo permette in futuro con buona flessibilità di trasformare gli attuali open space in sale riunioni od uffici chiusi (e viceversa verosimilmente).
A latere di ciò tutti i master e relativi controllori saranno gestiti da un apposito regolatore posto in sottocentrale tecnologica (rispettivamente a bordo dei quadri SC01, SC02. I regolatori saranno interfacciabili col sistema di BMS, mediante protocollo BACnet aperto. Questa scelta, indotta dalla stessa stazione appaltante consentirà nel futuro una flessibile gestione degli spazi e trasformazione di questi, sempre nel rispetto del modulo architettonico definito negli assi riportati sugli elaborati.

3.1. CLIMATIZZAZIONE DEI SERVIZI

Nel particolare dei servizi igienici, la climatizzazione avverà con sistemi a 2 tubi a soffitto, derivati dal circuito principale delle travi fredde (quindi 45-40°). Delle comuni cassette idroniche, saranno utilizzate per climatizzare i servizi igienici.

3.2. CLIMATIZZAZIONE DELLE SALETTE DATI (CED)

La climatizzazione delle salette dati, dette CED (centri elaborazione dati), contenti i RAC dati appositi alla rete delle postaizoni uffici, sarà effettuata con sistemi ad espansione diretta. Sono previsti 1 terminale in ambiente ed una unità esterna motocondensante per ogni CED. A questo proposito, si precisa che sono oggetto di questo appalto tutte le opere necessarie a dare l'opera realizzata per fruire di un terminale (interno/esterno) ma sarà da provvedersi per la predisposizione del secondo, di backup a questo. Difatti il secondo split interno (ed unità esterna) sono esclusi dal presente appalto nell'onere dell'oggetto stesso, ed indicati in grigio tratteggiato

sugli elaborati; tuttavia è necessario per non ricorrere in opere murarie/impiantistiche future, predisporre già in questa fase collegamenti e scarichi per il secondo split interno/unità esterna. Questi ambienti saranno dotati di apposito termostato e regolati in maniera indipendente e tradizionale.

4. IMPIANTO ACQUA TECNOLOGICA

L'impianto di acqua tecnologica sarà posizionato nel locale UTA01 e servirà entrambi i due sottoimpianti, quello di sinistra (02) e quello di destra (01). Apposito addolcitore e sistema di trattamento saranno preposti alla funzioanlità dell'acqua tecnica in circolo nel sistema a 4 tubi.

5. ACQUE METEORICHE

Le acque meteoriche, ben evidenziate negli elaborati architettonici, per pendenza dei vari punti di raccolta, saranno convogliate in appositi nuovi pluviali, che sfoceranno nella linea di acque bianche a servizio dell'attuale parcheggio e manica da 24.

6. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'imapianto di ACS ed AFS (acqua calda e fredda) sarà derivato dalla linea potabile in centrale idrica esistente al piano terreno del parcheggio, e successivamente portato ai rispettivi locali UTA01, UTA02 (caricamento impianto) e centralmente a servizio dei servizi igienici del fabbricato. Una volta raggiunti il locale UTA02, con apposito scambiatore l'acqua sarà scaldata e veicolata (con cirucito di ricircolo, calda) ai servizi igienici stessi. Il punto di produzione dell'acqua calda sanitaria è unico, sfruttante appunto il calore del teleriscaldamento.

7. IMPIANTO DI SCARICO ACQUE REFLUE

L'impianto di scarico delle acque reflue interessa principalmente gli scarichi dei servizi igienici (dotati di appositi sfogi in copertura e collettori di raccolta), e dei locali tecnici, anche questi circuitati al collettore verticale dei servizi igienici, rispettivamente, sia per i locali UTA02/GF02, che UTA02/GF01.