

PROGETTO ESECUTIVO

committente: **COMUNE DI PADOVA**
Via del Municipio, 1 - 35122 - Padova (PD)

progetto: **Manutenzione straordinaria degli impianti meccanici a servizio dei Musei agli Eremitani e della sede di via Porciglia n°10**

IMPIANTI MECCANICI

RELAZIONE FOTOGRAFICA - IMPIANTI MECCANICI

revisione n.

data:

oggetto:

disegnato da:

J.R.

controllato da:

D.Z.

approvato da:

D.Z.

nome file: APPR_21_Relazione_Fotografica_Impianti Meccanici

data: 04/12/2019

scala:



APPR_21

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE.....	2
3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO IMPIANTI MECCANICI.....	4
3.1 Il sistema delle centrali e delle sotto-centrali tecnologiche per la climatizzazione invernale ed estiva.....	4
3.2 Ricambio aria sala conferenze	5
3.3 Sistema di Termoregolazione	5
4. FOTO DELLO STATO DI FATTO DEL SISTEMA DELLE CENTRALI E DELLE SOTTO-CENTRALI TECNOLOGICHE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA	7

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare e descrivere le scelte progettuali messe in campo per la riqualificazione energetica delle centrali e sotto-centrali tecnologiche del museo degli Eremitani e dell'edificio direzionale denominato "Direzione Settori Cultura e Musei Civici" sito in via Porciglia, n.10 siti nel Comune di Padova.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

Gli edifici oggetto di riqualificazione energetica sono tre (fig.1) e tutti ricadenti all'interno del territorio del Comune di Padova:

- La sede dei *Musei Civici agli Eremitani* con sede in Piazza degli Eremitani n°8;
- La *Cappella degli Scrovegni* con sede in Piazza degli Eremitani n°8;
- La sede della *Direzione Settore Cultura e Musei Civici* in via Porciglia n°10.



Figura 1: Foto aerea dei tre complessi oggetto di riqualificazione energetica all'interno del Comune di Padova (PD): il complesso dei "Musei Civici agli Eremitani (evidenziato in arancione), la Cappella degli Scrovegni (evidenziato in rosa) e l'edificio sede della Direzione Settori Cultura e Musei Civici (evidenziato in azzurro).

I tre edifici, attualmente, sono serviti da due centrali termiche principali e da tre sotto-centrali di distribuzione usate per il riscaldamento degli ambienti durante il periodo invernale, il

raffrescamento degli ambienti durante il periodo estivo e per alimentare alcune unità di trattamento aria (UTA) dove installate.

Le centrali termiche principali si trovano nel piano terra dell'edificio di Via Porciglia n°10 e al secondo piano nuovo complesso denominato "ampliamento" che si trova all'interno dell'edificio dei Musei civici agli eremitani (fig.2).

La centrale principale di Via Porciglia n°10 è dimensionata per sostenere la climatizzazione estiva e invernale della Cappella degli Scrovegni, dello stesso edificio di via Porciglia n°10 e parte dell'impianto di trattamento aria del complesso dei Musei civici alimentati dalla sotto-centrale "A".



Figura 2: Posizionamento centrali termiche principali all'interno a servizio dei tre edifici oggetto di riqualificazione energetica -> La centrale di Via Porciglia n°10 (evidenziata in giallo) e quella posizionata al secondo piano del nuovo edificio sito all'interno dell'area dei Musei civici (evidenziata in azzurro).

La centrale principale di situata al piano secondo del nuovo edificio dei musei civici (fig.2), invece, è attualmente dimensionata a servizio della climatizzazione estiva ed invernale e al funzionamento dei sistemi di trattamento aria installati all'interno dei musei civici.

3. DESCRIZIONE STATO DI FATTO IMPIANTI MECCANICI

3.1 Il sistema delle centrali e delle sotto-centrali tecnologiche per la climatizzazione invernale ed estiva

Attualmente l'edificio dei Musei civici agli Eremitani, la Cappella degli Scrovegni e il complesso di via Porciglia n°10 sono serviti complessivamente da due centrali termiche e da tre sotto-centrali (Fig.3), installate in modo tale da garantire il riscaldamento invernale, il condizionamento estivo ed il corretto funzionamento delle unità trattamento aria di tutti i complessi sopra menzionati.

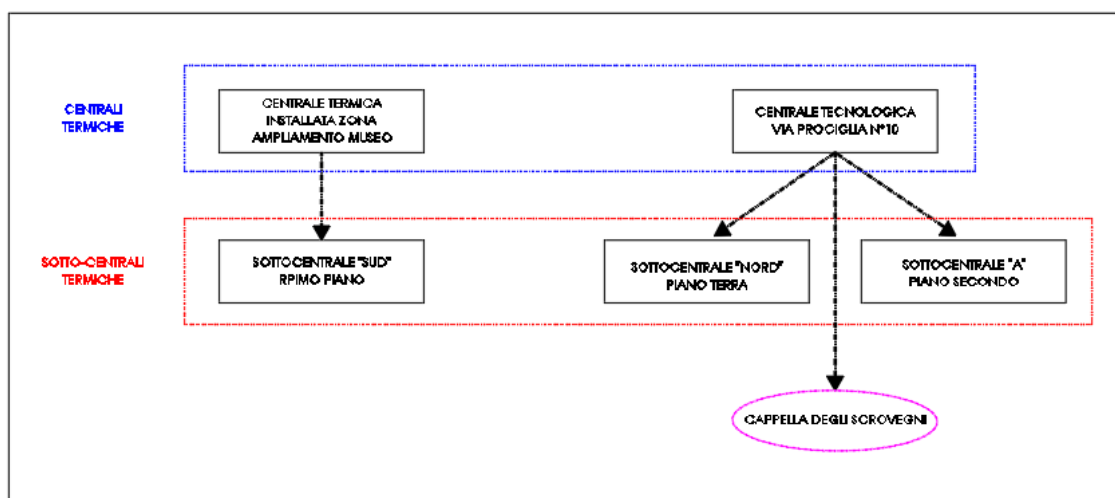


Figura 3: Schema semplificato centrali e sotto-centrali a servizio del complesso: Musei civici agli Eremitani, Direzione Settori Cultura e Musei Civici e Cappella degli Scrovegni

Le due centrali termiche principali sono situate: al secondo piano della nuova zona dei musei agli Eremitani (zona di Ampliamento del museo) e all'interno dell'edificio Direzione Settori Cultura e Musei Civici sito in via Porciglia n°10.

La centrale presente nella zona dell'ampliamento del museo è composta da un generatore di calore a condensazione marca ELCO modello R 3602L con bruciatore modulante di potenza termica al focolare 764 kW che è destinato alla produzione del fluido termovettore caldo. Al generatore di calore è accoppiato uno scambiatore di calore. Il generatore è malmesso e oggetto di continue manutenzioni. Il fluido termovettore freddo viene generato mediante un gruppo frigo con compressori scroll di potenza frigorifera 398.40 kW ed ESER 4.27 (temperatura acqua 7-12°C condensatore 48°C) di marca RHOSS modello Y-Power HE-A TCAEQY 4400.

La centrale dell'edificio Direzione Settori Cultura e Musei Civici è costituita da n°2 generatori di calore: il primo, prodotto dalla IVAR, con potenza termica nominale utile di 581 kW e potenza

termica al focolare di 641 kW; ed il secondo, di marca Proterm, con potenza massima utile di 349 kW e portata termica di 387 kW. Sempre nei locali di via Porciglia sono installati N°2 refrigeratori di marca ACM: il primo con potenza frigorifera nominale di 180 kW ed il secondo con di potenza frigorifera di 160 kW. A questi due refrigeratori si aggiunge un gruppo frigo condensato ad aria di marca Blue box con potenza frigorifera di 64 kW e potenzialità di riscaldamento di 80 kW, la cui integrazione con la centrale di via Porciglia assicura la climatizzazione della Cappella degli Scrovegni. Due serbatoi di accumulo da 500 litri garantiscono l'accumulo di acqua fredda e calda rendendola disponibile al sistema di trattamento aria della Cappella in base alle esigenze.

Le sotto-centrali denominate "A" e "NORD" (situate rispettivamente nel sottotetto e al piano terra dell'edificio dei Musei agli Eremitani) sono attualmente servite dalla centrale tecnologica di via Porciglia n°10. La centrale "SUD" invece (presente al piano primo del complesso dei Musei agli Eremitani) è servita dalla centrale principale del museo.

Tutte le sotto-centrali sono costituite da sole pompe di distribuzione, la loro funzione è solo quella di distribuire i fluidi termovettori che provengono dalle centrali principali verso i terminali di utilizzo (ventilconvettori, radiatori, UTA).

3.2 Ricambio aria sala conferenze

La sala conferenze, presente al piano terra della nuova zona del museo Eremitani, è attualmente servita da una ventilante di mandata aria con portata 3000 mc/h che climatizza l'ambiente ed immette aria esterna di rinnovo. L'estrazione aria avviene mediante due estrattori aria da canale da 355 mc/h cadauno.

La ventilante è a tutta aria esterna ovvero l'unità trattamento aria preleva continuamente aria di rinnovo solo dall'esterno a prescindere dalle reali necessità della sala ovvero dal numero di persone che effettivamente frequentano la stessa; questo sistema può essere reso più efficiente facendo sì che l'entità del ricambio d'aria e quindi la climatizzazione di questa sia funzione del numero di persone che frequentano effettivamente la sala.

3.3 Sistema di Termoregolazione

Il sistema di regolazione esistente di marca TREND CONTROLS è di tipo digitale a logica programmabile. I controllori sono distribuiti all'interno del museo e tramite la struttura dati ethernet interna del museo stesso i dati letti vengono trasferiti e resi visibili al sistema di supervisione generale.

I controllori sono raggruppati nei seguenti quadri elettrici di regolazione:

- Sottocentrale NORD piano terra
- Sottocentrale SUD primi piano
- Sottocentrale A (sottotetto) che serve una piccola sottocentrale termofrigorifera e delle UTA a servizio del museo.
- UTA zona HALL museo
- Centrale termofrigorifera A
- Regolatori per unità terminali a servizio dei ventilconvettori distribuiti nell'edificio

L'esistenza di un sistema di controllo BACnet IP permette potenziali ampliamenti di gestione e/o l'ampliamento/modifica della centrale di produzione del caldo e del freddo.

Tutto ciò che verrà integrato nel sistema potrà essere meglio monitorato e reso efficiente. La supervisione è possibile o localmente, tramite la licenza di supervisione TREND 963, o da remoto con una connessione TeamViewer.

Il sistema di termoregolazione della Cappella degli Scrovegni è attualmente gestito da un sistema Siemens composto da quadri di regolazione, sonde, regolatori di temperatura e umidità in campo.

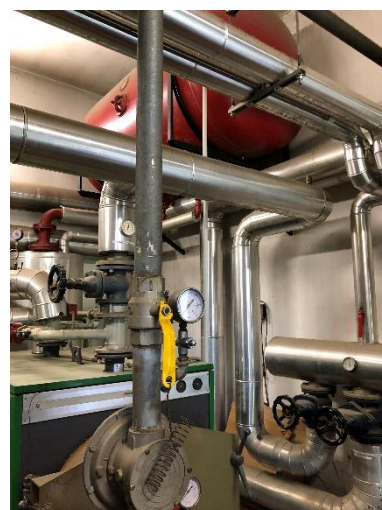
**4. FOTO DELLO STATO DI FATTO DEL SISTEMA DELLE CENTRALI E DELLE SOTTO-CENTRALI TECNOLOGICHE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA
CENTRALE TERMICA MUSEO DEGLI EREMITANI E DELL'EDIFICIO DIREZIONE SETTORI
CULTURA E MUSEI CIVICI**

CENTRALE TERMICA A SERVIZIO DEL MUSEO DEGLI EREMITANI





CENTRALE TERMICA DIREZIONE SETTORI CULTURA E MUSEI CIVICI

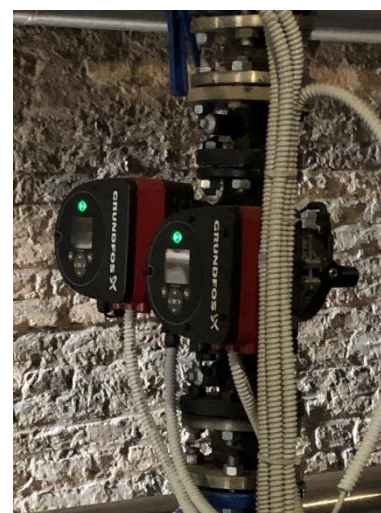
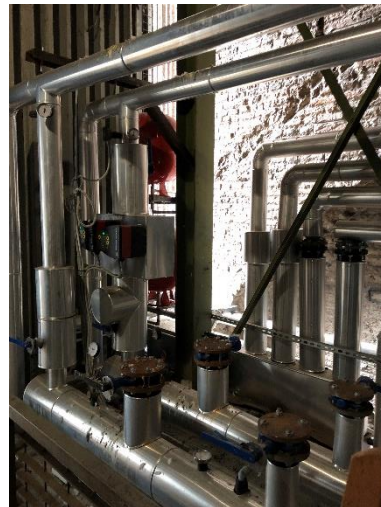




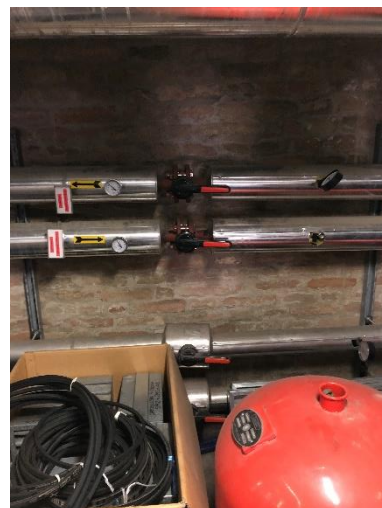
SOTTOCENTRALE TERMICA MUSEO DEGLI EREMITANI PIANO SOTTETTO "A"



SOTTOCENTRALE TERMICA MUSEO DEGLI EREMITANI PIANO PRIMO "SUD"



**SOTTOCENTRALE TERMICA MUSEO DEGLI EREMITANI PIANO TERRA “NORD” E GRUPPO FRIGO
DEDICATO ALLA REFRIGERAZIONE DEL MUSEO EEREMITANI**



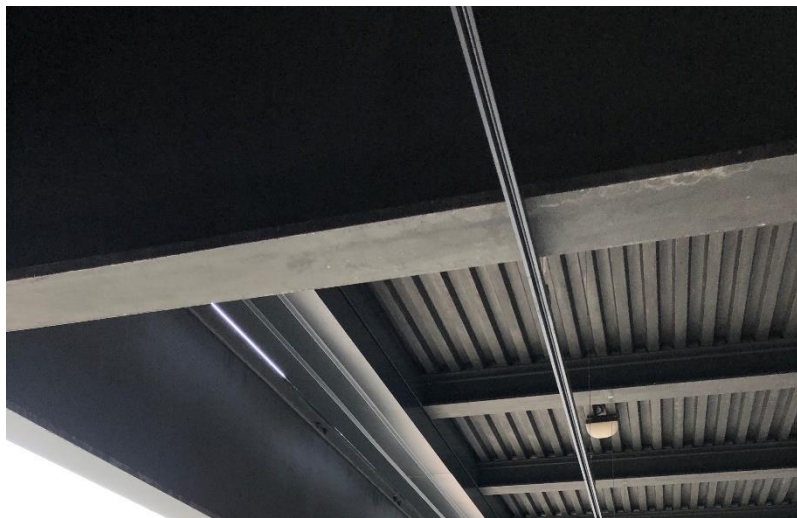
ESTRATTORE ARIA PIANO COPERTURA CENTRALE TERMICA DEL MUSEO EREMITANI



TUBAZIONI DA MANUTENERE ADIACENTI ALLA CENTRALE "NORD" SITA AL PIANO TERRA SERVIZIO DEL MUSEO DEGLI EREMITANI



MASCHERAMENTO TUBAZIONI PASSANTI A SOFFITTO DEL CHIOSTRO DEL MUSEO EREMITANI



**VENTILCONVETTORI PRESENTI ALL'INTERNO DELL'AREA MUSEALE INUTILIZZATI E STACCATI
DALL'IMPIANTO ESISTENTE**



GRUPPO FRIGO A SERVIZIO DELLA CAPPELLA DEGLI SCROVEGNI

