

# COMUNE DI PERUGIA

COMMITTENTE

FONDAZIONE ACCADEMIA DI BELLE ARTI  
"PIETRO VANNUCCI" PERUGIA

piazza San Francesco al Prato, 5  
06123 Perugia  
C.F. 80054290541

Il Presidente  
Avv. Mario Rampini

---

INTERVENTI DI RESTAURO E RISANAMENTO  
CONSERVATIVO NEL COMPLESSO DI SAN FRANCESCO  
AL PRATO PER LA TRASFORMAZIONE DEL DEPOSITO  
DELLE OPERE DELL'ACCADEMIA DI  
BELLE ARTI "PIETRO VANNUCCI" DI PERUGIA  
IN AULA POLIVALENTE

## PROGETTO ESECUTIVO

TAVOLA

**IT02**

PROGETTO IMPIANTI TERMOFLUIDICI

RISCALDAMENTO, IDRICO-SANITARIO, RINNOVO ARIA ED ESTRAZIONI  
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

COORDINAMENTO GENERALE

dott. ing. Matteo Scoccia

PROGETTO ARCHITETTONICO

dott. arch. Cristina Passeri

dott. ing. Matteo Scoccia

PROGETTO STRUTTURALE

dott. ing. Andrea Ficara

PROGETTO IMPIANTI TERMOFLUIDICI

dott. ing. Mario Lucarelli

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

dott. ing. Marco Valigi



DATA luglio 2018

scala.....

- **PREMESSA**

L'intervento in oggetto interessa i locali attualmente adibiti a deposito delle opere d'arte presso il Complesso di S. Francesco al Prato; sono previste opere per la trasformazione dei suddetti locali in aula polivalente con relativi servizi igienici e area break.

- **DATI GENERALI**

***CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE***

Inverno  $t_e = - 2 \text{ °C}$                       U.R. = 60 %

***CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE***

Inverno  $t_a = 20 \text{ °C} \pm 1$                       U.R. = 50%  $\pm 10\%$

***ARIA ESTERNA DI RINNOVO (Norma UNI 10339/95)***

- 21,6 mc/h per persona

(affollamento come da Prospetto VIII – Appendice “1” o da “posti assegnati”)

***ESTRAZIONE***

- 30 mc/h per persona per i locali occupati

- 12 vol amb/ora per i servizi igienici

- **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

Nei locali in oggetto è previsto un impianto di riscaldamento alimentato dalla centrale termica esistente, tramite la realizzazione di un nuovo circuito con relativa elettropompa di circolazione a partire dai collettori di spillamento.

Tale circuito alimenterà sia la Sala Polivalente che l'area Break e relativi servizi igienici.

La distribuzione delle reti idrauliche, a partire dalla centrale termica e fino ai collettori di distribuzione sarà realizzata con tubazioni in rame opportunamente coibentate posate sottopavimento e sottotraccia.

#### AULA POLIVALENTE

All' interno dei locali è previsto, per quanto riguarda l'aula polivalente, un impianto a pavimento radiante; la distribuzione dai collettori di derivazione sarà realizzata tramite tubazioni in polietilene reticolato PEX (diametro 17 mm) dotate di barriera alla diffusione dell'ossigeno e prodotte in conformità alla normativa DIN 4726, posate per tutta la superficie dei locali, su adeguato pannello isolante di tipo liscio o presagomato ed annegate in un massetto di calcestruzzo addittivato.

I collettori di distribuzione saranno installati nella parete di separazione con i locali Area Break e servizi igienici, nel lato interno ai locali suddetti.

Le tubazioni attraverseranno la muratura tramite adeguati fori da realizzare con carotatrice nella parte bassa, sotto ciascun collettore di distribuzione.

Tra le pareti del locale e la struttura del pannello sarà collocata una fascia perimetrale di isolante avente il compito di assorbire le dilatazioni termiche della massa cementizia, di impedire la trasmissione del calore alla

struttura dell'edificio e di assicurare la discontinuità acustica fra pavimento e pareti.

Sarà inoltre prevista una fascia perimetrale su tutta l' Aula Polivalente di circa 25 cm, per consentire il passaggio delle linee elettriche.

I collettori di distribuzione saranno alimentati dal circuito ad alta temperatura e dotati di gruppo di regolazione a punto fisso completo di kit di by-pass circuito primario, valvola miscelatrice termostatica ed elettropompa di circolazione, per funzionamento a bassa temperatura.

La regolazione della temperatura dell'aula polivalente sarà affidata a due cronotermostati con due livelli di temperatura, posizionati in ambiente e con intervento ON-OFF sull'elettropompa interna alla cassetta dei collettori dei pannelli radianti.

L'orario di funzionamento dell'impianto sarà comunque gestito tramite orologio programmatore posto a quadro con intervento On-Off direttamente nell' elettropompa in centrale termica e in quelle interne ai collettori.

#### *AREA BREAK E SERVIZI IGIENICI*

I locali servizi igienici e l'area break saranno invece dotati di impianto di riscaldamento con radiatori in alluminio alimentati da un collettore di distribuzione completo di valvola di zona a due vie.

Il collettore di distribuzione sarà alimentati dal circuito ad alta temperatura.

La regolazione della temperatura dell'area break e dei servizi igienici sarà affidata ad un cronotermostato a due livelli di temperatura, posizionato in ambiente e con intervento ON-OFF sulla valvola di zona a due vie del collettore di distribuzione.

La distribuzione ai radiatori in alluminio sarà realizzata con tubazioni in rame di tipo pre-isolate, posate sottopavimento.

- **IMPIANTO IDRICO-SANITARIO**

I servizi igienici saranno dotati di boiler elettrico per la produzione di acqua calda sanitaria, posizionato a parete all'interno di un servizio stesso.

L'alimentazione dell' acqua fredda è prevista dalla centrale termica, con stacco dalla linea esistente all'interno della stessa.

Le linee di alimentazione acqua calda e fredda, fino ai collettori di distribuzione e all'interno dei servizi igienici, sono previste con tubazioni in multistrato opportunamente coibentate.

Dai collettori di distribuzione sarà servito ogni singolo apparecchio sanitario, con la possibilità di chiuderne uno o tutti per eventuali manutenzioni.

Gli apparecchi sanitari saranno in vitreous-china di colore bianco e le rubinetterie del tipo miscelatore monocomando cromate.

Gli scarichi delle acque nere saranno ricondotti alla più vicina dorsale a pavimento, con tubazioni in polietilene a saldare.

Per gli apparecchi sanitari di ogni utenza il dimensionamento è stato eseguito per le seguenti portate nominali.

| <b>Apparecchio</b>   | <b>Acqua<br/>fredda l/sec</b> | <b>Acqua calda<br/>l/sec</b> | <b>Pressione<br/>m.c.a.</b> |
|----------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Lavabo               | 0,10                          | 0,10                         | 5                           |
| Vaso con<br>cassetta | 0,10                          | -                            | 5                           |

Per tutti i servizi igienici, privi di aerazione naturale, è prevista la realizzazione di un impianto di estrazione con canalizzazioni in acciaio e aspiratori a soffitto.

Sulle porte di tutti i servizi igienici sono previste griglie di transito con profilo antiluce su entrambe le facce.

- **IMPIANTO DI RINNOVO ARIA ED ESTRAZIONE**

Per garantire il necessario rinnovo di aria nei locali che non presentano sufficiente superficie di aerazione naturale, è previsto un impianto di immissione aria esterna ed estrazione aria viziata.

Le portate di aria di immissione e di estrazione sono state definite nel rispetto della normativa vigente UNI 10339/95.

L'impianto è costituito da n. 2 recuperatori di calore, posizionati a soffitto dei locali servizi igienici e area break; la portata complessiva dei due recuperatori di calore è pari a 2.400 mc/h.

La distribuzione aeraulica si svilupperà interamente a soffitto dei locali suddetti, senza attraversamenti all'interno della sala polivalente; saranno utilizzate condotte circolari in acciaio spiralato, e plenum di distribuzione; l'immissione ed estrazione in ambiente sarà realizzata attraverso n. 3 + 3 fori circolari sulla muratura e relativi condotti in acciaio collegati ad altrettante bocchette a sezione rettangolare, in acciaio verniciato a doppio ordine di alette orientabili; le bocchette di immissione ed estrazione saranno di adeguata dimensione in modo da formare un unico terminale aeraulico a copertura di tutti e tre i fori.

Il recuperatore di calore sarà dotato di batterie di scambio termico a pacco alveolare in alluminio, bacinella di raccolta condensa, gruppi ventilanti centrifughi a doppia aspirazione direttamente accoppiati a motore monofase, filtro in materiale sintetico rigenerante, carpenteria a pannelli sandwich di acciaio zincato con interposto materiale isolante.

I recuperatori saranno dotati di proprio pannello comandi posto a parete, per il controllo di tutte le funzioni.