



COMUNE DI VICENZA

DIPARTIMENTO TUTELA E GESTIONE DEL TERRITORIO Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni

MUSEI CIVICI DI VICENZA E CONSERVATORIA PUBBLICI MONUMENTI - DIRETTORE SCIENTIFICO: PROF. GIOVANNI C. F. VILLA

Vicenza - Museo Civico
già Palazzo Chiericati



PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI PALAZZO CHIERICATI SEDE DEL MUSEO CIVICO - ALA OTTOCENTESCA - 2°lotto - **STRALCIO B**

Stralcio B
Spazi Espositivi

Stralcio A
Ufficio I.A.T.

Stralcio C
Uffici e Bar

Stralcio D
Ampliamenti Futuri

Progetto ESECUTIVO

ALA '800

REV.01
marzo '17

Impianti meccanici: Relazione Tecnica

RTm

SCALA
/

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO

Studio di Progettazione

Architetto **EMILIO ALBERTI**

Contrà Porta Padova, 18 - 36100 Vicenza (VI)

Tel/Fax: 0444/512723

e-mail: emial@tin.it

PROGETTO STRUTTURALE

S M Ingegneria srl

Prof. Ing. **CLAUDIO MODENA**

Via G.A. Longhin, 23 - 35129 Padova (PD)

Tel : 049/8070445 Fax : 049/7929724

e-mail: infopd@smingegneria.it

PROGETTO IMPIANTI

Studio FRINZI

Dott. Ing. **BRUNO FRINZI**

Via Pozza Maraschin, 60C 36015 Schio (VI)

Tel/Fax: 0445/520367

e-mail: studio@frinzi.com

DIRETTORE SETTORE
ing. **DIEGO GALIAZZO**

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. **GIOVANNI FICHERA**

**RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO
PALAZZO CHIERICATI – MUSEO CIVICO
ALA OTTOCENTESCA**

Progetto Esecutivo

IMPIANTI MECCANICI

ELENCO ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO

1m	Adempimenti D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - scarichi e sfiati Pianta piano terra
2m	Adempimenti D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - scarichi e sfiati Pianta piano aggiunto
3m	Adempimenti D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - scarichi e sfiati Pianta piano amm. primo, nobile e sottotetto
4m	IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - scarico acque meteoriche Pianta piano terra e sottotetto
5m	Pratica ULSS - Adempimenti D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di estrazione aria Pianta piano interrato, terra e aggiunto
6m	Pratica ULSS - Adempimenti D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di estrazione aria Pianta piano amm. primo, nobile e sottotetto
7m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di riscaldamento e raffrescamento Pianta piano interrato e terra
8m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di riscaldamento e raffrescamento Pianta piano aggiunto
9m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di riscaldamento e raffrescamento Pianta piano amm. primo
10m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di riscaldamento e raffrescamento Pianta piano nobile
11m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di riscaldamento e raffrescamento Pianta piano sottotetto

12m	IMPIANTI MECCANICI: impianto antincendio Pianta piano terra, aggiunto, amm. primo, nobile e sottotetto
13m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di rinnovo aria Pianta piano amm. primo
14m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di rinnovo aria Pianta piano nobile
15m	Pratica ULSS - Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto di rinnovo aria Pianta piano sottotetto
16m	Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - distribuzione idrica Pianta piano terra
17m	Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - distribuzione idrica Pianta piano aggiunto
18m	Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. e D.M. 22/01/2008 n.37 IMPIANTI MECCANICI: impianto igienico sanitario - distribuzione idrica Pianta piano amm. primo
19m	Adempimenti L.10/91, D.Lgs 192/05 e s.m.i. IMPIANTI MECCANICI: Schema centrale termica

1. RELAZIONE TECNICA

1.1 PREMESSA

1.1.1 Descrizione dell'intervento

Il complesso edilizio denominato "Palazzo Chiericati", sede del Museo Civico di Vicenza, è composto da:

- Ala Monumentale
- Ala Ottocentesca
- Ala Novecentesca

Ognuna di queste parti è o sarà in futuro soggetta ad un intervento di restauro specifico.

Per poter correttamente interpretare gli obiettivi prefissati, nel progetto del restauro dell'ala '800 e le modalità previste per poterli raggiungere, è necessario capire in che contesto si inseriscono e quindi quali sono le fasi che li precedono e quelle che li seguiranno. Si deve pertanto ricorrere, nelle descrizioni dell'intervento, a riferimenti non strettamente attinenti al presente intervento ma a quelli già in atto e a quelli futuri.

La prima zona di intervento è l'Ala Monumentale (già in fase di completamento del restauro) che, per poter essere pienamente operativa alla fine dell'intervento stesso, deve interessare alcune parti collaterali che sarebbero di competenza delle altre zone.

L'Ala Monumentale, oggetto del primo stralcio, è composta da:

- piano interrato composto da:
 - 1 sala riunioni
 - 7 sale espositive
 - 2 zone per esposizione dei ritrovamenti archeologici
 - 1 vano tecnico
 - 1 zona dedicata agli impianti elettrici (quadri, gruppi di continuità, centraline per impianti speciali, ect.) e mascherata da appositi pannelli, posta nella zona di raccordo tra l'ala museale e l'ala '900
- piano terra composto da:
 - 1 salone centrale
 - 6 sale espositive
 - ingresso reception facente parte dell'ala '900
- piano primo ammezzato composto da:
 - 2 locali rispostigli accessibili solamente dalle scale a chiocciola
- piano primo "Nobile" composto da:
 - 1 salone centrale (raggiungibile dalla loggia posteriore del piano 1° alla quale si accede tramite due scale simmetriche poste verso il cortile interno)
 - 6 sale espositive
- piano secondo ammezzato composto da:
 - 2 locali ripostigli accessibili solamente dalle due scale a chiocciola
- piano secondo composto da:
 - 3 sale espositive
 - 3 depositi per materiale museale
 - sottotetto
- aree esterne costituite da:
 - cortile interno accessibile mediante un porticato con un portone prospiciente su Piazza Matteotti
 - locali tecnologici ricavati nello scavo archeologico del cortile interno

L'ala '800 oggetto del presente progetto è composta da:

- Piano interrato composto da:
 - n. 2 locali di pertinenza degli uffici
- Piano terra composto da:
 - reception con guardaroba
 - servizi
 - n.1 laboratorio didattico
 - n. 2 depositi lapidarium

- uffici IAT accessibili da corso "A. Palladio" (oggetto di futuro appalto)
- uffici turismo accessibili da corso "A. Palladio" (oggetto di futuro appalto)
- bar accessibile da corso "A. Palladio" (oggetto di futuro appalto)
- piano aggiunto composto da:
 - area custodi con annessi servizi
 - archivio
- piano ammezzato primo (oggetto di futuro appalto) composto da:
 - zona uffici
 - servizi
 - n.5 sale espositive
- piano primo composto da:
 - n°9 sale espositive
- piano sottotetto adibito in parte come locale macchine per il trattamento dell'aria di rinnovo della zona espositiva con accesso dei macchinari da parte del personale addetto alla manutenzione e alle verifiche periodiche dello stato di conservazione del tetto dalla scala del cavedio interno.

L'Ala Novecento per la quale l'intervento di restauro è stato completato

1.1.2 Scopo

La presente relazione ha lo scopo di:

- A) spiegare i criteri base del progetto degli impianti di distribuzione idrica, raccolta acque meteoriche, scarichi e sfiati, antincendio, aria primaria, estrazione dai servizi, riscaldamento e raffrescamento;
- B) Descrivere sinteticamente il funzionamento degli impianti;
- C) Descrivere le caratteristiche di alcune apparecchiature adottate;
- D) Descrivere ed evidenziare i criteri esecutivi e le caratteristiche dei materiali che verranno utilizzati per ottenere i vari impianti.

La relazione ha carattere tecnico-descrittivo e solo in alcune parti verranno evidenziate caratteristiche specifiche, questo, per evitare di perdere, con elementi troppo particolari, il filo conduttore necessario per una corretta interpretazione del progetto.

I particolari non necessari per la comprensione del progetto ma indispensabili per una corretta descrizione tecnica-costruttiva, verranno maggiormente evidenziati nei disegni e nel Computo Metrico Estimativo. Si precisa che il fabbricato esistente oggetto di restauro sarà interessato da ulteriori ristrutturazioni (barchesse zona custode, barchesse zona depositi, elemento di raccordo tra ala 500 e ala 800) e pertanto i nuovi impianti dovranno tener conto di tale realtà e si dovranno perciò realizzare tutte le predisposizioni per gli impianti di futura realizzazione e i raccordi con le predisposizioni già realizzate del 1° stralcio "restauro dell'ala monumentale"

1.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

1.2.1 Elenco degli impianti oggetto della Relazione

Gli impianti presenti nel restauro Ala 800 sono:

- A) Impianto idrico sanitario
- B) Impianto antincendio
- C) Impianto riscaldamento e raffrescamento
- D) Impianto di ventilazione (aria primaria) limitatamente alle sale espositive al piano ammezzato primo e primo
- E) Termoregolazioni e sistema di supervisione centralizzato

A) IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Nello stralcio in oggetto, a livello funzionale, sono previsti:

al piano terra:

- servizi per la zona reception;
- servizi per gli uffici IAT e turismo (oggetto di futuro appalto);
- servizi per il bar e dotazioni idriche per i banconi del bar stesso al piano aggiunto (oggetto di futuro appalto);
- servizi per il personale e dotazione per il posto di ristoro al piano aggiunto

- servizi per il personale degli uffici al piano ammezzato primo (oggetto di futuro appalto)
- Oltre ai servizi indicati le utilizzazioni idriche saranno legate a:
- alimentazioni dei macchinari legati alla climatizzazione degli ambienti del presente stralcio
 - alimentazione della rete antincendio

Gli scarichi dei servizi dei vari piani convergeranno tramite calate e dorsali alla rete di fognature esterna generale dell'edificio realizzata con il 1° stralcio funzionale o ai nuovi collegamenti alla rete fognaria esterna di via Palladio per le utenze non convogliabili alla rete fognaria interna al Palazzo.

A livello idrico si dovranno pertanto prevedere gli allacci alle dorsali realizzate nel 1° stralcio.

- 1) Il raccordo tra i nuovi punti di stacco e le utilizzazioni previste nel presente stralcio sarà realizzato mediante tubazioni in acciaio zincato catramato nei tratti interrati all'esterno e all'interno dell'edificio, per i montanti e per la distribuzione all'interno dei servizi (quest'ultimi sostituibili con materiali analoghi accettati dalla DLL)
- 2) L'acqua necessaria per l'alimentazione dei macchinari per la climatizzazione deve essere trattata principalmente per eliminare le particelle che potrebbero, depositandosi, intasare le tubazioni, e per ridurre la durezza al fine di evitare la formazione di incrostazioni dovute al deposito di calcare nei circuiti nei quali avviene il riscaldamento dell'acqua e la generazione di vapore. L'acqua così trattata alimenterà i dispositivi di reintegro dell'impianto e i sistemi di umidificazione dell'aria primaria.
- 3) La rete idrica di distribuzione dell'acqua fredda, per l'alimentazione dei macchinari per la climatizzazione degli ambienti sarà realizzata con tubazioni in acciaio inox all'interno dei locali e per i percorsi interrati.
- 4) Oltre alla rete di distribuzione dell'acqua potabile è prevista un'alimentazione, con acqua non potabile prelevata in uscita dal gruppo frigo sul circuito di raffreddamento con acqua di pozzo, per il riempimento delle cassette di risciacquo dei WC. Nel caso in cui il gruppo frigo fosse fermo (ad esempio in inverno o nelle mezze stagioni) tale riempimento è comunque assicurato con la tubazione di acqua potabile.

B) IMPIANTO ANTINCENDIO

Nello stralcio relativo all'ala monumentale si è realizzato un nuovo punto di allacciamento all'acquedotto comunale in corrispondenza del portone carraio che collega Piazza Matteotti con il cortile interno di Palazzo Chiericati e, attraverso una valvola di non ritorno, la partenza del sistema idrico antincendio.

Poiché l'azienda che gestisce l'acquedotto comunale fornisce nel punto di consegna 12 litri/sec con una pressione di 4 bar, con un adeguato dimensionamento delle rete idrica interna, si può ottenere agli idranti la pressione e portata richiesta dalla normativa vigente senza sistemi di pompaggio.

Peraltro, poiché ogni intervento che interessa il Palazzo e le aree di competenza richiede accertamenti con tecniche archeologiche, sarebbe opportuno, nel caso in cui in futuro l'azienda distributrice dell'acqua non fosse in grado di assicurare la pressione nel punto di consegna ma solo la portata, predisporre una vasca di accumulo dell'acqua per usi legati all'antincendio con annesso vano per un possibile gruppo di spinta. Pertanto l'impianto antincendio dopo la realizzazione del 1° stralcio funzionale sarà costituito da:

- collegamento tra punto di consegna AIM e futura vasca di accumulo per i possibili futuri usi sopra descritti
- predisposizione di stacco per alimentare la vasca
- by-pass tra il collegamento con la vasca e la rete antincendio interna al Palazzo
- predisposizione di immissione acqua da un possibile futuro gruppo di spinta nelle tubazioni, dopo il by-pass che costituisce la dorsale principale della rete antincendio;
- predisposizione collegamenti elettrici di potenza e di segnale
- predisposizione tubazioni troppo pieno con raccordo alla rete delle acque meteoriche

La rete antincendio, a valle del collettore antincendio, è composta da una dorsale che si collega ad un sistema ad anello che interessa l'edificio.

La rete antincendio alimenta:

- 1) Idranti UNI70 posti esternamente all'edificio
 - 2) Naspi UNI25 posti all'interno dell'edificio
 - 3) Idranti UNI45 posti all'esterno dell'edificio
 - 4) Attacco motopompa a valle del collettore antincendio e alla base di ogni colonna montante.
- Nel presente stralcio sono previsti stacchi dalle colonne e dorsali per alimentare la rete idrica

antincendio prevalentemente presente in corrispondenza della scala di collegamento tra i vari piani dell'edificio.

La rete antincendio verrà realizzata con tubazioni in acciaio inox nei tratti in vista o sotto intonaco, a pavimento del piano terra e con catramatura nei percorsi interrati esterni.

C) IMPIANTO DI RISCALDAMENTO - RAFFRESCAMENTO

In una struttura museale come Palazzo Chiericati, sono presenti varie esigenze che nella maggior parte dei casi interferiscono tra loro. Si può pertanto evidenziare che:

- Le condizioni termoigrometriche ottimali degli ambienti in cui sono presenti opere d'arte in alcuni periodi dell'anno, non coincidono con quelle richieste nel caso di presenza continuativa di persone.
- Analogamente le condizioni illuminotecniche dei locali con presenza di opere d'arte non coincidono con quelle dei locali con presenza di persone soprattutto se impegnate in attività lavorative
- Le condizioni termoigrometriche nei locali contenenti opere d'arte sono diverse a seconda del materiale con il quale l'opera d'arte è stata realizzata. Si avranno pertanto condizioni differenti per:
 - a) materiale/oggetti di natura organica quali:
 - 1)
 - carta
 - velina
 - tappezzeria
 - manoscritti
 - papiri
 - stampe
 - materiali in cellulosa
 - 2)
 - tessuti
 - tendaggi
 - arazzi
 - materiali in fibra naturale
 - 3) cere
 - 4) acquerelli, disegni, pastelli
 - 5) dipinti su tela, pitture ad olio, tempere, guazzi
 - 6) documenti, materiali d'archivio
 - 7) libri, preziosi, libri rilegati in pelle, pergamene, miniature
 - 8) lacche, mobili intarsiati, decorati e laccati
 - 9) sculture policrome in legno, legno dipinto, icone, strumenti in legno
 - b) materiali/oggetti di natura inorganica
 - 1) porcellane, ceramiche, gres, terrecotte
 - 2) pietre, rocce, porosi
 - 3) mosaici, pietre, non porosi
 - 4) metalli, leghe metalliche
 - 5) ori
 - 6) gessi
 - 7) vetri
 - c) oggetti misti
 - 1) pitture murali, affreschi
 - 2) avorio
 - 3) fibre sintetiche
 - 4) materiale fotografico

In tale situazione la presenza di oggetti non rimovibili dalle sale espositive potrebbero condizionare l'utilizzo delle sale stesse al fine di ospitare mostre itineranti di opere d'arte realizzate con materiali non affini a quelli presenti e non rimovibili.

- Analogamente i vincoli di carattere architettonico-conservativo non permettono di operare con libertà di mezzi e tecnologie al fine di ottenere le condizioni ambientali più prossime a quelle ottimali per l'utilizzo dei vari locali della struttura.

Quanto premesso fa capire che a livello progettuale, per non discostarsi troppo dalle condizioni ottimali richieste, si sono operate ipotesi di utilizzo che sono un compromesso delle varie esigenze della struttura museale stessa.

La soluzione progettuale prevede:

Piano terra:

- Guardaroba con persone in transito, laboratori didattici con persone stazionanti e, in alcuni casi, opere in visione di carattere prevalentemente pittorico, per tempi estremamente ridotti;
- servizi;
- apporto calorico ottenuto con radiatori (solo in inverno) e mobiletti termoventilanti con acqua calda nella batteria per la fase invernale di riscaldamento e acqua refrigerata per il raffrescamento estivo;
- ricambi d'aria naturali;

Piano aggiunto:

- locali ristoro per il personale con presenza di persone per tempi relativamente brevi;
- archivi per sale espositive con presenze saltuarie;
- apporto calorico ottenuto con radiatori (solo in inverno) e mobiletti termoventilanti per controllo della temperatura locale per locale; fluido vettore acqua calda nel periodo invernale e acqua refrigerata nel periodo estivo;
- ricambi d'aria naturali ed estrazione meccanica nei locali ciechi;

Piano ammezzato primo (oggetto di futuro appalto):

- zona uffici con persone addette stazionanti;
- sale espositive;
- uffici: apporto calorico ottenuto con radiatori (solo in inverno) e mobiletti termoventilanti per controllo della temperatura locale per locale; fluido vettore acqua calda nel periodo invernale e acqua refrigerata nel periodo estivo;
- sale espositive: apporto calorico ottenuto con mobiletti termoventilanti a doppia batteria: utilizzo solo di quella calda in inverno, mentre in estate utilizzo della batteria fredda per raffrescare e della batteria calda per correzione dell'umidità. Inoltre ogni mobiletto è dotato di umidificatore ad ultrasuoni. Controllo della temperatura locale per locale. Fluido vettore acqua calda nel periodo invernale e acqua calda e acqua refrigerata nel periodo estivo;
- Ventilazione naturale per uffici e meccanica per sale espositive;

Piano nobile:

- locali espositivi con presenza permanente di persone e permanenze medie con controllo della temperatura, dell'umidità e ricambi d'aria con ventilazione meccanica
In base a tali scelte, l'impiantistica prevista è così riassumibile:
- ricambi d'aria ottenuti con sistema aria primaria con immissione e ripresa dell'aria dall'ambiente a temperatura neutra e con controllo dell'umidità
- apporto calorico ottenuto con mobiletti termoventilanti a doppia batteria con umidificatore ad ultrasuoni per controllo della temperatura e dell'umidità, batteria a 2 o a 3 ranghi per riscaldamento invernale o post riscaldamento estivo e batteria a 4 ranghi per raffrescamento estivo.

I mobiletti termoventilanti di tipo museale saranno posti nel sottotetto. L'aria riscaldata e/o raffrescata verrà immessa nel locale dal controsoffitto di finitura in posizione possibilmente centrale, per evitare di interessare con flussi d'aria le opere esposte. I mobiletti riprenderanno l'aria dall'ambiente tramite griglie regolabili.

- ricambi d'aria (funzionamento previsto, per il contenimento dei consumi energetici, solo con orario con presenza di pubblico o a discrezione della Direzione del Museo) ottenuti con immissione di aria a temperatura neutra e umidità controllata dal controsoffitto in posizione centrale per evitare di interessare con flussi d'aria le opere esposte e ripresa da griglie poste sempre nel controsoffitto. L'aria di rinnovo degli ambienti sarà proveniente, tramite canalizzazioni, dalla apposita centrale trattamento aria posizionata nel sottotetto e protetta acusticamente dai locali espositivi.

Piano sottotetto:

- Sarà utilizzato per la collocazione della centrale trattamento aria a servizio del piano ammezzato primo e nobile con le sale espositive e per il posizionamento dei canali di collegamento della CTA con le bocchette di immissione e ripresa dall'ambiente. Nel piano sottotetto saranno alloggiati le tubazioni che alimentano i mobiletti.

I locali tecnologici a corredo dell'impiantistica meccanica rientrano tra i lavori previsti nel lotto del restauro dell'ala monumentale e prevedono:

- 1) collegamento alla rete di teleriscaldamento AIM con potenziamento della stessa per adeguarla ai nuovi fabbisogni realizzata, congiuntamente al primo lotto (variante del 1° lotto),

- posizionando lo scambiatore nel locale tecnico "interrato;
- 2) Locali per i macchinari, collettori, pompe e partenze che alimentano i circuiti per:
- centrale trattamento aria a servizio dell'ala '800 posta nel sottotetto (batterie calde e fredde);
 - mobiletti termoventilanti dei vari piani;
 - radiatori dei vari piani (nei servizi);

La generazione dell'acqua refrigerata necessaria per il trattamento dell'aria nella CTA, e per i mobiletti termoventilanti, si ottiene con un gruppo refrigeratore d'acqua raffreddato ad acqua. L'utilizzo di un gruppo refrigerante d'acqua raffreddato ad aria avrebbe comportato problematiche di impatto visivo ed acustico per l'elevata quantità d'aria di raffreddamento in movimento, per la mancanza di spazi defilati ove inserire tale gruppo in relazione all'elevata concentrazione abitativa nell'area di intervento.

Il refrigeratore d'acqua è del tipo silenziato ed inserito in ambiente con pareti e soffitto fonoassorbenti e fonoisolanti e dotati di griglie afoniche per il passaggio dell'aria per ridurre al massimo il rumore che tale macchinario e gli altri componenti degli impianti inevitabilmente generano nel loro funzionamento.

Il raffreddamento del gruppo si ottiene con acqua proveniente da un pozzo realizzato in area di proprietà del Comune di Vicenza in prossimità della fermata del servizio di trasporto pubblico a ridosso dell'argine del fiume (oggetto di uno specifico stralcio).

L'acqua di un pozzo (realizzato con l'iter autorizzativo con il Genio Civile) da falde non utilizzabili per scopi potabili è convogliata mediante apposita tubazione su percorso che interessa viale Antonio Giuriolo e Piazza Matteotti e il parcheggio antistante l'ingresso carraio di Palazzo Chiericati, del tipo per impianto di teleriscaldamento, al gruppo refrigeratore d'acqua posto nel locale tecnico appositamente ricavato.

L'acqua proveniente dal pozzo attraversando lo scambiatore del condensatore asporta il calore prodotto dal gruppo frigorifero e si riscalderà.

Per ottimizzare l'utilizzo dell'acqua proveniente dal pozzo, una parte di questa prima di essere usata sul gruppo refrigeratore attraversa uno scambiatore a piastre al secondario del quale si ottiene acqua che è immessa in una batteria di scambio delle CTA a servizio del piano nobile del Palazzo. L'acqua dopo aver raffreddato il gruppo è utilizzata per:

- alimentare il circuito degli sciacquoni dei WC nei servizi del palazzo;
- irrigare con appositi stacchi ricavati sulla tubazione di ritorno dell'acqua verso il punto di immissione in percorsi superficiali, le aiuole presenti negli spazi antistanti il palazzo e nelle aree verdi contigue (Piazza Matteotti aiuole del parcheggio, aiuole della zona cabina elettrica AIM, rotonda stradale);
- alimentare un'apposita colonnina stradale dalla quale prelevare l'acqua, utilizzata per il raffreddamento, per riempire le autobotti AIM adibite al lavaggio stradale e all'irrigazione di aree verdi dislocate nel complesso urbano e risparmiare quindi importanti quantità di acqua potabile;

Solamente la quota residua dell'acqua utilizzata per il raffreddamento dei macchinari e non utilizzata per l'irrigazione a la pulizia delle strade è riconsegnata nell'alveo del fiume in prossimità del punto di prelievo.

Il quantitativo di acqua prelevata dal pozzo è, mediante un sistema di controllo di portata, strettamente legato all'effettivo fabbisogno in modo tale da ridurre il consumo d'acqua ai minimi quantitativi necessari.

La tubazione di ritorno verso il punto (adiacente al pozzo) di immissione nel corpo idrico superficiale è in polietilene non isolata per permettere una cessione del calore al terreno nel quale la tubazione è inserita e ridurre al massimo il Δt tra prelievo e scarico.

In tale contesto si realizzeranno le derivazioni e gli stacchi necessari per alimentare i macchinari a servizio dell'ala '800 oggetto del presente progetto.

D) IMPIANTO DI VENTILAZIONE (ARIA PRIMARIA)

All'impianto di ventilazione (aria primaria), presente al piano nobile e al piano ammezzato solo nelle sale espositive (con limitazioni dettate da vincoli architettonici) è demandata la funzione di ricambio dell'aria degli ambienti in relazione al numero di persone presenti nei locali secondo indici di affollamento standard per strutture museali ed entrerà in funzione solo negli orari con presenza del pubblico o su specifica richiesta della Direzione del Museo. Oltre all'impianto di ventilazione dell'ala '800 oggetto del presente progetto saranno presenti altri impianti di ventilazione a servizio di:

- piano interrato e piano terra dell'ala monumentale

- piano nobile dell'ala monumentale
- ala '900

L' impianto di ventilazione dell'ala '800 è così organizzato: l'aria trattata, percorrendo canalizzazioni poste nel sottotetto e su percorsi in parte all'esterno dell'edificio in posizioni architettonicamente concordate, viene:

- immessa nei locali a livello del controsoffitto del piano mediante bocchette lineari;
- ripresa a livello del controsoffitto e fatta confluire sulle canalizzazioni principali di ritorno alla centrale di trattamento aria;

La CTA è composta da:

- sezione di filtrazione dell'aria esterna;
- un recuperatore nel quale in controcorrente avviene il recupero di parte del contenuto calorico dell'aria espulsa dagli ambienti. Si otterrà pertanto nel periodo invernale un preriscaldamento e nel periodo estivo un preraffreddamento dell'aria esterna aspirata. In tale modo si attua un recupero energetico a livello di gestione dell'impianto ed una riduzione nel dimensionamento a livello progettuale. Il recuperatore è dotato di bypass per l'utilizzo nelle mezze stagioni dell'aria aspirata direttamente dall'esterno;
- una sezione di preraffreddamento con acqua di pozzo (tramite scambiatore di separazione dei fluidi interessati);
- una sezione di raffreddamento con acqua refrigerata proveniente dal refrigeratore;
- una sezione di post-riscaldamento;
- una sezione umidificatrice a vapore;
- una sezione di mandata dell'aria agli ambienti
- una sezione di ripresa dell'aria dagli ambienti

L'aria esterna aspirata dalla CTA viene captata direttamente a livello del tetto dell'Ala '800.

L'aria espulsa della CTA viene convogliata all'esterno della struttura in sommità;

E) TERMOREGOLAZIONI E SISTEMA DI SUPERVISIONE CENTRALIZZATO

Le termoregolazioni presenti negli impianti in fase di realizzazione e in quelli oggetto del presente progetto sono numerose, sono comandate tramite sistema di supervisione e hanno la funzione di:

- 1) controllo della temperatura locale per locale;
- 2) controllo delle condizioni termoigrometriche dell'aria immessa negli ambienti;
- 3) controllo della temperatura del fluido vettore nel periodo invernale con centralina climatica e sonda esterna e nel periodo estivo a punto fisso. Tale controllo è differenziato tra il fluido vettore che interessa i pannelli radianti a pavimento (nelle parti di edificio in cui tali terminali sono presenti) e tra quello che alimenta i mobiletti termoventilanti;

Per evitare situazioni non controllabili sono previsti:

- 1) termostati di massima temperatura per il controllo dell'acqua nel periodo invernale che interessa i pannelli a pavimento;
- 2) sistemi per il controllo dell'umidità abbinati al sistema di raffreddamento con pannelli a pavimento, per evitare fenomeni di rugiada a pavimento;
- 3) umidostato di massima in ogni CTA che controlla l'umidità dell'aria immessa in caso di guasto del sistema di umidificazione o della sezione di post-riscaldamento;
- 4) termostati di minima temperatura per il controllo dei ventilatori dei mobiletti termoventilanti nel periodo invernale;
- 5) Termostati per i mobiletti termoventilanti con sonda per controllo umidità ambiente montati sugli stessi mobiletti;

Per permettere una corretta gestione dell'impianto a livello locale è stato predisposto un sistema di supervisione (nel 1° stralcio già realizzato e in questo intervento solo a livello di ampliamento) con sonde in campo, attuatori, sottocentrali e unità di gestione che permettono di monitorare le condizioni di funzionamento dell'impianto.

Il sistema di supervisione abbinato anche al controllo delle situazioni di funzionamento e blocco e di gestione in condizioni di regime ridotto o di emergenza dell'impianto elettrico è maggiormente descritto in tale sezione.

1.3 CRITERI ESECUTIVI

Per la descrizione dettagliata delle caratteristiche tecnico-funzionali dei materiali, dei componenti, dei macchinari, delle apparecchiature, delle modalità di installazione, delle finiture, delle prove preliminari e di collaudo da sottoporre l'impianto e i suoi componenti per raggiungere

gli obiettivi progettuali prefissati si dovrà fare riferimento al Disciplinare Tecnico facente parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto costituente apposito documento progettuale.

1.4 NORMATIVE DEGLI IMPIANTI AFFERENTI ALLE CARATTERISTICHE GENERALI E AI CRITERI ESECUTIVI

Gli impianti dovranno rispettare tutte le disposizioni legislative vigenti (nazionali e regionali) e la normativa tecnica ad essi applicabile, in particolare quelle cogenti contenute in disposizioni legislative di carattere nazionale e regionale (L.10/91, DPR 412/93, D.Lgs.192/05 D.Lgs.311/06, L.1083/71, DM 37/08, DDM 26/06/2015 etc). Altresì applicabili in quanto considerate "Regola dell'arte", le norme CEI e tutte le disposizioni tecniche UNI, ISO, ASL, ARPA e ISPESL. (CEI 64-8, UNI-CIG 7129, etc).

Dovranno inoltre essere applicate le disposizioni sulla prevenzione degli infortuni, sulla sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro, sulla sicurezza dei lavori nei cantieri temporanei e mobili, sulla prevenzione incendi. (D.Lgs.81/08).

Resta inteso che, qualora in fase di esecuzione dell'appalto dovessero subentrare nuove disposizioni legislative o variazioni della normativa tecnica, l'impresa dovrà adeguare gli impianti secondo le nuove disposizioni.