



IL PROGETTO

Palazzo Te, Mantova: climatizzazione delle sale per la mostra “Giulio Romano, Arte e Desiderio”.

Lo scorso autunno quando scrivevo la riflessione per presentare il 34° numero di “Spazio&Clima”, affermavo che l’anno 2019 stava delineando un risultato importante per la nostra azienda.

I numeri che abbiamo registrato a fine anno hanno confermato questa aspettativa, che è andata oltre le previsioni di allora.

Aermec ha chiuso lo scorso anno con un fatturato che ha sfiorato i 270 milioni di euro contro i 231 dell’anno precedente, con un incremento di oltre il 16%. Si è trattato di una crescita equilibrata che ci ha visto protagonisti non solo nel mercato domestico ma anche in tutti i mercati internazionali nei quali operiamo. Come ho scritto anche allora però le difficoltà in questo 2020 bisestile non mancano; anche un antico adagio veneto, infatti, recita “... anno bisesto, anno senza sesto...” e, indubbiamente, questi primi mesi si presentano preoccupanti e problematici.

La situazione del nostro Paese continua a essere sempre più caotica e incomprensibile per i cittadini comuni. Lo sport preferito dai politici italiani, siano essi rappresentanti della maggioranza o dell’opposizione, sembra essere quello di autoincensarsi al fine di autolegittimarsi invece di riconoscere, come vorrebbe il comune buon senso, il loro fallimento e si autoelogiano. Con la complicità dei mezzi di informazione, schierati chi di qua chi di là a loro difesa, per far credere all’opinione pubblica di trovarsi di fronte a dei “fenomeni”.

Anche il resto del mondo, dall’Europa agli Stati Uniti, dal Medio Oriente a tanti Paesi dell’America Latina, esprime segni di schizofrenia politica e questo non fa ben sperare per il mantenimento di un equilibrio globale, un equilibrio che solo soggetti forti e autorevoli potrebbero contribuire a realizzare una stabilità planetaria.

Da ultimo non possiamo non temere le conseguenze dell’epidemia virale che si è scatenata e che, partendo dalla Cina, rischia di paralizzare in modo importante l’economia di tantissimi Paesi se non di tutto il Pianeta. Ci troviamo di fronte quindi a serie complessità che si intrecciano tra di loro e proprio per questo non possiamo lasciarci andare a facili entusiasmi legati ai risultati degli anni passati; ora più che mai dobbiamo stare con i piedi ben saldi a terra perché, soprattutto quest’anno, nessuno regalerà niente a nessuno e il nostro obiettivo dovrà essere quello di rafforzare e consolidare i risultati che abbiamo raggiunto, per noi, per tutti coloro che credono in noi, per tutti quelli che lavorano con noi e per il nostro Paese.

Alessandro Riello
Presidente

Innovazione al servizio dell'Arte



PIERO LISSONI.
L'Architetto Piero Lissoni è titolare della Lissoni Associati, con sede a Milano e New York. Da oltre trent'anni sviluppa progetti internazionali di architettura, interior, product design e graphic design, oltre ad avere la direzione artistica di importanti aziende. La Lissoni & Partners mescola differenti competenze con un approccio olistico e sartoriale grazie al quale si distingue in ambiti diversi, mantenendo una cifra stilistica e un'identità visiva fortemente riconoscibili.



ATTILIO PERLINI.
Nato a Mantova nel 1955, laureato in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Milano nel 1981, insieme al fratello Francesco opera nel settore termotecnico ed elettrico nel settore civile, terziario ed industriale. Lo studio tecnico è stato fondato dal padre P.I. Renzo Perlini nel 1953.

In seguito al rinnovamento istituzionale dell'organo che presiede le attività culturali a Palazzo Te a Mantova, avviato con la costituzione della Fondazione di Palazzo Te nel 2017 che sostituisce il Centro Palazzo Te e affianca l'omonimo Museo Civico, è stato redatto un programma di interventi volto alla trasformazione di alcuni spazi accessori e all'adeguamento conservativo del complesso monumentale. Tra questi interventi, la ristrutturazione tuttora in corso delle fruttiere, destinate alle attività espositive temporanee, ha spostato queste attività nelle Camere del Palazzo in attesa della conclusione dei lavori, in particolare in quella parte del quadrilatero detta Ala Napoleonica.

Negli spazi museali, come noto, il controllo dei valori climatici (temperatura e umidità relativa) e illuminotecnici è fondamentale per la conservazione sia delle opere esposte che degli apparati decorativi dell'involucro stesso (in particolare se si tratta di affreschi). I valori climatici standard universalmente riconosciuti si aggirano attorno ai 20°C di temperatura e il 50% di umidità relativa (qualora le opere esigano condizioni climatiche differenti, si usa disporre in vetrine con climatizzazione ad hoc).

Nel caso del cinquecentesco Palazzo Te e delle Camere provvisoriamente interessate dalle attività espositive, si sono rese necessarie la sostituzione di alcune parti dell'impianto di climatizzazione esistente e l'integrazione dello stesso con nuovi dispositivi. L'operazione ha colto l'occasione delle celebrazioni a Mantova nel 2019 di Giulio Romano, autore del progetto architettonico e decorativo di Palazzo Te, e di una mostra a lui dedicata che la Fondazione ha proposto come importante contributo a questo evento.

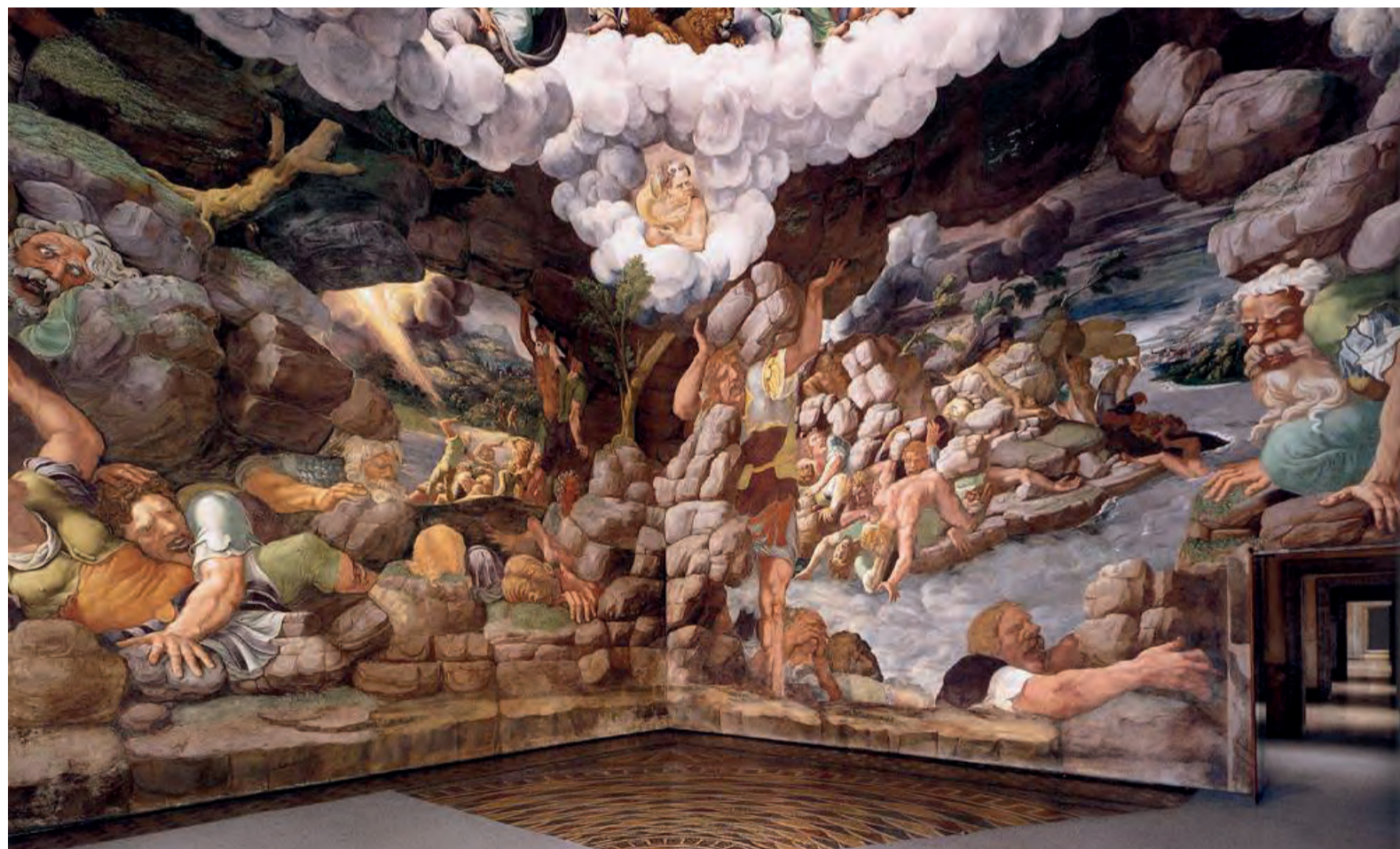
La predisposizione dei nuovi impianti, affidata all'ingegner Attilio Perlini di Mantova, ha dovuto quindi tener conto non solo delle richieste del Museo Civico e della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di

Cremona, Lodi e Mantova, interessati alla conservazione dell'involucro e delle sue decorazioni (in particolare quelle della celebre Camera dei Giganti), ma anche di quelle dei musei prestatori delle opere in mostra tra i quali figurano il Louvre di Parigi, l'Ermitage di San Pietroburgo, il British Museum e la Royal Academy di Londra, il Metropolitan di New York, gli Uffizi di Firenze, la Galleria Borghese di Roma e diverse altre prestigiose istituzioni europee.

Il progetto espositivo della mostra "Giulio Romano. Arte e desiderio", affidato a Lissoni Associati di Milano, in alcuni casi ha integrato i sistemi di condizionamento agli apparati espositivi e, nel caso della Camera dei Giganti, a quelli del nuovo progetto illuminotecnico.

Le soluzioni adottate sono state volte ad assicurare un aspetto discreto alle macchine in modo da contenere l'impatto "tecnicistico" nel dialogo con lo spazio monumentale cinquecentesco, garantendone da una parte la massima efficacia e l'agilità della loro ispezione e manutenzione, e dall'altra la coerenza estetica con il design della mostra. Quest'ultimo si iscrive in un gusto espressamente contemporaneo attraverso la scelta di volumi squadrati e privi di accenti decorativi e di un materiale come la lamiera nera che ha requisiti di solidità, neutralità cromatica, contenimento dei volumi, facilità di pulizia e manutenzione.

Il raggiungimento di questi obiettivi non ha potuto prescindere dalla generosa collaborazione di tutti gli attori coinvolti in questa operazione, nutrita dall'entusiasmo di contribuire - ciascuno con le proprie competenze scientifiche - alla salvaguardia dell'integrità dei valori culturali trasmessi dallo straordinario patrimonio ereditato dal passato. In particolare, il disegno a "quattro mani" tra l'ing. Perlini e Lissoni Associati ha potuto assicurare quella che riteniamo una riuscita applicazione dell'impiantistica in un ambito storico artistico e di divulgazione culturale.



In alto, particolare della camera dei Giganti.
In basso a sinistra, tavola di progetto relativa a un allestimento espositivo: notare l'impianto di climatizzazione ben integrato all'architettura.

L' impianto di climatizzazione

Nell'autunno del 2018 la Fondazione Palazzo Te, nella persona del Direttore Stefano Baia Curioni, mi invitò presso gli uffici della Fondazione per discutere degli interventi necessari a garantire una corretta climatizzazione di alcune sale del Palazzo, all'interno delle quali sarebbero state esposte delle opere provenienti da alcuni dei Musei più famosi del mondo.

Come ormai è prassi in situazioni di questo tipo, i Musei prestatori di queste importanti opere chiedono, oltre alla garanzia sulla sicurezza delle stesse, anche il mantenimento di condizioni climatiche costanti, sia come temperatura ambiente che umidità relativa.

In quel momento Palazzo Te disponeva di un impianto di riscaldamento, costituito in alcune da sale da ventilconvettori a parete, ed in altre da impianto radiante a pavimento. Il sistema di controllo della temperatura ambiente era affidato a semplici termostati ambiente a bordo dei ventilconvettori, mentre per le sale dotate di impianto a pavimento non esisteva alcun sistema di controllo della temperatura ambiente, ma solamente la regolazione climatica all'interno della sottostazione termica (alimentata dal teleriscaldamento cittadino). In alcune sale erano inoltre presenti dei condizionatori di tipo split system a mobiletto a pavimento, e dei sistemi di deumidificazione ed umidificazione di tipo portatile. Queste ultime sale erano le uniche in tutto il palazzo dove si aveva un discreto controllo dell'umidità relativa ambiente.

Lo scopo del mio incarico era di dotare 4 sale del Palazzo (Camera degli Imperatori, Camera dei Giganti, Camerino delle Grottesche e Camera dei Candelabri) di un sistema di climatizzazione che garantisse, nell'intero periodo della mostra (Ottobre/Gennaio) il mantenimento costante dei parametri di temperatura ed umidità relativa ambiente richiesti dai Musei prestatori, e precisamente intorno ai 20°C e 50% u.r.

Per realizzare l'obiettivo richiesto avrei collaborato con l'ufficio tecnico della Società Aermec, sponsor dell'iniziativa, che avrebbe offerto le macchine. Il mio compito consisteva nell'individuare delle macchine in grado di garantire quei parametri (in più con strettissime tolleranze), definendo la potenza necessaria, le portate d'aria, il sistema di regolazione e controllo, nonché (parte più ostica) la loro collocazione all'interno delle sale, alcune delle quali come la Camera dei Giganti interamente affrescate. Il tutto con l'autorizzazione della Soprintendenza di Mantova, senza il cui consenso non si sarebbe potuto fare nulla.

Una delle condizioni imposte era di occupare con

le macchine interne gli stessi spazi occupati dai ventilconvettori, sfruttando i passaggi esistenti per le tubazioni del riscaldamento, con la concessione di allargare leggermente tali passaggi. L'acqua refrigerata necessaria al raffreddamento ed alla deumidificazione sarebbe stata prodotta da macchine di dimensioni molto contenute, che avrebbero trovato posto all'interno dei balconi porticati rivolti verso le peschiere nel cortile dell'Esedra, ma che non avrebbero dovuto vedersi dall'esterno (e meno che mai dall'interno).

Nei primi mesi dell'anno è iniziata la collaborazione con l'ufficio tecnico di Aermec, a cui ho trasmesso i parametri di potenza termica, frigorifera, portata aria e capacità di umidificazione necessarie per ognuna delle sale. Con tali dati i tecnici Aermec hanno individuato una serie di macchine (prevalentemente ventilconvettori con ventilatori ad elevata prevalenza) che potevano essere modificate ed integrate con le apparecchiature idonee a garantire i trattamenti dell'aria richiesti. In pratica in ogni ventilconvettore avrebbero trovato posto:

- Batteria di raffreddamento a 4 ranghi ad acqua refrigerata con valvola miscelatrice modulante a tre vie
- Batteria di riscaldamento ad acqua calda con valvola a tre vie modulante
- Batteria elettrica di postriscaldamento (necessaria anche come riscaldamento di emergenza se non disponibile teleriscaldamento, ad esempio prima del 15 Ottobre)
- Umidificatore ad ultrasuoni ad acqua demineralizzata
- Filtro piano sulla ripresa
- Ventilatore centrifugo del tipo ad inverter.

Grazie all'ottimo lavoro dei tecnici di Aermec, nel giro di qualche settimana abbiamo trovato una soluzione che speravamo avrebbe convinto il Committente, gli autori del progetto espositivo della mostra (Lissoni Associati di Milano) e soprattutto la Soprintendenza che doveva approvare il progetto. Nel mese di Febbraio abbiamo presentato il progetto, con le tavole allegate, ed abbiamo avuto la prima informale approvazione della soprintendenza (l'approvazione ufficiale sarebbe arrivata a metà giugno). Nei mesi successivi, in attesa dell'approvazione del progetto, ci siamo concentrati nell'analisi di tutte le problematiche che inevitabilmente si sarebbero materializzate all'atto dell'installazione delle macchine, con gli inevitabili problemi legate al coordinamento delle ditte installatrici, al rispetto dei severi vincoli imposti a chiunque si trovi a lavorare in un ambiente preziosissimo come un palazzo del Rinascimento,

a coordinare le necessità manutentive di tali macchine con l'estetica del progetto di allestimento. Per le macchine esterne (come si può vedere nelle foto), il problema principale è consistito nel progettare la geometria del serbatoio inerziale, e la collazione delle tubazioni e degli impianti elettrici, sempre con la massima attenzione a non superare i limiti di visibilità delle macchine dal cortile esterno. Solo in un caso (macchina esterna della Camera dei Candelabri) è stata concessa una soluzione temporanea, con la macchina ubicata all'interno del cortile centrale, ma un accorto mascheramento ha risolto il problema.

Nelle ultime due settimane prima della mostra abbiamo acceso gli impianti, e messo a punto il sistema di regolazione Siemens, grazie al quale i parametri di funzionamento possono essere controllati e gestiti da remoto. Gli ultimi giorni dell'allestimento sono stati utilissimi. Con Gianni Fiore dello studio Lissoni Associati e Massimo Marelli di Krea (società realizzatrice dell'allestimento) abbiamo messo a punto un sistema di smontaggio dei carter delle macchine interne (mediante calamite) che permette un'efficacissimo e semplice sistema per effettuare le indispensabili manutenzioni.

Nei primi due mesi di apertura della mostra, con condizioni esterne che sono passate da giornate prettamente estive, con temperature esterne fino a 30°C a giornate piovose con umidità relativa anche al 90%, l'impianto ha svolto egregiamente il suo lavoro, mantenendo all'interno delle sale le condizioni climatiche richieste.



In alto a destra, particolare del "mascheramento" di unità esterna Aermec.

In basso a destra, unità interna in camerino delle Grottesche, priva di allestimento, dal quale si nota il difficile lavoro di installazione di tutti i componenti.

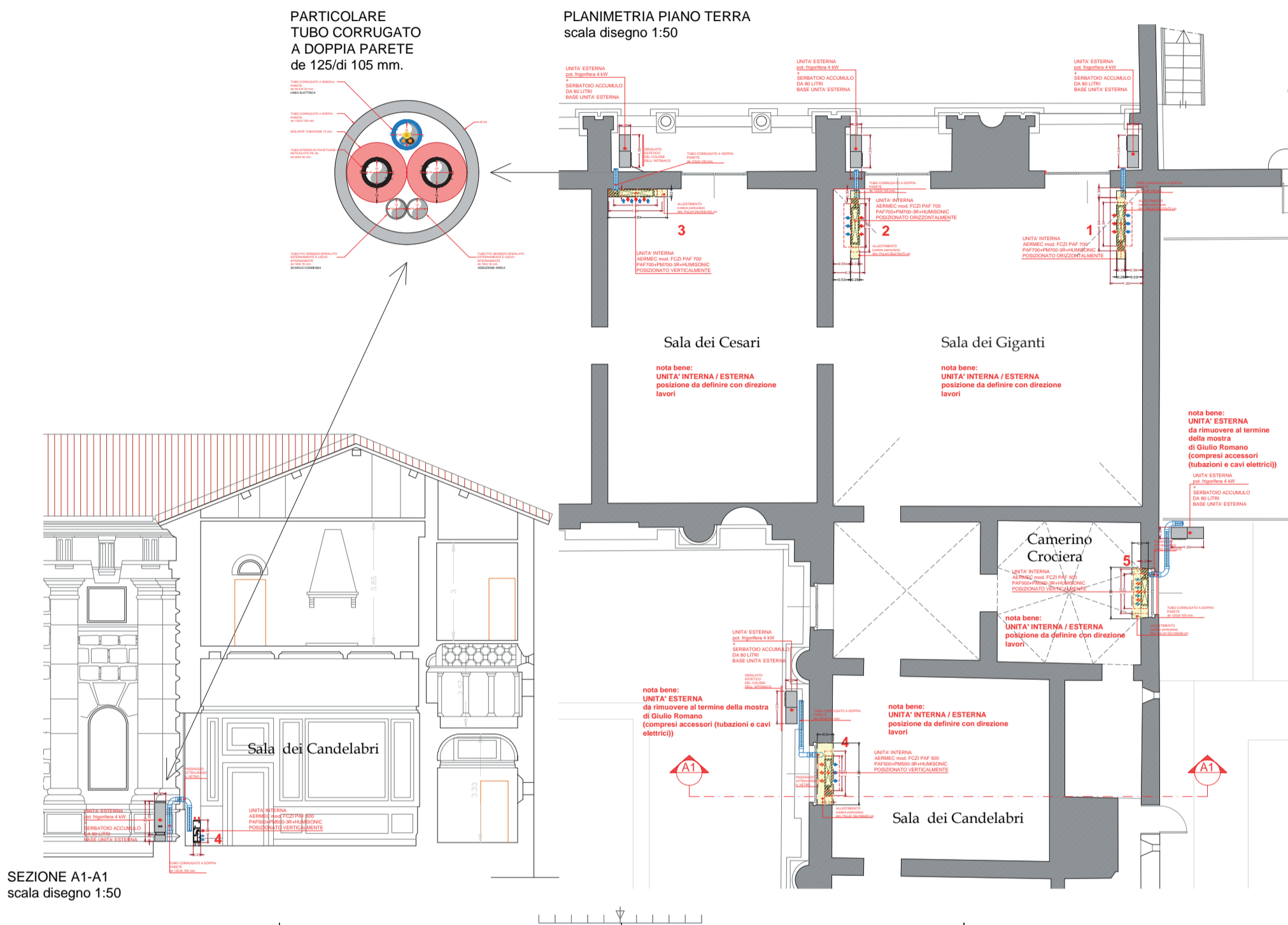
In basso a sinistra, unità interna in camera dei Candelabri, completa di allestimento finale.

In seguito al rinnovamento istituzionale dell'organo che presiede le attività culturali che si svolgono nel complesso di Palazzo Te a Mantova - avviate con la costituzione della Fondazione di Palazzo Te nel 2017 che sostituisce il Centro Palazzo Te e affianca l'omonimo Museo Civico, è stato redatto un programma di interventi volto alla trasformazione di alcuni spazi accessori e all'adeguamento conservativo dello spazio monumentale. Tra questi interventi, la ristrutturazione tuttora in corso delle fruttiere destinate alle attività espositive temporanee, ha spostato in attesa della conclusione dei lavori queste attività nelle Camere del Palazzo e in particolare in quella parte del quadrilatero detta Ala Napoleonica. Negli spazi museali, come noto, il controllo dei valori climatici (temperatura e umidità relativa) e illuminotecnici è fondamentale per la conservazione

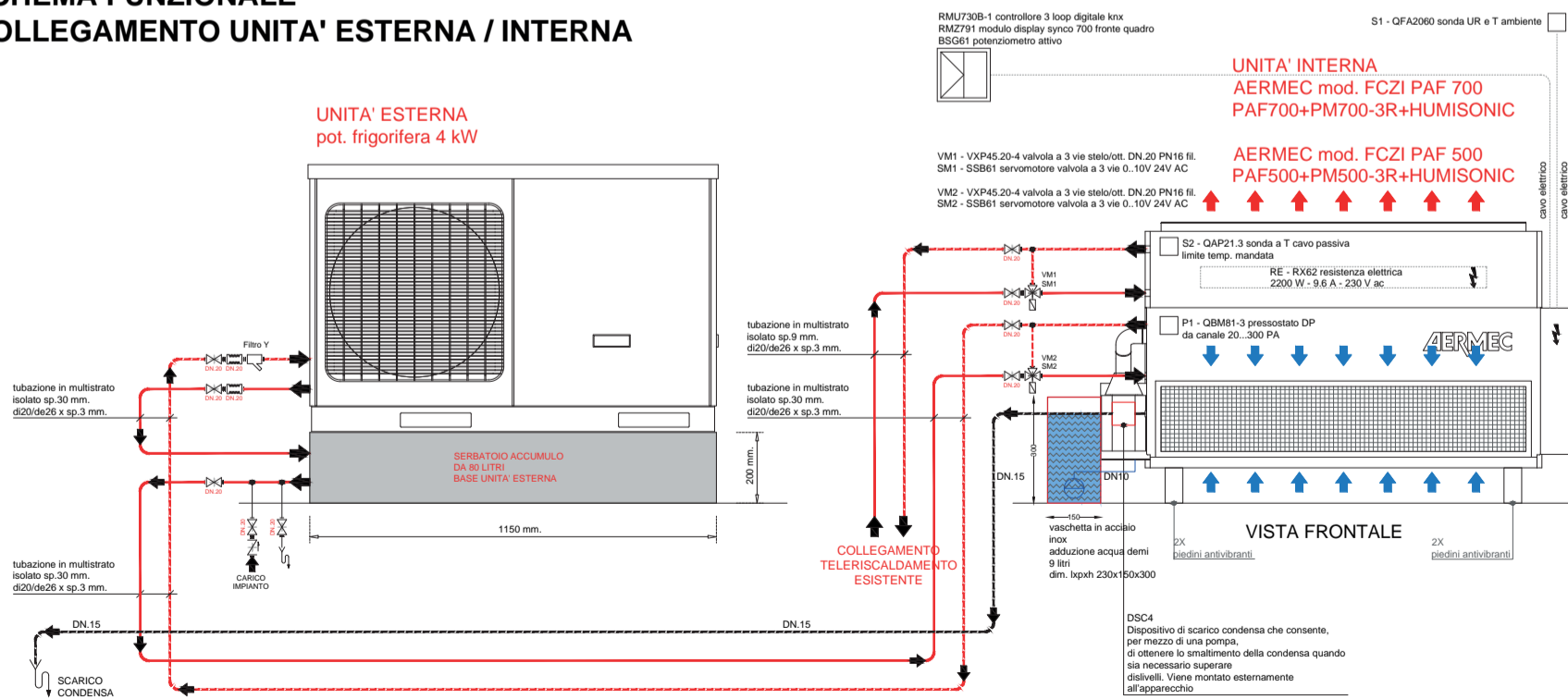
sia delle opere esposte che degli apparati decorativi dell'involucro stesso (in particolare se si tratta di affreschi). I valori climatici standard universalmente riconosciuti si aggirano attorno ai 20°C di temperatura e il 50% di umidità relativa (qualora le opere siano caratterizzate da condizioni climatiche differenti, si usa provvedere a disporle in vetrine con climatizzazione ad hoc).

Nel caso di Palazzo Te e delle Camere interessate temporaneamente alle attività espositive si sono rese necessarie la sostituzione di alcune parti dell'impianto di climatizzazione esistente e l'integrazione dello stesso con nuovi dispositivi.

L'operazione ha colto l'occasione delle celebrazioni di Giulio Romano per l'anno 2019 e delle diverse attività.



SCHEMA FUNZIONALE COLLEGAMENTO UNITA' ESTERNA / INTERNA



In alto, piante e sezione delle installazioni delle unità interne ed esterne. A lato, schema funzionale e particolari di montaggio con misure ingombranti.

