



IL PROGETTO

Progettazione degli impianti
del laboratorio “MusALab - Dario Fo - Franca Rame”
presso l’Area del Polo Culturale del Comune di Verona.

L’estate è trascorsa e, con l’avvicinarsi del periodo autunnale, possiamo trarre le prime conclusioni sull’andamento di quest’anno in base ai dati registrati fino ad agosto e fare anche qualche considerazione su questi ultimi mesi che ci attendono.

Aermec, nei primi mesi del 2018, ha registrato un interessante e costante incremento sia negli ordinativi che nelle vendite, un incremento in linea con la crescita lenta ma virtuosa che il nostro Paese sta vivendo sin dal 2016.

La crescita di Aermec, dovuta anche alla continua ricerca e innovazione tecnica dei propri prodotti, è legata in parte al positivo andamento di tutto il comparto della climatizzazione associato alla ripresa del comparto edilizio e immobiliare. Sono risultati positivi di sistema che ci confortano e ci lasciano ben sperare. Ciò malgrado non possiamo nascondere un certo timore per il momento storico che sta attraversando il nostro Paese, oggi governato da forze politiche che hanno ottenuto un forte consenso popolare agitando la bandiera di un “cambiamento radicale”.

Un “cambiamento radicale” non può e non deve basarsi solo sugli slogan ma su reali provvedimenti che dovrebbero scaturire da soggetti competenti e culturalmente attrezzati su come si governa la “cosa pubblica”, sapendo fare i conti con l’economia reale.

Restiamo in attesa di capire in che direzione ci porteranno le prime azioni concrete ma non possiamo non prendere atto di affermazioni, fino ad ora “antipatizzanti”, nei confronti delle imprese.

Ci auguriamo che questo approccio muti rapidamente perché questo non aiuta né le imprese né gli imprenditori sui quali pesa l’onere di investire per creare ricchezza redistribuibile e nuovi e stabili posti di lavoro. Non vorremmo vedere vanificati gli sforzi e i sacrifici fatti nel recente passato, sforzi e sacrifici che hanno riavviato un processo di crescita virtuosa nella nostra Italia.

Vorremmo segnali chiari e univoci perché altrimenti sarebbe arduo superare “il pessimismo della ragione” con “l’ottimismo della volontà”.

Alessandro Riello
Presidente



GIORGIO MATTIOLI
nato nel 1945, laureato in architettura nel 1970 all'Istituto Universitario di Architettura di Venezia, ha il proprio studio in Verona nel quale sviluppa attività di progettazione ed assistenza tecnica nei settori civile, industriale, residenziale e terziario in territorio nazionale ma anche all'estero.
Dal 2003 si è costituito in associazione professionale con la figlia Benedetta Mattioli, laureata in architettura allo IUAV di Venezia nel 2001, fondando "MATTIOLI ASSOCIATI, architettura" con la quale prosegue l'attività di progettazione.



ALBERTO ZUGNO
nato a Verona il 25 maggio 1957, laureato in Ingegneria presso l'Università di Padova nel 1982, è libero professionista dal 1985 con studio termotecnico in Verona. Svolge anche attività di docenza e di consulenza impiantistica sia alle aziende sia su incarichi giudiziari civili e penali.

IL MUSALAB.

Inaugurato dal Ministro Dario Franceschini il 23 marzo 2016, vigilia del novantesimo compleanno di Dario Fo, pure presente all'evento, il MusALab, Museo-Archivio-Laboratorio, destinato alla valorizzazione delle personalità artistiche di Dario Fo e Franca Rame, è insediato permanentemente negli spazi originariamente destinati a mostre - esposizioni - conferenze entro la nuova sede dell'Archivio di Stato di Verona.

Esso costituisce un patrimonio di straordinaria rilevanza che ripercorre oltre novant'anni della storia del Teatro e della Cultura Italiana, composto da copioni, manoscritti, disegni, fotografie, dipinti, manifesti, libri, articoli, costumi, scenografie. Dal giorno dell'inaugurazione, la Compagnia teatrale "Fo-Rame" ha organizzato incontri di studio e laboratori creativi, perseguendo il criterio del massimo coinvolgimento dei giovani.

Di arti e mestieri del Teatro, sono conservati materiali provenienti dalla "Famiglia Rame", antica Compagnia di Giro, dalla quale discende Franca. Si tratta di un patrimonio di straordinaria rilevanza: copioni, manoscritti, disegni, dipinti, bozzetti, manifesti, contratti, libri, giornali, costumi, pupazzi, marionette, scenografie, fotografie di scena; dichiarato di "interesse storico e artistico particolarmente significativo" ai sensi dell'art.13 del Codice dei Beni Culturali.

Lo stesso Ministero dei Beni e delle Attività Culturali ne ha definito la sede Veronese. Secondo le parole di Dario Fo, le finalità del MusALab perseguono "...un'arte diffusa che arrivi ad aprire le porte di ogni città, usando il Teatro e lo Spettacolo per l'incontro e la conoscenza".

L'attuale allestimento della sala del MusALab rappresenta uno spaccato di vita e lavoro della coppia d'arte Fo-Rame. Esso muterà nel tempo, perché tante sono le storie da raccontare e rappresentare; e ciò accadrà anche assieme ad artisti, studiosi, studenti e scuole di ogni ordine e grado, fino a raggiungere Università e Accademie. La pittura è preponderante, usata da Fo come scrittura drammaturgica di ogni realizzazione teatrale; i costumi di scena sono tutti eseguiti dalla sartoria di Pia Rame, su indicazioni e bozzetti di Dario Fo. Le maschere esposte, realizzate dal Maestro Donato Sartori sull'impronta del viso di Dario Fo, sono state dallo stesso utilizzate per spettacoli e lezioni sulla Storia della Maschera e sulla Commedia dell'Arte.

Il museo occupa locali dislocati alla testata nord dell'Edificio, comprendenti piano terra e piano primo, questo con affaccio sulle sottostanti sale, collegati da scale, e con accesso proprio dal piazzale.

L'ingresso avviene dal fronte ovest, ove è collocata una singolare scultura rotante, che rappresenta Dario Fo e Franca Rame impegnati in una improvvisata danza rituale. Dal locale di primo ingresso, ove è esposta la produzione editoriale sulla attività della coppia Fo-Rame, si passa al grande salone ove, introdotti ai due profili artistici uniti in scena fin dal primo incontro, si possono ammirare costumi di scena, pupazzi, sagome, che hanno vivacizzato la scena teatrale.

Il Polo Culturale.

L'edificio in cui è insediato il MusALab corrisponde al Magazzino 1 della storica Stazione Frigorifera Specializzata, ambito dei dismessi Magazzini Generali di Verona, ed è situato all'interno dell'area denominata "Polo Culturale", che interessa una porzione urbana di circa 10 ettari, così come definita dal Programma di Riqualificazione Urbana (PRUSST), dal Piano Particolareggiato di Iniziativa Pubblica dei Comparti A1 "Ex Magazzini Generali" ed A2 "Ex Mercato Ortofrutticolo", e dall'Accordo di Programma.

Onde esplicitare l'elevato livello di qualità urbanistica dell'area, si riporta l'art.IX/95 - "Ambito dei Servizi del Polo Culturale" delle Norme per ambiti omogenei di attuazione del P.P. sopra citato:

1. L'Ambito Omogeneo di attuazione dei servizi del Polo Culturale è dal P.P. destinato alla realizzazione di un grande complesso a carattere culturale polivalente, con una molteplicità di servizi di interesse collettivo e di scala urbana (con valenza anche internazionale), che possa al tempo stesso assicurare il recupero e la valorizzazione dell'insediamento storico degli ex Magazzini Generali, di grande significato culturale, simbolico ed identitario per la città di Verona.

2. Il Polo Culturale è concepito come un insieme integrato di attività collettive, a gestione sia pubblica che privata, rivolte prevalentemente ai settori della cultura e dell'arte, della didattica e della ricerca, dello spettacolo e delle esposizioni, dei servizi di carattere sociale, gestionale ed organizzativo, con caratteristiche anche innovative.

Con specifico Accordo di Programma sottoscritto il 27 dicembre 2012 con l'Amministrazione Comunale di Verona, il Magazzino 1 veniva rimodulato alla specifica destinazione di POLO ARCHIVISTICO, con previsione di insediamento della nuova sede del locale Archivio di Stato.

I lavori di recupero dell'immobile Magazzino 1, con trasformazione nelle indicate destinazioni d'uso, con progetto e direzione lavori ad opera del nostro Studio, sono stati avviati nel gennaio 2012; l'insediamento dell'Archivio di Stato nella nuova sede è avvenuto a partire dal 30 marzo 2015.

Accessibilità e trasporti pubblici.

L'area del Polo Culturale, la più prossima al centro cittadino di Verona nell'ambito del P.P. citato, si affaccia con il confine ovest sull'asse viario che dal Casello Autostradale di Verona Sud conduce alla Città Storica, principale asse viario di penetrazione verso il Quartiere Fieristico e la città.

Sistemi di trasporto pubblico urbano la collegano regolarmente in pochi minuti alla Stazione Ferroviaria di Porta Nuova, raggiungibile anche a piedi in quindici minuti circa, e alla centrale Piazza Bra, dove si trova il Municipio di Verona.

La particolare vicinanza al casello autostradale di Verona Sud, da cui dista pochi minuti, facilita l'accessibilità da ogni direzione, sia dall'area veneta che dalle confinanti regioni.

Su concessione dell'Archivio di Stato di Verona, prot. n. 1326/2018.



A lato. Esposizione di sagome, pupazzi e costumi che hanno vivacizzato negli anni le scene teatrali della coppia Fo-Rame.

IL PROGETTO.

Sulla base dei disegni architettonici prodotti dallo Studio Architetti Mattioli Associati e dopo i necessari sopralluoghi in cantiere, sono state prese in esame varie soluzioni impiantistiche con particolare riguardo alle condizioni termoigrometriche interne in considerazione dei materiali, quali disegni, tele e dipinti vari, presenti in tutto lo spazio disponibile. La soluzione, discussa e concordata con lo studio di Architettura Mattioli Associati in concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, ritenuta la più adatta alla struttura espositiva, è stata quella di un impianto idronico a ventilconvettori ed un impianto ad aria primaria per i necessari ricambi ambiente e di deumidificazione. Tale tipologia impiantistica è stata pure vincolata dalla presenza di fluido vettore utilizzabile per alimentare i ventilconvettori.

L'acqua calda e refrigerata sono prodotte dall'impianto centralizzato a servizio di tutto il Polo Culturale e dell'Archivio di Stato. Pertanto, pur nella propria indipendenza, sia a livello di contabilizzazione dell'energia impiegata che di regolazione delle condizioni interne di funzionamento, si sono utilizzate le fonti energetiche disponibili senza penalizzare le altre attività presenti nel Polo. L'alimentazione dei fluidi caldi e refrigerati è stata quindi prelevata da un vano tecnico al piano soppalco reso disponibile e preposto a servizio di tutta l'area attualmente occupata dal MusALab; nel medesimo locale tecnico si è prevista l'installazione del recuperatore di calore di tipo rotativo per i necessari ricambi aria ambiente.

Con un massimo affollamento considerato in 100 persone, le superfici considerate, esclusa l'area tecnica al piano soppalco, risultano in totale di circa 350 mq così suddivise:

al piano terra:

- ingresso	18,75 mq
- salone	111,22 mq
- area sotto soppalco	35,74 mq
- locale lato nord	39,00 mq
- locale ingresso nord	25,90 mq
- area verso servizi igienici	39,00 mq

al piano soppalco:

- corridoio sopra l'ingresso	17,80 mq
- sala sopra servizi	48,00 mq
- saletta lato nord	14,20 mq

Riscaldamento e Raffrescamento.

I fluidi vettori per il riscaldamento ed il raffrescamento estivo vengono assicurati dalla centrale termofrigorifera, composta da apparecchiature a pompa di calore poste a servizio di tutto il Polo Culturale - Archivio di Stato; le tubazioni di alimentazione per questa area risultavano in parte predisposte e quindi facilmente utilizzabili per il nuovo laboratorio. Da queste predisposizioni sono state derivate le linee di alimentazione ai nuovi collettori dei ventilconvettori e alla batteria del recuperatore di calore; sono stati pure inseriti i contabilizzatori di calore in modo da permettere il controllo e la gestione dei consumi del solo MusALab.

Anche le pompe di circolazione per assicurare portate e prevalenze utili al MusALab, risultano già presenti nella sottocentrale termica e frigorifera a servizio di tutto il Polo Culturale come pure i vasi di espansione correttamente dimensionati e la valvola di sicurezza. La commutazione estate-inverno è del tipo centralizzato; i collettori di mandata e di ritorno di alimentazione dei ventilconvettori sono posizionati al piano terra mentre lo stacco al recuperatore è posto nel medesimo vano tecnico.

I ventilconvettori sono stati previsti di valvola motorizzata a tre vie fornita a corredo e per alcuni è stato pure fornito il kit ventilcassaforma per l'installazione ad incasso. I ventilconvettori vengono forniti con il proprio quadretto di regolazione e controllo VMF-E4 posto a parete in prossimità di ogni apparecchiatura, mentre la regolazione

centralizzata di tutti i ventilconvettori viene gestita da un pannello di controllo VMF-E5 posto nelle immediate vicinanze della zona di ingresso.

Le tubazioni di alimentazione ad ogni ventilconvettore a partire dai collettori di zona sono in multistrato e termicamente isolate con guaina a cellule chiuse con giunzioni sigillate per evitare fenomeni di condensa durante il funzionamento estivo. Tutte le linee, compresa la rete di scarico condensa, nelle zone a piano terra sono state posizionate sotto il pavimento galleggiante mentre per il piano soppalco sono stati utilizzate delle canaline di rivestimento e protezione in PVC a livello dei battiscopa perimetrali evitando in tal maniera passaggi a pavimento e/o rimozioni dei rivestimenti.

Ventilazione e ricambio aria.

Tutti i locali del laboratorio saranno serviti da un impianto centralizzato di ricambio d'aria attraverso un recuperatore di calore Aermec ERSR09H dotato di batteria ad acqua calda o refrigerata con le seguenti caratteristiche:

efficienza termica 78,9%; potenza termica recuperata 20,1kW; potenza frigorifera recuperata 4,7kW; portata aria minima 585mc/h; portata aria massima 4.370mc/h; recuperatore di calore composto da filtri ad alta efficienza F7; recupero

di calore totale rotativo; ventilatori "plug fan" di aspirazione e mandata; pressostato differenziale sul rinnovo e pannellatura sandwich con isolamento completo di modulo batteria ad acqua con vasca di raccolta condensa e valvola a tre vie; modulo setti silenziosi in mandata, giunti antivibranti rettangolari, serranda di ricircolo; pannello di regolazione remoto.

Le canalizzazioni di mandata in ambiente sono tutte in lamiera zincata a sezione circolare, nelle dimensioni previste a disegno, mentre per le riprese le sezioni sono rettangolari in quanto si sono utilizzate tutte le intercapedini e i passaggi mascherati dalle pareti in cartongesso.

Il canale di mandata nel vano tecnico, a partire dal recuperatore di calore, è completo di isolamento esterno in lana minerale e carta kraft-alluminio e così analogamente per il canale di presa aria esterna. A valle del recuperatore di calore, sul canale di mandata è stato previsto l'inserimento di un umidificatore a canale per un eventuale controllo dell'umidità relativa interna a salvaguardia delle opere in esposizione.

È stato altresì inserito un idoneo silenziatore a setti sul canale di mandata, a poca distanza dal recuperatore di calore tale da consentire l'abbattimento di rumore dovuto ai ventilatori e al flusso dell'aria per non creare disturbo e rumore di fondo negli ambienti trattati.



In alto. Produzione pittorica di Dario Fo. La sala è climatizzata da un ventilconvettore opportunamente incassato nel sistema "Ventilcassaforma".

A sinistra. Sagome e scenografie teatrali. Si notano i canali del sistema aeraulico.

A destra. Alcune delle originali marionette frutto della creatività di Dario Fo.

VENTILAZIONE CONTROLLATA CON IL RECUPERATORE DI CALORE.

Il recuperatore di calore della serie ERSR utilizzato per l'installazione interna permette di coniugare il massimo confort ambientale con un sicuro risparmio energetico.

Sempre più nell'impiantistica moderna è necessario creare una ventilazione forzata, che comporta però l'espulsione anche dell'aria climatizzata, determinando in questo modo un maggior consumo energetico. Le unità della serie ERSR sono dotate di un recuperatore di calore rotativo e permettono di risparmiare più del 80% dell'energia che altrimenti verrebbe persa con l'aria viziata espulsa. I recuperatori negli impianti a ventilconvettori possono funzionare sia nel periodo invernale che estivo.

Caratteristiche tecniche del modello previsto ed installato:

- Recuperatore di calore rotativo (con opzione in materiale igroscopico) ad alta efficienza e bassa perdita di carico.
- Filtri aria (mandata e ripresa) a tasche flosce F7 dotati di serie di un pressostato differenziale, estraibili da entrambi i lati per garantire la loro periodica pulizia.
- Ventilatori (aspirazione e mandata), Plug fan a pale curve indietro con motore direttamente accoppiato a controllo elettronico.
- Telaio portante e pannelli sandwich con spessore 50mm in lamiera zincata per la superficie interna e preverniciata esterna con isolamento in lana minerale (densità 40kg/m³). Basamento in profili continui di acciaio zincato. L'ispezionabilità dell'unità è possibile su entrambi i lati.
- L'unità è dotata di quadro elettrico di potenza a bordo macchina e di

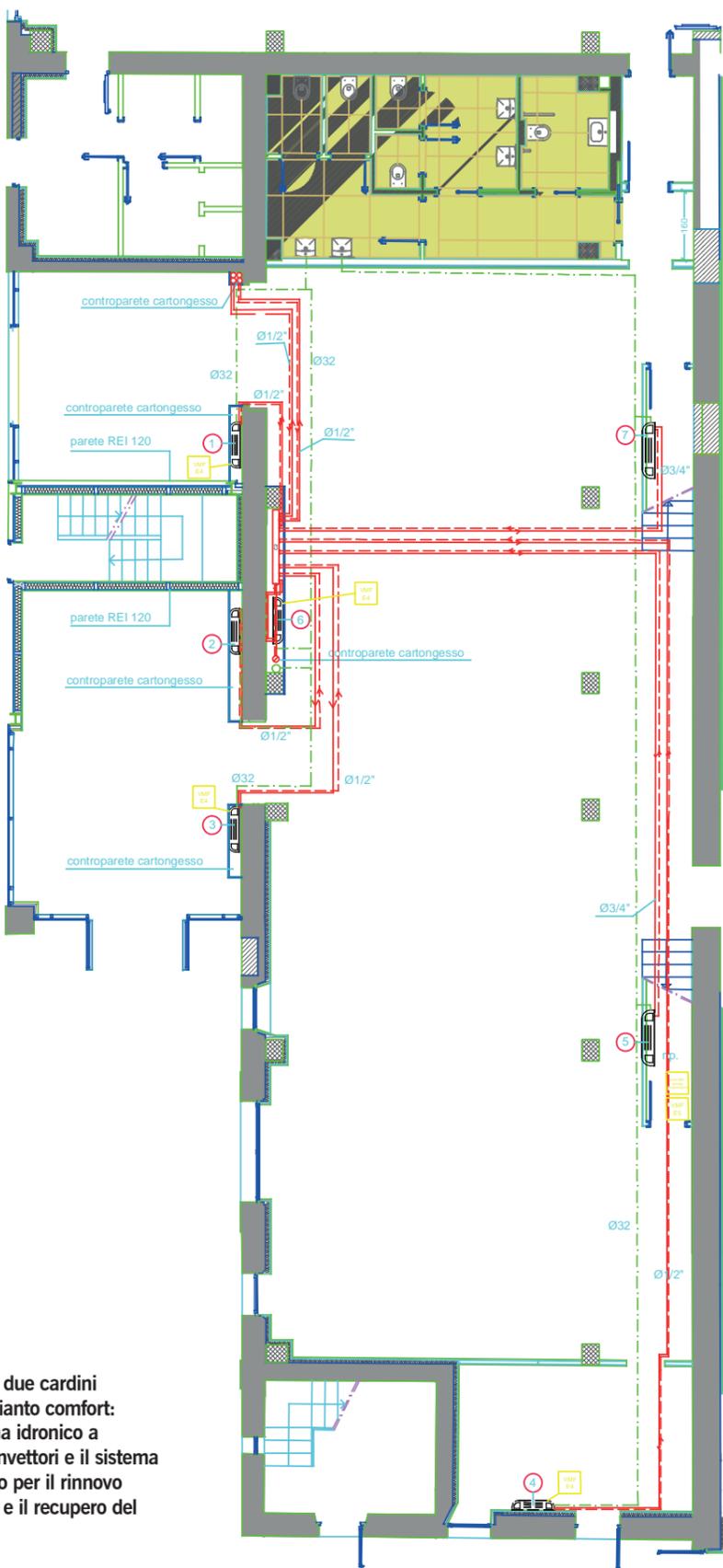
regolazione studiata per ridurre i consumi energetici. Porta seriale di serie per comunicazione su RS485 con protocollo MODBUS Master/Slave.

Il sistema di ventilazione meccanica controllata risulta indispensabile non solo dal punto di vista energetico, ma anche per la vivibilità degli ambienti. Gli elementi nocivi e gli odori presenti nell'aria vengono eliminati dall'efficiente sistema di filtrazione con filtri a tasche (F7) facilmente estraibili, e rigenerabili. La circolazione dell'aria ad alta efficienza è garantita dai ventilatori plug-fan con motore a controllo elettronico. Questi innovativi ventilatori eliminano le inefficienze, l'usura e la manutenzione dei tradizionali ventilatori con trasmissione cinghia e puleggia e garantiscono un risparmio sui consumi fino al 30% rispetto a ventilatori tradizionali. Il controllo elettronico permette di tarare la velocità dei ventilatori, in funzione del fabbisogno ottimizzando l'efficienza stagionale in Freecooling (il comfort gratuito nelle stagioni intermedie).

Le condizioni climatiche esterne possono essere più gradevoli di quelle interne, in tali situazioni le apparecchiature della serie ERSR fermando il recuperatore permettono il prelievo dell'aria fresca esterna per climatizzare i locali interni a costo zero. Recupero del calore dell'aria sia in estate che in inverno, grazie al recuperatore rotativo (disponibile anche igroscopico).

L'aria immessa in ambiente è sempre in condizioni favorevoli, grazie allo scambio termico tra l'aria ripresa e l'aria esterna di rinnovo.

Tutti questi plus tecnologici sono controllati da una termoregolazione di ultima generazione e garantiscono il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo.



A lato. I due cardini dell'impianto comfort: il sistema idronico a ventilconvettori e il sistema aeraulico per il rinnovo dell'aria e il recupero del calore.

