

IL PROGETTO

Recupero architettonico della Chiesa di Sant'Antonio Abate allo Steri (Palermo).

Ancora una volta ci stiamo avviando verso la chiusura di un ciclo economico annuale e questo 2017 viene universalmente ritenuto, sia per ciò che riguarda il nostro Paese sia per ciò che riguarda il livello internazionale, un anno di ripresa, una ripresa che, pur ancora tra luci e ombre, tutti dichiarano si stia consolidando.

Da parte mia però, pensando al futuro che ci attende, quello più prossimo del 2018 ma anche quello proiettato più in avanti, non mi sento affatto tranquillo perché non solo nel nostro Paese ma anche in tutta la vecchia Europa, si stanno manifestando tensione e insofferenza accompagnate da dirompenti forze centrifughe che ci portano a pensare a scenari non certo stabili.

Se quella che abbiamo creato è una Unione Europea che manifesta dei grossi limiti e che è più una unione monetaria piuttosto che una realtà politica, è altrettanto vero che non possiamo buttare a mare tutto il lavoro fatto, perché oggi il rischio di viaggiare in ordine sparso è molto maggiore che non restare in una Europa, pur con tutti i suoi limiti.

Si sa che l'Europa in quanto tale ha sempre infastidito gli altri grandi del pianeta, primi tra tutti gli Stati Uniti la cui moneta, prima della creazione dell'euro, era il solo punto di riferimento monetario mondiale, una leadership scalzata proprio dall'avvento della moneta unica.

È per questo che tutte le persone di buonsenso e di buona volontà dovranno lavorare ancora di più per recuperare i valori fondanti dei padri dell'uropeismo, un europeismo sano e ricco di ideali.

Non è più il tempo per deleghe in bianco affidate ad una classe politica che, invece di salvaguardare gli interessi della popolazione e il bene comune, evidenzia una forte vocazione, che è anche il suo nefasto limite, nella cura del proprio personale "orticello di interessi".

Alessandro Riello
Presidente

IL PROGETTO

La storia.

L'intervento di seguito descritto riguarda il recupero architettonico della chiesa di Sant'Antonio Abate a Palermo, la cui storia è legata alle vicende dei Chiaramonte, una potente famiglia di feudatari siciliani che nella seconda metà del Trecento impose il suo dominio su gran parte della Sicilia.

Nel 1377, alla morte di Federico IV re di Sicilia, Manfredi Chiaramonte III, conte di Modica, fu nominato vicario del Regno in nome della regina Maria D'Aragona, che all'epoca aveva solo quindici anni. Fu presumibilmente lo stesso Manfredi III a ordinare nel 1377 la costruzione della chiesa di S. Antonio Abate a Palermo, poco distante da Palazzo Chiaramonte, detto anche Steri (da *Hosterium*, cioè palazzo fortificato), la sua sontuosa dimora costruita nella prima metà del XIV secolo. La politica dei Chiaramonte, che cospirarono contro Martino il Giovane, figlio del re d'Aragona e sposo di Maria D'Aragona, fu causa del loro declino.

Nel 1392 infatti Martino il Giovane sbarcò nell'isola con lo scopo di essere incoronato re e riuscì a sottomettere quasi tutte le famiglie ribelli.

Nello stesso anno Andrea Chiaramonte, successore di Manfredi III ed ultimo componente della famiglia, tradito dai signori della sua stessa fazione, fu processato, condannato e quindi decapitato in piazza Marina a Palermo.

Lo Steri venne allora confiscato e divenne palazzo viceregio e sede degli uffici centrali del regno.

Cominciò così la trasformazione del suo originario carattere

un arco di scarico che comportò la riduzione dell'altezza di una delle due finestre laterali esposte a meridione. Elemento di particolare pregio decorativo è il portale in marmo del prospetto principale che presenta sull'architrave un bassorilievo con l'immagine del santo al quale è dedicata la chiesa, con ai lati lo stemma della famiglia Chiaramonte; sulla cuspidi dell'arco acuto soprastante l'architrave è raffigurato l'*agnus Dei* affiancato dagli emblemi degli Aragona e della Sicilia e, lungo i lati dell'archivolto, motivi di tralci d'uva che si estendono lungo gli stipiti della porta.

I lavori di ripristino.

I lavori di ripristino, che si sono di recente conclusi, progettati e diretti da tecnici dell'Ateneo palermitano, hanno interessato le strutture, le sovrastrutture, gli elementi architettonici decorativi e le superfici pittoriche e hanno compreso anche la realizzazione degli impianti per l'illuminazione e la climatizzazione dell'edificio; la loro esecuzione ha avuto una durata di sedici mesi ed è stata interamente finanziata con risorse dell'Ateneo. L'intervento è stato esteso alla parte sommitale dell'edificio, dove in epoca ottocentesca la copertura di un magazzino adiacente la chiesa fu modificata in modo tale da oscurare una porta ed una finestra della fiancata nord-ovest della chiesa. Le murature sono state consolidate con iniezioni di malta a base di calce e, laddove necessario, si è ripristinata la loro continuità rimuovendo i



DANIELA ROMANO, nata a Palermo nel 1970, laureata presso la Facoltà di Architettura di Palermo, è dipendente dell'Università degli studi di Palermo presso il Settore Ufficio Tecnico, dove opera nel campo degli impianti di climatizzazione soprattutto in interventi di restauro e recupero architettonico del patrimonio esistente.



MARIA CARLA LENZO, nata a Palermo nel 1958, laureata presso la Facoltà di Architettura di Palermo, è dipendente dell'Università degli studi di Palermo presso il Settore Ufficio Tecnico, dove opera nel campo del restauro e recupero architettonico del patrimonio esistente.

EQUIPE DI LAVORO

Area tecnica dell'Università degli Studi di Palermo

Responsabile del Settore Restauri Architettonici
arch. Costanza Conti

Responsabile del Procedimento
ing. Antonino Catalano

Progetto di Restauro
arch. Maria Carla Lenzo

Progetto dell'Impianto di climatizzazione
arch. Daniela Romano

Progetto delle Strutture
ing. Antonio Sorce

Progetto degli Impianti elettrici
ing. Giovanni Signorino

Coordinatore per la sicurezza
arch. Rosalba Musumeci



di prestigiosa e ricca dimora familiare ed il suo progressivo adattamento ad altre funzioni.

Anche la chiesa di Sant'Antonio Abate, in seguito alla confisca dello Steri, subì importanti trasformazioni, che verranno descritte nel paragrafo successivo.

Descrizione del manufatto.

La chiesa di Sant'Antonio Abate ha al suo interno una configurazione con caratteri decisamente gotici.

La costruzione, a pianta rettangolare e abside poligonale, su ciascuno dei due prospetti laterali presenta due monofore ad arco acuto con lombi nelle parti superiori che richiamano lo stemma della famiglia. All'interno, dopo la confisca del patrimonio chiaramontano da parte di Martino II d'Aragona, fu costruita una tribuna, un tempo raggiungibile dall'esterno attraverso un collegamento con lo Steri a quota 7,90 mt e fu realizzato il pulpito con una scaletta d'accesso ricavata all'interno della muratura. La parete, in parte svuotata per quest'ultimo intervento, fu consolidata con l'inserimento di

conci lesionati o degradati e realizzando una nuova tessitura con la tecnica del cuciscuci. I conci dei paramenti murari, le nervature delle due volte a crociera e le cornici di coronamento sono stati restaurati, dopo aver condotto uno studio con la consulenza di tecnici specializzati per la definizione dello stato di conservazione dei materiali e per l'individuazione delle metodologie d'intervento. I sistemi adottati hanno consentito la conservazione delle superfici originarie rendendo possibile la lettura delle alterazioni subite nel tempo. In seguito a una campagna di scavi archeologici, curata dalla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo e finanziata con fondi assegnati all'Università, sono stati rinvenuti all'interno della chiesa, sotto il pavimento, tre tombe per le quali sono state avviate delle indagini coordinate dal Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relative dell'Ateneo. Lo studio sui campioni ossei è stato finalizzato all'identificazione del DNA, alla caratterizzazione chimico-fisica e strutturale dei reperti e alla loro datazione con l'ausilio del metodo del radiocarbonio. Le tre tombe, a conclusione delle ispezioni, sono state ricoperte con mattoni in cotto, circoscritti con listelli di pietra lavica.

INTEGRAZIONE EDIFICIO-IMPIANTI

Premessa.

Le scelte relative agli impianti di climatizzazione in un intervento di ripristino sono sempre il frutto di un compromesso fra le riserve di spazi che il manufatto offre, i suoi caratteri architettonici e le necessità microclimatiche dell'edificio in vista delle nuove destinazioni d'uso.

Spesso si interviene laddove il degrado lascia la possibilità di introdurre un elemento nuovo o di ricostruire l'esistente, così le scelte impiantistiche si intrecciano con quelle architettoniche.

A volte i terminali dell'impianto assumono un carattere estetico, altre volte vengono celati dietro un particolare costruttivo. In ogni caso gli impianti "entrano" nel manufatto in modo più o meno visibile e il grado di integrazione fra le figure professionali coinvolte nel progetto è determinante sia dal punto di vista estetico che da quello tecnico-impiantistico.

La necessità di rifare integralmente il pavimento della chiesa e gli scavi archeologici sotto il pavimento hanno offerto un'occasione progettuale per introdurre gli impianti, sebbene il ritrovamento delle tre tombe sopra menzionate e di strutture murarie preesistenti non abbia poi lasciato ampio spazio sotto il pavimento. All'esterno era disponibile invece un'esigua striscia di terra a ridosso del muro nord-occidentale dell'edificio, da utilizzare per i macchinari di centrale.

Considerati gli spazi disponibili, che non consentivano di ricorrere alle tipologie di impianto più canoniche, si è dovuto procedere a un'analisi accurata delle necessità microclimatiche dell'edificio al fine di individuare le questioni più rilevanti, tenendo conto dell'uso attualmente previsto per il manufatto.

Gli obiettivi da raggiungere.

L'impianto di climatizzazione doveva consentire lo svolgersi di attività di tipo didattico o di conferenze e inizialmente, vista l'esiguità degli spazi tecnici e il carattere conservativo dell'intervento di ripristino, si pensava di installare soltanto un impianto di riscaldamento invernale.

Tuttavia, considerata la destinazione d'uso, si è ritenuto opportuno introdurre anche un sistema di rinnovo dell'aria che garantisse il comfort degli occupanti e il contenimento dei livelli di umidità relativa.

Le verifiche analitiche relative al rischio di condensa superficiale sulle pareti interne della chiesa avevano infatti avuto esito negativo, per cui era importante in fase invernale mantenere la temperatura di rugiada dell'aria al disotto della temperatura superficiale delle pareti, immettendo durante le attività della sala un congruo volume di aria esterna.

Inoltre, ai fini di proteggere le superfici affrescate dagli agenti inquinanti presenti nell'aria esterna e derivanti dai processi industriali, dal traffico veicolare e dal riscaldamento domestico, era indispensabile filtrare opportunamente tale volume di aria immessa.

Un'altra questione sulla quale è stata posta molta attenzione è quella del rumore, che si è voluto contenere al di sotto dei valori normalmente richiesti per aule didattiche o sale conferenze: le funzioni degli edifici cambiano infatti nel tempo ma esiste in alcuni luoghi una qualità spaziale e quindi un'atmosfera che va preservata anche da un punto di vista acustico.

Scelte tipologiche.

Una delle questioni rilevanti ai fini delle scelte tipologiche è stata l'altezza della chiesa, pari a circa 11 m, che imponeva un sistema di riscaldamento in grado di attenuare il problema della stratificazione dell'aria calda.

La soluzione è stata quindi quella di installare

un impianto misto aria-acqua che comprende un pannello radiante sotto pavimento, per il riscaldamento invernale, e un impianto di aria primaria che alimenta dei diffusori a pavimento.

Tale impianto è costituito da una centrale di trattamento dell'aria esterna che, fatti i conti con lo spazio disponibile, è pensata per svolgere le funzioni "minime" di seguito esposte:

- immettere durante le conferenze quantitativi di aria di rinnovo sufficienti a contenere i livelli di umidità relativa entro un limite accettabile, evitando il rischio di muffe e condensa in fase invernale;
- riscaldare l'aria di rinnovo in inverno in modo tale da non creare correnti fredde nella zona occupata ed eventualmente integrare la potenza termica erogata dai pannelli radianti nei momenti di messa a regime dell'impianto;
- raffreddare e deumidificare l'aria esterna immessa in fase estiva in modo da neutralizzare almeno i carichi sensibili interni, aumentando il comfort degli occupanti, senza peraltro apportare carichi latenti dall'esterno;
- garantire il giusto grado di purezza dell'aria effettuando un tipo di filtrazione ad alta efficienza;
- contenere al minimo le emissioni sonore prodotte dal ventilatore.

Per quanto riguarda la centrale termofrigorifera per alimentare i pannelli radianti e l'impianto di ventilazione, fatti i conti con lo spazio esistente, si è pensato ad una pompa di calore.

La potenza termofrigorifera della suddetta macchina era più che sufficiente alle necessità del riscaldamento e della termoventilazione in fase invernale ma in estate, nelle condizioni di progetto, non consentiva di asportare interamente il carico latente interno della chiesa e quindi di avere un controllo preciso dell'umidità relativa.

Considerate le caratteristiche del refrigeratore e la necessità di limitare gli ingombri dei macchinari non sono stati previsti sistemi di post-riscaldamento estivo e invernale dell'aria, né sistemi di umidificazione.

Tuttavia, come si dirà nel paragrafo successivo, si è pensato che il rispetto di alcuni parametri poteva essere comunque raggiunto configurando opportunamente le logiche di regolazione.

Ad esempio in inverno, quando l'aria esterna è molto secca in valore assoluto, se l'umidità relativa dell'aria ambiente dovesse scendere al di sotto di un certo livello che possiamo considerare critico per la conservazione degli affreschi, il controllore a logica programmabile che gestisce l'impianto interromperebbe il flusso di aria primaria all'interno della chiesa.

La centrale di trattamento installata è composta da un filtro ad alta efficienza classe "F9", preceduto da un filtro piano classe "G4", da una batteria per il riscaldamento invernale e il raffreddamento estivo, da un ventilatore centrifugo e da un silenziatore molto efficiente.

Per una questione di risparmio energetico è stato inoltre installato un ventilatore a doppia velocità, che consente di dimezzare la portata di aria prevista in funzione del numero degli occupanti.

I canali di distribuzione, installati sotto pavimento, alimentano quattro griglie pedonabili in alluminio, senza cornice perimetrale, della misura di 1000x120 mm, unico segno dell'impianto visibile all'interno della chiesa.

Nel corso dei numerosi rilievi effettuati in fase estiva si è visto che l'aria primaria determina un buon grado di benessere per gli occupanti: pertanto un impianto che era stato previsto originariamente solo per il riscaldamento invernale ha creato condizioni di comfort anche in fase estiva.

Sebbene non siano state effettuate misurazioni di tipo acustico non si percepisce il minimo rumore durante il funzionamento degli impianti.



Pagina a lato: Vista dal basso delle due volte a crociera che coprono la navata principale.

In alto: Vista della navata della chiesa guardando verso l'abside. Si intravede sulla sinistra una delle quattro griglie a pavimento, che sono l'unico segno visibile dell'impianto di climatizzazione.

In centro: Vista degli scavi sotto il pavimento e delle condotte dell'aria primaria durante l'installazione.

In basso: Vista dell'unità di trattamento dell'aria primaria. Dietro il canale di aspirazione si intravede anche la pompa di calore

Regolazione dell'aria primaria.

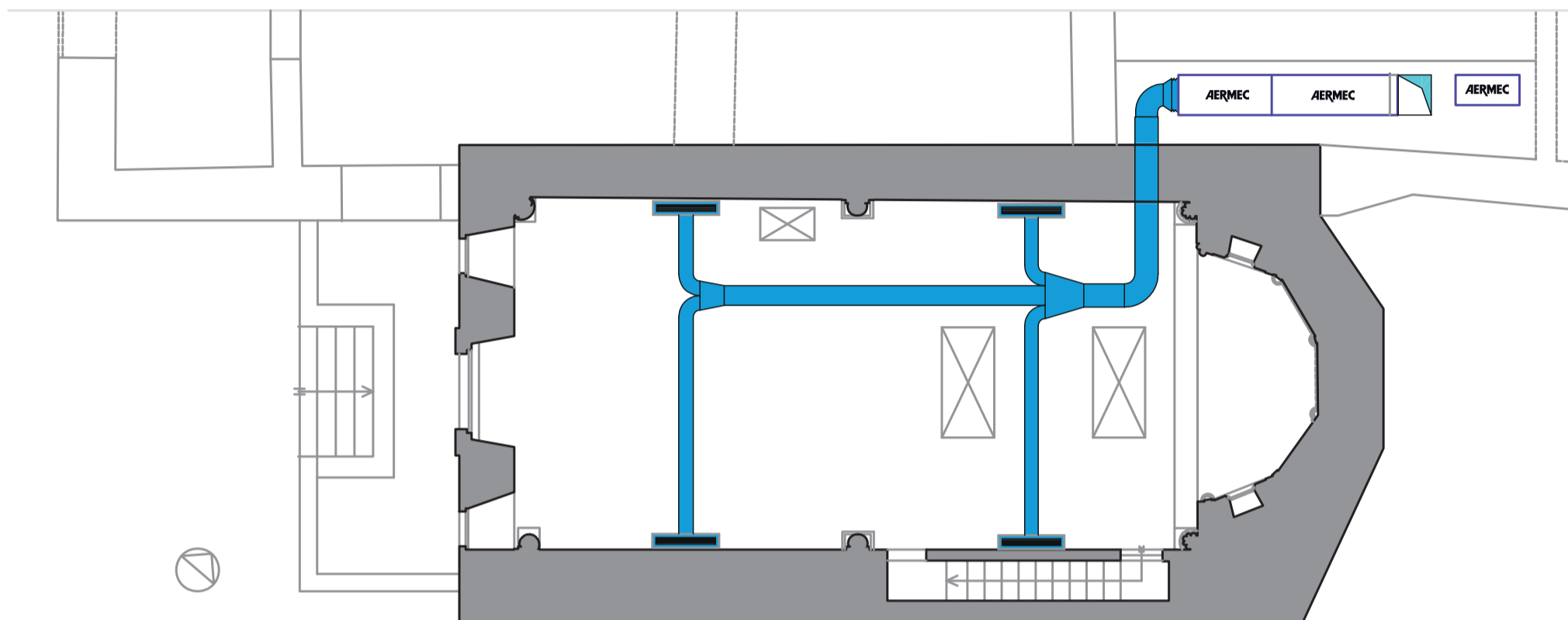
Per quanto sopra esposto non è possibile mantenere l'umidità relativa a valori prestabiliti, ma il sistema di regolazione è programmato per tenere conto sia della temperatura che della umidità relativa, nonché della loro influenza reciproca. In fase estiva, ad esempio, il sistema provvede a regolare la sola temperatura ambiente soltanto finché l'umidità relativa resta al disotto di un certo valore critico.

Qualora invece il valore dell'umidità relativa si dovesse innalzare al di sopra del suddetto valore critico il sistema modificherebbe il set-point di temperatura ambiente abbassandolo gradualmente fino a un minimo di 23°C: in tal modo

si riporterà in una zona di benessere la coppia di valori temperatura-umidità relativa dell'aria e si deumidificherà maggiormente l'aria esterna.

In inverno la temperatura dell'aria immessa varia in funzione della temperatura ambiente in un range compreso fra 16°C e 30°C.

Muovendosi fra questi due limiti l'impianto di aria primaria può riscaldare la chiesa nelle fasi di messa a regime del sistema a pannelli radianti e, inoltre, può consentire un raffrescamento gratuito quando i carichi termici interni diventano superiori alle dispersioni verso l'esterno, come sovente avviene nelle mezze stagioni.



IL RESTAURO DEGLI AFFRESCHI

Gli affreschi attualmente visibili, che in parte sono stati rinvenuti nel corso dei rilievi preliminari alla esecuzione delle opere, sono ubicati nel catino dell'abside, nel soffitto e nella tribuna quattrocentesca. Nell'affresco dell'abside è rappresentato Dio Padre Onnipotente, purtroppo pervenuto privo del volto. Ha la mano destra in atteggiamento benedicente, e con la sinistra tiene una sfera con due fascette incrociate sormontate da una piccola croce, simboli del mondo e dell'universalità cristiana, e lo scettro, simbolo del giudizio. Ai lati di Dio Padre sono disposte due schiere di quattro angeli.

La superficie affrescata di circa 18 mq era notevolmente compromessa da estesi distacchi di intonaco e da numerose abrasioni e lacune nelle parti dipinte. Il soffitto, costituito da due volte a crociera, generate da archi a sesto acuto, sostenute da piedritti polilobati, aveva subito gravi danni, che si estendevano anche alle murature perimetrali, a causa delle infiltrazioni di acqua piovana. Dopo il rifacimento del manto impermeabile della copertura sono stati avviati i lavori di rimozione degli intonaci ammalorati, che hanno messo in luce alcuni frammenti di affreschi del soffitto (è leggibile il disegno di una

colomba circondata da raggi luminosi che nella iconografia storica rappresenta lo Spirito Santo). Durante le operazioni di consolidamento e ripristino delle fasce decorative a motivi geometrici che fiancheggiano le nervature in pietra, sono stati ritrovati, rimuovendolo strato di intonaco in prossimità dell'abside, lo stemma chiaramontano e decori con raffigurazioni di animali.

L'affresco della tribuna quattrocentesca all'intradosso della volta costolonata era interessato da fenomeni di distacco degli intonaci.

Conservava però, su due vele, il disegno di grottesche incorniciate su fondo bianco, eseguite con decorazioni ripetute, che dopo gli interventi di consolidamento del materiale di supporto, sono state riportate, nelle altre vele della volta, con tinte sottotono al fine di restituire l'unità di lettura dell'opera.

Durante la fase progettuale è stato rinvenuto nello stipite di una delle monofore laterali, un volto di Cristo di straordinario valore artistico, somigliante a quello dipinto in una trave del soffitto della sala magna dello Steri.

Gli affreschi ritrovati rendono plausibile l'ipotesi di una chiesa interamente decorata da artisti intervenuti a partire dalla fine del Trecento.



In alto: planimetria dell'intervento con le canalizzazioni dell'aria primaria; all'esterno della chiesa è raffigurata l'unità di trattamento dell'aria primaria e la pompa di calore che alimenta sia l'unità di trattamento aria che il sistema dei pannelli radianti.

A lato, a sinistra: Vista dell'affresco dell'abside con Dio Padre Onnipotente pervenuto privo del volto.

A lato, a destra: Particolare dell'affresco absidale che raffigura gli angeli ai lati di Dio Padre.