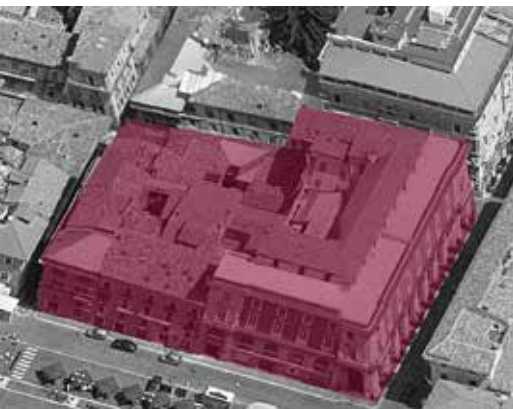


CONSORZIO PIAZZA DUOMO - CORSO VITTORIO EMANUELE

L'AQUILA



L'aggregato, perimetrato da piazza Duomo, corso Vittorio Emanuele, via Tre Marie e via Patini, si compone, per circa la metà, da un edificio costruito nel 1931 con struttura in cemento armato e tamponato con muratura collaborante; l'altra porzione è realizzata, senza soluzione di continuità, in muratura, e presenta resistenze e rigidzze molto differenti, sia nella distribuzione delle strutture orizzontali che verticali.

L'aggregato ha subito sensibili danni a seguito dell'azione sismica del 6 aprile 2009: in particolare, numerosi elementi verticali registrano ingenti fessurazioni e disgregazioni anche con principi di ribaltamento e di distacco con le altre murature ad esso collegate.

Situazione aggravata dalla connessione della parte strutturale in cemento armato, peraltro molto più alta, con la restante parte in muratura.

COMMITTENTE
Consorzio Piazza Duomo -
Corso Vittorio Emanuele

PRESIDENTE DEL CONSORZIO
Dott.ssa Gigliola Cerroni

DIREZIONE LAVORI
Ing. Valentino Perilli

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E
STRUTTURALE
Ing. Valentino Perilli

COORDINAMENTO SICUREZZA
Ing. Valentino Perilli

INIZIO LAVORI 26/01/2016
FINE LAVORI 26/01/2019

IMPORTO DEI LAVORI € 15.562.282,12



L'INTERVENTO

Il quadro di danno ha evidenziato, per gli orizzontamenti voltati, vistose deformazioni verticali, o addirittura veri e propri crolli sia totali che parziali soprattutto per le volte di mattoni in foglio.

Anche molti orizzontamenti piani hanno subito deformazioni verticali o dei distacchi dalle sedi murarie laterali di appoggio, fenomeni questi, principalmente dovuti alla insufficiente sezione geometrica dei profili ed alla mancanza di efficaci cordoli laterali.

Inoltre, il sisma ha prodotto il fenomeno di martellamento, da ricondursi all'effetto dell'interazione tra due edifici contigui privi di giunto necessario e caratterizzati da diversi periodi di vibrazione.

Il progetto di ripristino post-sisma ha previsto per l'unità strutturale in "cemento armato-muratura", oltre alla solidarizzazione tra le due strutture, interventi congiunti di iniezioni di calce e fasce in fibra di acciaio della parte in muratura di pietrame e la sola rete in fibra di vetro nei pannelli murari costituiti da mattoni pieni.

Per rendere il più possibile attivo e prioritario tale sistema costruttivo in muratura, saranno eseguite opere necessarie a trasferire le azioni taglianti sismiche, applicate sui solai, direttamente alle murature, aumentando l'aderenza e l'adesione tra travi e pilastri in cemento armato di perimetro, con le murature interne, per mezzo di iniezioni di



1



2



3



4

1. Angolo tra piazza Duomo e corso Vittorio Emanuele
2. Angolo tra piazza Duomo e via Patini
3. Prospetto su corso Vittorio Emanuele
4. Prospetto su via Patini

malta espansiva negli interstizi. Data l'elevata percentuale di foratura dei maschi murari (porte, finestre ecc.) si rendono necessari interventi di cerchiatura di questi fori per mezzo di elementi in acciaio, tali da ricostruire la integrità del pannello murario, offrendo maggiori forze resistenti all'azione sismica.

La disposizione planimetrica dei setti murari, mostra subito una scarsità di elementi murari resistenti in direzione perpendicolare a corso Vittorio Emanuele.

Quindi, al fine di salvaguardare le superfici esistenti, e di recuperare l'handicap strutturale, si introducono setti in cemento al piano terra e controventi in acciaio ai piani superiori sempre ubicati in zone che non pregiudicano la fruibilità degli spazi.

Per quanto riguarda i solai si interviene con la realizzazione all'estradosso di solette armate, attualmente inesistenti, con l'utilizzo di connettori in acciaio aventi la duplice funzione di collegare la nuova soletta in cemento armato al solaio esistente ed offrire un orizzontamento di altezza maggiore rispetto a quello esistente.

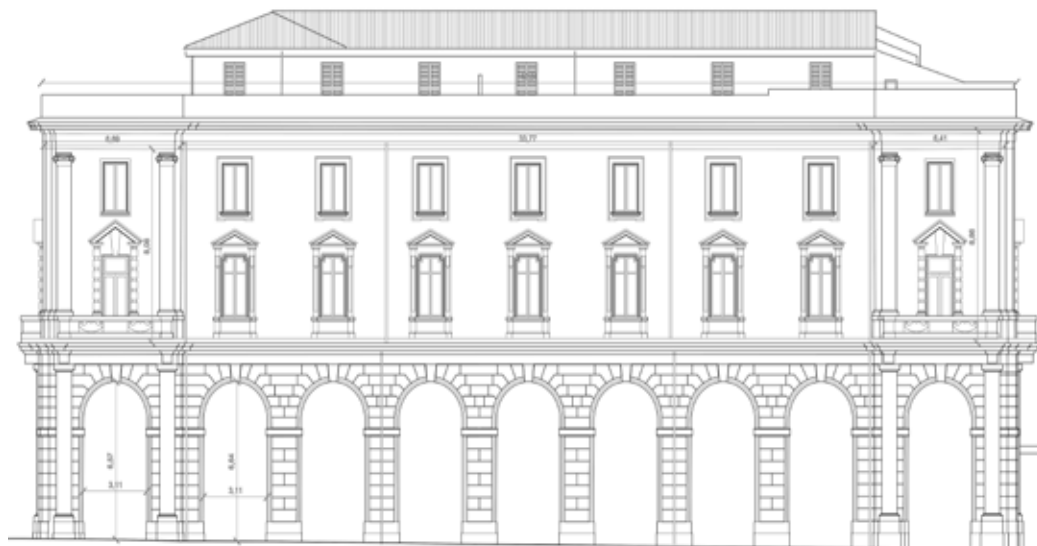
Ove questa soluzione non è praticabile per la presenza di apparati decorativi (pavimentazioni di pregio in seminato veneziano) si realizzano telai orizzontali in ferro intradossali.

Per tutte le travi in cemento armato, non supportate dai sottostanti elementi murari, si prevedono rinforzi in fibra di carbonio tali da assicurare, per lo meno per i carichi gravitazionali, resistenze adeguate.

Particolare attenzione è stata rivolta alla pilastrata che parte, senza provenire dalle fondazioni, dal solaio di copertura del terzo livello: per questa è stata prevista una nuova pilastrata in cemento armato, in asse con i pilastri provenienti dalla fondazione, in grado di captare tutti i carichi verticali e quindi alleggerire sensibilmente la pilastrata esterna, sia dall'onere dei carichi statici sia da quelli orizzontali impressi dall'azione sismica.

Inoltre, si prevede la chiusura di tutte le nicchie e le canne fumarie, la cerchiatura delle aperture mediante inserimento di profili in acciaio in alloggi ricavati nelle spalle laterali delle aperture e connesse con pernature nelle murature stesse, al fine di aumentare la connessione tra i due elementi strutturali.

Gli orizzontamenti in putrelle e tavelloni, e quelli in latero cemento, vengono prima di tutto rinforzati aumentando il grado di ammorsatura alle pareti perimetrali, e poi viene aggiunta superiormente una soletta collaborante in calcestruzzo.



Sulle volte verranno realizzati interventi estradossali in base alla forma, alla tipologia, alla geometria e ai materiali componenti la volta stessa. In corrispondenza degli orizzontamenti delle unità strutturali su via Tre Marie e su via Patini, parti queste che hanno subito maggiori danni sia alle strutture orizzontali delle volte con riscontrati crolli delle medesime, sia per manifesti ed accertati cinematismi della facciata, si interviene mediante una cerchiatura orizzontale in acciaio al livello del soffitto, che permette di raggiungere il doppio beneficio di costituire un diaframma orizzontale rigido, nonché quello di esercitare un'azione di "catenamento" per la parete esterna, impedendo così i cinematismi della medesima.

Nelle porzioni di struttura che non permettono l'inserimento dei tralicci verticali per problemi generati dalla geometria degli orizzontamenti, si inseriscono catene in acciaio opportunamente ammortate alle murature.

Il calcolo globale, inteso come azioni del secondo ordine, mostra la crisi di numerosi setti per raggiunta e superata resistenza sia al taglio che a flessione; gli interventi di tipo mirato agli elementi che vanno in crisi, prevedono l'aumento di resistenza dei maschi mediante

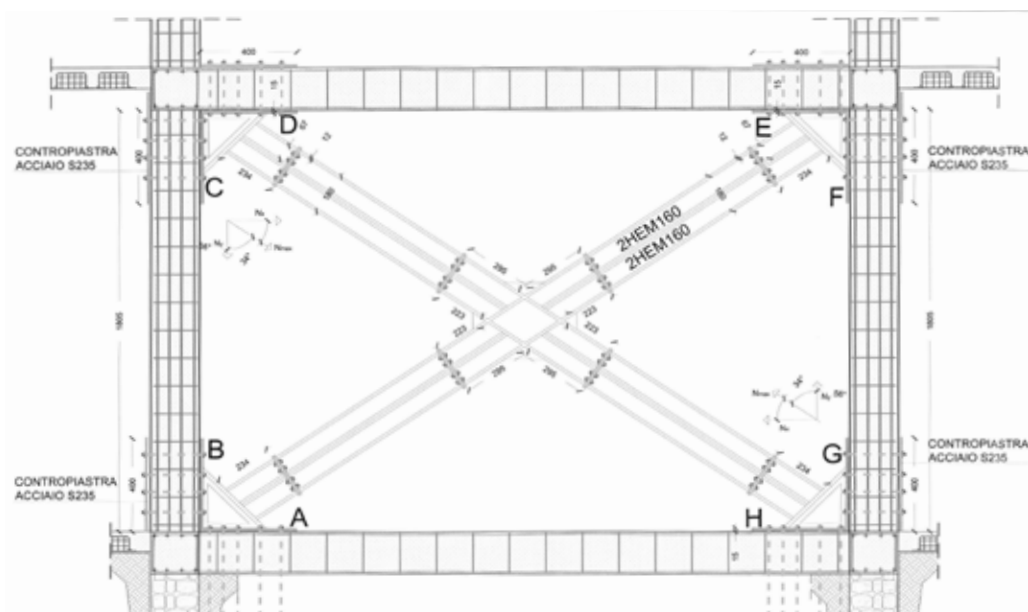
iniezioni nella massa muraria di miscela di calce, stilatura dei giunti ed apposizione di diatoni in fibra di acciaio.

Dove tali interventi non sono sufficienti a garantire l'adeguato livello di miglioramento, si mettono in opera nastri in fibra di acciaio ad andamento orizzontale in grado di aumentare la resistenza al taglio, ed altro ad andamento verticale in grado di sopperire alle azioni flettenti e necessarie all'ancoraggio delle bande verticali.

Naturalmente vengono apposti diatoni di collegamento trasversale sia per migliorare le resistenze murarie, sia per aumentare la resistenza alla delaminazione delle fasce FRP.

La sostituzione delle coperture è prevista laddove gli elementi strutturali esistenti non sono in grado di sopperire al compito strutturale per inadeguatezza delle sezioni, per stato di conservazione o per incompatibile organizzazione delle strutture.

Infine, nei casi dove si evidenzia la totale assenza di strutture fondali, si procede al necessario ampliamento della base fondale mediante l'inserimento di idonea trave in cemento armato ad uno o ad ambo i lati, con collegamento trasversale di bolzoni, anch'essi in cemento armato.



Dettaglio dei controventi verticali