

Generalità

L'intervento riguarda il recupero e consolidamento di un aggregato edilizio sito in L'Aquila, danneggiato dagli eventi sismici del 06.04.2009, comprensivo anche di Palazzo Pretatti soggetto a vincolo storico artistico.

Lo Studio Capaldini si è occupato della progettazione strutturale di due delle tre unità strutturali.

Interventi strutturali

Il progetto di recupero messo a punto per l'edificio in oggetto (U.S. 1-2) è stato redatto con l'intento di conciliare tre fattori principali caratterizzanti detto edificio: l'importanza storico-artistica e quindi il rispetto del vincolo, il colmamento per quanto possibile delle carenze strutturali insite nella natura e nella storia edificatoria, il raggiungimento di un livello di sicurezza adeguato alla funzione residenziale che esso riveste.

Interventi sulle murature

Tutte le murature saranno interessate da intervento di scuci-cuci con mattoni pieni ed eventuale riutilizzo delle pietre in situ (ove risultanti squadrate ed in buono stato), sia in corrispondenza delle lesioni che dei martelli murari ed angolate.

Quindi si procederà alla esecuzione di iniezioni a bassa pressione con malte a base calce compatibili con le esistenti atte al risanamento del nucleo interno delle murature ed alla eliminazione dei vuoti presenti tra i conci lapidei.

Le murature lesionate e le relative carenze sopra descritte, ascrivibili alla decoesione e mancato collegamento dei paramenti murari, verranno risanati mediante scarnitura profonda dei ricorsi di malta e successiva sigillatura con malta fibrorinforzata a base calce, inserimento di legature passanti mediante fiocchi in fibra di vetro e successivo ripristino dell'intonaco mediante applicazione di malta strutturale fibrorinforzata a base calce provvista di rete leggera in fibra di vetro alcali-resistente.

Ove le murature manifestino altresì spaccamenti evidenti si procederà alla loro puntuale ricostruzione con ripristino della verticalità originaria.

Tali interventi, restituendo la dovuta coesione tra i conci lapidei e tra le cartelle murare delle pareti, pur senza incrementare troppo l'originaria rigidità, garantiranno un comportamento dei maschi murari e delle fasce di piano assimilabile a macroelementi, sufficientemente resistenti da poter innescare, anche a seguito degli incatenamenti di piano come si dirà più avanti, comportamenti scatolari dell'edificio.

Tutte le porzioni sommitali delle murature, corrispondenti al livello delle coperture, saranno dotate di cordolatura in muratura di mattoni pieni intercalata con traliccio metallico leggero inserito nei ricorsi di malta.

Ricostruzione delle parti crollate

Come sopra accennato l'edificio presenta crolli sostanziali di intere porzioni particolarmente evidenti in corrispondenza con il sovrappasso di Via ed Arco della Lupa. L'analisi storico-critica, unitamente a quella strutturale, ha mostrato come detta ultima edificazione è risultata troppo debole in termini di resistenza e deformabilità per la funzione strutturale ad essa assegnata dai corpi di valle e di monte.

La ricostruzione delle strutture portanti crollate pertanto terrà in conto di tale cimento statico pur riponendo per quanto possibile soluzioni in continuità con il costruito storico.

Le nuove murature, ricostruite sulla base dei monconi ancora in essere e sulla scorta della documentazione reperibile, saranno realizzate con la tecnica della "muratura listata", riproponendo quindi una tecnologia storicamente considerata eccellente. Per ovvi motivi di leggerezza, efficienza e reperibilità di materiali, i conci lapidei saranno sostituiti da blocchi in laterizio del tipo antisismico, mantenendo altresì le listature in mattoni pieni che ben potranno essere ammorsate nei monconi di muratura antica ancora in essere.

Tutti i solai, ad esclusione di quelli di antica fattura non crollati di cui si dirà più

avanti, saranno ricostruiti in legno con travi principali, tavolato e getto di completamento di malta strutturale a base calce munita di rete leggera di fibra di vetro, in grado di garantire un efficace comportamento a diaframma di piano, ma senza apportare rigidzze troppo elevate tipiche dei consueti moderni orizzontamenti. Le essenze lignee saranno prevalentemente in castagno per le orditure principali ed abete per i tavolati; ove le luci dei solai richiedono altresì sezioni lignee estremamente ingenti, l'orditura principale sarà sostituita da travi in abete lamellare.

Il sovrappasso di Via ed Arco della Lupa, originariamente realizzato con volta in pietra, risulta quasi totalmente crollato; ne rimangono ad oggi ancora visibili solamente alcuni monconi meramente sorretti dalle puntellature eseguite ma visibilmente decoesi e sconformati. Tale sovrappasso inoltre dovrà assolvere una triplice funzione: sostenere i piani sovrastanti dell'edificio, assicurare una via sicura per il traffico sottostante e resistere alle azioni ad esso trasmesse dai corpi di valle e di monte dell'edificio. Alla luce di quanto emerso in sede della istruttoria di cui in premessa, avendo reputato necessario comunque il mantenimento di quanto ancora in essere, in accordo ai principi della conservazione, le porzioni murarie e voltate di detta porzione di edificio verranno consolidate con le medesime tecniche descritte nella presente, prevedendo la ricostruzione solamente per le porzioni crollate. In particolare le parti mancanti delle due volte in muratura verranno ricostruite con nuovo solaio in legno del tipo tradizionale con intradosso a vista.

Interventi sugli orizzontamenti e sulle coperture

I solai realizzati con struttura voltata, sia in muratura di mattoni pieni che di pietrame, verranno alleggeriti mediante svuotamento, quindi consolidati con applicazione di caldana in malta strutturale a base calce munita di rete leggera in fibra di vetro ancorata con fiocchi sempre in fibra di vetro, ed infine verrà ripristinato il piano orizzontale mediante riempimento in tavellonato su muricci di laterizio dotati

di opportune forature di areazione e caldana armata estradossale. Le volte in pietrame, vista la notevole sconformazione ed il diffuso dissesto della medesima muratura costituente, saranno inoltre interessate da scarnitura dei ricorsi di malta all'intradosso e ripristino degli stessi con malta strutturale a base calce e ricostituzione della superficie curva intradossale mediante nuovo intonaco strutturale a base calce munito di rete leggera in fibra di vetro. Tutte le volte e gli archi lesionati verranno inoltre ricondotti all'originario andamento delle tensioni mediante cugnatura con elementi in laterizio.

Anche i solai esistenti in acciaio e volticine in laterizio, segno di antica fattura, verranno ripristinati mediante svuotamento ed applicazione di caldana in malta strutturale debolmente armata con rete in f.r.p. in grado di evitare disconnessioni delle pannelle, oltre che di realizzare un corpo unico tra elementi metallici e laterizi grazie ai connettori che saranno applicati sulle putrelle esistenti.

I rimanenti orizzontamenti di recente edificazione e privi di pregio oltre che di valenza statica, come i solai in acciaio e tavelloni, i solai in laterocemento ed i solai lignei non di pregio, verranno sostituiti con nuovi solai in legno di fattura tradizionale con travi principali, tavolato e getto di completamento di malta strutturale a base calce munita di rete leggera di fibra di vetro, in grado di garantire un efficace comportamento a diaframma di piano, ma senza apportare rigidzze troppo elevate tipiche dei consueti moderni orizzontamenti. Le essenze lignee saranno prevalentemente in castagno per le orditure principali ed abete per i tavolati; ove le luci dei solai richiedono altresì sezioni lignee estremamente ingenti, l'orditura principale sarà sostituita da travi in abete lamellare. Si annoverano solamente piccolissime porzioni di solai in acciaio che dovranno essere forzatamente ricostruiti in acciaio e laterizio, per evitare riduzioni sensibili di altezza utile dei locali interessati.

Relativamente alle coperture dell'edificio merita sottolineare come gran parte di esse risultino allo stato di fatto inaccessibili a causa dei numerosi crolli di cui si è accennato. Tuttavia dalle indagini condotte si è appurato come esse siano

sostanzialmente realizzate con struttura lignea, ad eccezione di alcune limitate porzioni di recente fattura realizzate in laterocemento. Per tutte si prevede il rifacimento di nuovi solai di copertura con struttura lignea a travi principali, tavolato e caldana di malta strutturale a base calce debolmente armata con rete in fibra di vetro.

Risultando di fatto impossibilitato l'accesso in sicurezza alle coperture, come accennato, si è valutata la possibilità di recupero e restauro di alcune travature lignee esistenti, stimandone la quantità per analogia con edifici simili, rimandando la esatta individuazione degli elementi recuperabili alla fase esecutiva.

Al livello del piano terreno si prevede infine la realizzazione di un massetto di sottofondo dei pavimenti del tipo areato in grado sia di garantire l'eliminazione o mitigazione dei fenomeni di umidità sulle murature, sia di poter intervenire con operazioni di sottomurazione in corrispondenza delle porzioni di muratura carenti di strutture fondali, e che riportano, allo stato di fatto, un pressoché inesistente approfondimento.

Incatenamenti di piano

Al livello di tutti gli orizzontamenti si prevede l'installazione di numerosi incatenamenti di piano in acciaio dimensionati in modo tale da evitare l'attivazione di fenomeni di cinematismo fuori piano. L'ancoraggio delle catene sarà assicurato da capochiave del tipo a paletto con foggia simile alla tradizionale.

In corrispondenza delle fasce di piano dei prospetti, interessate dalla applicazione dei suddetti capochiave, si prevede una cerchiatura delle murature; essa sarà realizzata mediante applicazione di fasciatura in nastri di fibra di acciaio galvanizzato, applicata con malta di calce strutturale, su tutto il perimetro del fabbricato per una altezza media pari ad 1 m ed impostata alla quota di applicazione delle catene. Tale intervento permetterà una maggiore diffusione degli sforzi trasmessi dai capochiave alle murature evitando così concentrazione di tensioni e quindi rotture concentrate, permettendo altresì un comportamento più duttile

dell'incatenamento medesimo.