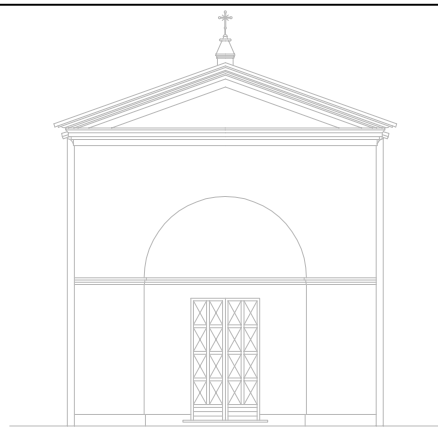


Massimiliano Furini ◆ Architetto

Via Veratica n° 1967
45030 Salara (RO)
www.furiniarchitettura.it

Tel. 0425-711146
Fax. 0425-711818
studio@furiniarchitettura.it

LA RIPRODUZIONE E DIVULGAZIONE ANCHE PARZIALE DEL PRESENTE
DISEGNO E' VIETATA: ARTICOLO 11 DELLA LEGGE N. 143 DEL 2/3/1949



Committente :

COMUNE DI SALARA
RUP geom. Mauro Arrivabeni
Via Roma n° 133 – Salara (RO)

Oggetto :

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
RISTRUTTURAZIONE E OPERE DI MIGLIORAMENTO
DELLA VULNERABILITA' SISMICA A SEGUITO SISMA 2012
ORATORIO DELLA MADONNA DELLA NEVE
1° STRALCIO FUNZIONALE
Località Veratica, 45030 Salara (RO)

Descrizione :

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
OPERE POST SISMA 2012

Data

Scala

Tav.

Novembre 2020

Lo stato dei luoghi

Acquisito dall'Amministrazione Comunale di Salara in data 11 giugno 2018 l'Oratorio della Madonna della Neve desta in uno stato di degrado che lo rende inagibile come da perizia stilata dallo scrivente in data 19 aprile 2018.

Il risultato della visita effettuato è stato il seguente: "Nel pomeriggio del giorno 18 aprile 2018 lo scrivente si è recato all'interno dell'immobile constatando la presenza di visibili cedimenti strutturali in corrispondenza del catino absidale probabilmente causati dal cedimento fondale per assenza adeguata di strutture di fondazione o per il dilavamento del terreno sottostante per la mancanza di protezione esterna, a livello della quota pavimentale, o per insufficiente convogliamento e allontanamento delle acque meteoriche dalla base delle murature. Presenza di numerosi punti di percolamento dal tetto, nell'ambito della piccola aula dei fedeli, delle acque meteoriche che hanno causato la marcescenza con distacco e rovina a terra in svariati punti degli arellati finiti a intonaco della volta. **Diffuso sulla medesima sistema capillare di microfessurazioni per distacco dell'arella dal suo supporto di ancoraggio già riscontrato in numerosi edifici simili a seguito degli eventi sismici del maggio 2012.** Con l'aiuto di un piccolo trabattello si è potuto verificare la consistenza e il degrado delle strutture lignee di copertura passando per gli arellati caduti riscontrando una diffusa sofferenza degli elementi lignei di struttura secondaria per marcescenza. Il soffitto della piccola sacrestia è completamente rovinato dalle infiltrazioni di acqua con possibile e imminente distacco degli intonaci di finitura. Carenti e in alcuni punti assenti sono gli elementi di chiusura delle aperture vetrate. Da tale sopralluogo lo scrivente dichiara INAGIBILE il fabbricato fino al ripristino delle condizioni di sicurezza mediante restauro e ristrutturazione e riduzione della vulnerabilità sismica della copertura.

Facendo riferimento alla tavola grafica n° 1, stato di fatto con mappatura tematica delle principali fonti di degrado, e alla tavola n° 2, documentazione fotografica, si può avere un riscontro visivo dello stato in cui desta il piccolo complesso architettonico a cui è annessa anche una modesta torre campanaria.

La proposta di progetto

Con riferimento al Parere della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio di Verona prot. 545 del 09 gennaio 2019

Il progetto si suddivide in due fasi principali:

- 1) restauro conservativo del complesso con opere di consolidamento strutturale;
- 2) opere di miglioramento di vulnerabilità sismica della copertura.

Facendo riferimento alla tavola grafica n° 4 – progetto – gli interventi di restauro e consolidamento strutturale vengono riassunti nelle lavorazioni seguenti (fase 1).

1a) Consolidamento del terreno di fondazione mediante realizzazione di sottofondazioni in resine espansive. Le strutture murarie del catino absidale sono sottoposte a fenomeni di rotazioni con visibili strappi verso l'area dell'altare maggiore.

Ogni zona del terreno trattato subirà un incremento delle caratteristiche meccaniche e idrauliche nella misura massima possibile con iniezioni di resina espandente. Infatti, ogni iniezione verrà protratta fino a quando si verificherà un principio di sollevamento, cioè fino a quando i rilevatori laser posti sulla struttura mostreranno un movimento appena percettibile, dell'ordine di 0,5 mm.

Questo metodo assicura un miglioramento uniforme, operando in condizioni di sicurezza per la struttura.

1b) Consolidamento delle lesioni murarie mediante cuciture armate individuando due categorie di intervento: quelle per le fessurazioni verticali e quelle per gli abbassamenti degli architravi e delle piattabande.

Per quanto riguarda il primo caso esse verranno realizzate scarnificando la malta di allettamento della muratura con interasse di circa 50 cm l'una dall'altra e una lunghezza di circa 200 cm, l'inserimento di barre in acciaio inox AISI 304 solidarizzate con iniezione a pressione controllata di resine epossidiche bicomponenti. Una volta eseguita tale operazione verranno riposata la malta tra corso e corso dei mattoni utilizzando calce idrauliche naturali con caratteristiche NHL 3.5 caratterizzate da pigmenti naturali al fine di arrivare ad una tonalità cromatica vicina a quella dell'esistente.

Per quanto riguarda il consolidamento delle piattabande verranno utilizzate barre in acciaio posate a coppie con inclinazione minore di 45° al fine di supportare l'abbassamento dell'elemento murario. Il perforo, realizzato dal basso verso l'alto, avrà una dimensione maggiore di quello della barra per un idoneo alloggio delle resina epossidica iniettata a pressione. La posa di barre di 150cm andranno ad aumentare la sezione portante delle piattabande in mattoni garantendo, oltre al loro consolidamento, una tenuta maggiore allo scarico a terra dei carichi che le strutture murarie superiori e la copertura scaricano sulle aperture.

1c) realizzazione di intonaco strutturale sul catino absidale. A conclusione delle opere di consolidamento meccanico, mediante l'ausilio di barre in acciaio, l'intervento prevede la spicconatura completa dell'attuale intonaco fino al vivo della muratura, la successiva posa dell'intonaco a base di calce idraulica naturale NHL3.5 armato con materiale composito fibrorinforzato F.R.P., compresa la ricostruzione di eventuali modanature di cornici in genere precedentemente demolite.

1d) Rimaneggiamento del manto di copertura con ristrutturazione del piano inclinato di posa e della struttura lignea portante. L'intervento prevede la rimozione di tutti i coppi presenti con accatastamento in loco di quelli in buono stato di conservazione. Il rilievo ha evidenziato lo scivolamento delle tavelle di laterizio, che costituiscono il piano inclinato di posa del manto, verso la linea di gronda. Dovranno essere rimosse per essere riposata inserendo, ogni tre corsi di elementi, un fermo metallico (zanca a chiodo in acciaio inox) vincolato alla struttura lignea secondaria sottostante impedendone un successivo scivolamento. Propedeutico a tale intervento, la sostituzione dei sestri lignei guasti per il percolamento delle acque meteoriche. Tali dovranno essere simili ai presenti per essenza e colore oltre che per dimensione. Dovranno essere verificate le teste delle travi della capriate posate sul prospetto nord-est probabilmente gravate da marciscenza. L'eventuale intervento previsto ricomporrà la testa mediante scavo ed eliminazione del marcio e ricomposizione strutturale resistente mediante posa di barre di ferro e malta a base di resine. A operazione di ristrutturazione delle strutture compiute, prima della posa del manto costituito da coppi nuovi per i canali e vecchi di recupero per la coperta, verranno posate le grondaie in rame con dimensione classica semicircolare (con opportuni pluviali sempre in rame per il convogliamento a terra delle acque piovane salvaguardando le murature esterne) e la guaina ardesiata a protezione delle strutture in caso di scivolamenti possibili futuri del manto.

1e) L'intervento prevede la ricostruzione della porzione di arellato crollata (aula dei fedeli) per infiltrazioni e quella rimossa per vetustà e impossibilità di recupero. Tale sarà realizzata mediante la ricostruzione della centinatura di struttura mediante l'utilizzo di tavole in abete collegate alla struttura portante di copertura e all'apparato murario perimetrale. Il canniccio in arella verrà fissato mediante l'utilizzo di chiodi e di filo di rame al fine che non si verificino ossidazioni gravose allo strato di finitura pensato in malta di gesso, calce idraulica naturale e polvere di marmo.

Le cornici modanate degradate verranno riproposte dopo il rilievo di quelle in essere realizzate con disegno speculare e simmetrico.

Per la soffittatura ancora in essere e in buono stato (catino absidale e presbiterio) è prevista la radicale stuccatura di tutte le lesioni con il ripristino delle velature a base di calce in essere

I distacchi e le fessurazioni verranno trattati attraverso microiniezioni di calce diluita con acqua deionizzata e usando come inerte finissima polvere di coccio macinato e polvere di marmo con l'aggiunta di una percentuale fino al 10% di primal AC 33. L'operazione sarà preceduta, dove se ne

presentasse il bisogno, dalle esecuzioni di piccoli fori eseguiti con punte specifiche, e iniezioni di lavaggio con acqua e alcool per favorire la penetrazione dell'impasto consolidante.

Facendo riferimento alla tavola grafica n° 5 – progetto – gli interventi di miglioramento della vulnerabilità sismica della copertura vengono riassunti nelle lavorazioni seguenti (fase 2).

2a) dovendo solo sopportare il peso proprio e i carichi accidentali, il secondo ordine della struttura di copertura, costituito da travi lignee della dimensione media 10x10, sono appoggiati sulla muratura che costituisce il prospetto principale per circa 10 cm. Al fine di migliorare la reazione al sisma sia della copertura sia della facciata, sulla quale possono verificarsi fenomeni di ribaltamento, il progetto prevede un allargamento della base di appoggio di tale orditura costruendo un "finta" capriata in legno ossia una struttura reticolare di irrigidimento costruita da travi quadrate con sezione 200 x 200 mm al fine di impedirne, come sopra descritto, lo sfilamento con conseguente fenomeno di ribaltamento del timpano. La struttura in legno verrà fissata alla muratura mediante connettori in acciaio diametro 14 mm imbullonati alla stessa e inghisati con resine bicomponenti in perforo. Alle estremità (finto appoggio), la struttura così concepita verrà collegata alla facciata mediante connettori di diametro 14 mm passanti, fissati alla struttura muraria esistente per mezzo di piastre in acciaio 150x150x8 mm quale elemento strutturale di reazione alle onde sismiche. L'intervento si concluderà con la ricostruzione e il ripristino della muratura esterna e dell'intonaco. La "finta" capriata lignea verrà legata e collegata alle murature dell'aula, a livello della cornice di gronda, mediante una cordolatura in ferro realizzata con un elemento in acciaio (piatto) di altezza 80 mm e spessore 12 mm fissato alla muratura mediante connettori diametro 14 mm con un passo di 90 cm l'uno dall'altro. Il cordolo, opportunamente collegato alle capriate lignee per mezzo di piastre in acciaio e viti passanti imbullonate, verrà realizzato oltre nell'ambito dell'aula anche in quello del presbiterio. Tutte le lavorazioni verranno realizzate nella parte interna delle strutture al fine di NON modificare l'aspetto esterno dell'edificio caratterizzato da una muratura intonacata.

Arch. Massimiliano Furini