



COMUNE DI SERRE

PROVINCIA DI SALERNO
Via Vittorio Emanuele II, - c.a.p 84028

OGGETTO: Lavori di realizzazione degli interventi di risanamento Idrogeologico dell'area ove insiste il Santuario Madonna Dell'Olivo soggetto a movimenti franosi. Edificio sito in via Madonna dell'Ulivo del Comune di Serre, identificato in catasto al Fg.19 part. A



PROGETTO ESECUTIVO ARCHITETTONICO

ELABORATI:

| | |
|--|-------------|
| ▶ TAV 00 - Relazione Tecnica Descrittiva - Quadro economico | |
| TAV 01 - Relazione Paesaggistica - Fotoinserimenti | |
| TAV 02 - Grafici d'Inquadramento | Scala varie |
| Aerofotogrammetria - Cartografia Autorità di Bacino - Pericolosità Alluvione - Rischio Idraulico - Pericolosità e Rischio Frane Stralcio Planimetrico Catastale- Stralcio PUC - Zonizzazione - Rete Ecologica tavA e TavB - Tutela Ambientale | |
| GRAFICI STATO DI FATTO | |
| TAV 03 - Rilievo - Profili Longitudinali | Scala 1:200 |
| TAV 04 - Planimetria Generale | Scala 1:200 |
| TAV 04.1 - Pianta Santuario | Scala 1:100 |
| TAV 04.2 - Prospetti Santuario | Scala 1:100 |
| TAV 04.3 - Sezioni A-A' e B-B' | Scala 1:100 |
| TAV 04.4 - Pianta delle Lesioni - Foto | Scala 1:200 |
| TAV 05 - Documentazione Forografica | |
| GRAFICI DI PROGETTO | |
| TAV 06 - Planimetria Generale - Sistemazione Esterna | Scala 1:100 |
| TAV 06.1 - Opere di recupero e Restauro | Scala 1:100 |
| TAV 06.2 - Opere di Consolidamento | Scala varie |
| TAV 06.3 - Prospetti e Sezione Santuario | Scala 1:100 |
| TAV 06.4 - Illuminazione esterna | Scala 1:100 |
| TAV 06.5 - Planimetria sottoservizi | Scala 1:200 |
| TAV 06.6 - Particolari costruttivi | Scala varie |
| ELABORATI DI PROGETTO | |
| TAV 07 - Capitolato Speciale D'Appalto | |
| TAV 08 - Computo Metrico Estimativo | |
| TAV 09 - Elenco Prezzi e Analisi Nuovi Prezzi | |
| TAV 10 - Stima Costi della Sicurezza e Incidenza Manodopera | |
| TAV 11 - Piano di Sicurezza e Coordinamento - Layout cantiere | |
| TAV 12 - Cronoprogramma - Diagramma di Gantt | |
| TAV 13 - Analisi dei Rischi | |
| TAV 14 - Fascicolo dell'Opera | |

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Pompeo Mennella

Il Progettista
Arch. Gabriele D'Angelo

TAVOLA
TAV. 00

DATA
Gennaio 2017

Relazione tecnica Descrittiva
Quadro economico

D'A' studio

STUDIO TECNICO DI ARCHITETTURA dott. Arch. D'ANGELO Gabriele
Via Doglie n. 47 - 84069 Roccadaspide (SA)
OPERE PUBBLICHE E PRIVATE

Cell.: 3396556913 fax.: 0828742852
E-mail : arch.dangelogabriele@gmail.com
Sito: ec2.it/gabrieledangelo



RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

OGGETTO: Lavori di "Realizzazione degli interventi di risanamento idrogeologico dell'area ove insiste il Santuario Madonna Dell'Ulivo soggetto a movimenti franosi" Edificio sito nel comune di Serre, identificato in catasto al Fg. 19 part. A

1. PREMESSA

A seguito del verificarsi di dissesto idrogeologico a valle del Santuario "Madonna dell'Olivo" sito nel comune di Serre (SA), l'Ente comunale dopo aver monitorato l'area circostante l'edificio e l'edificio stesso, ha redatto progettazione di fattibilità preliminare per degli interventi di risanamento idrogeologico, ed in seguito con determinazione n.69/UTC del 20/07/2016 è stato disposto di procedere nell'affidamento dell'incarico di cui all'oggetto, per la progettazione definitiva ed esecutiva mediante affidamento diretto previa acquisizione di preventivi di operatori economici.

A conclusione delle procedure di gara che si sono svolte in data 05/08/2016 il comune ha dato incarico, con DETERMINA DI IMPEGNO n.76 Reg.Gen.n.148 del 09/09/2016, al sottoscritto Arch. Gabriele D'Angelo, con studio tecnico in Roccadaspide (SA) alla via Doglie n.47, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Salerno al n°2613; per redigere progettazione definitiva/esecutiva riguardante le opere in oggetto. Dunque,

Il sottoscritto in seguito ad incarico ricevuto dal comune di Serre, dopo aver effettuato opportuni rilievi, sopralluoghi ed incontri con l'amministrazione pubblica, relaziona quanto segue:

La presente relazione riguarda interventi di risanamento idrogeologico per l'area circostante ed il Santuario Madonna dell'Olivo, sito nel comune di Serre (SA). Osservando il quadro fessurativo che si evidenzia lungo le murature del Santuario è evidente che sono in atto dei movimenti del sottosuolo. Dunque si ritiene che tali lavori siano da considerarsi urgenti, necessari ed indifferibili per la sicurezza del Santuario Madonna dell'Olivo sito nel comune di Serre (SA).

2. CENNI STORICI

Tale Santuario fu eretto certamente nel XV secolo e risulta già in atti del 1508, data incisa sul portale dell'edificio. Dal 1789 al 1896 fu chiusa al culto e restaurata da artisti e artigiani locali. Ulteriori lavori furono eseguiti nel 1940 e comportarono la distruzione



della vecchia facciata col campanile a vela ed il conseguente accorciamento in senso longitudinale. Fu asportato il portale d'ingresso dal lato destro sulla nuova facciata e posto in asse con l'andamento longitudinale della navata. In seguito al crollo del 1972, fu consolidata con strutture in cemento armato e sul fianco sinistro fu edificato un nuovo campanile, anch'esso in cemento armato. Durante le ultime opere di ristrutturazione avvenute negli anni 1996-97, è stato eseguito anche il restauro della statua lignea della Madonna dell'Olivo, del XII-XIII secolo, risalente al periodo bizantino; mentre le due cappelle laterali, a sinistra dell'entrata, conservano altari di stile tardo barocco.

Il portale rinascimentale, del 1527, è il tipico portale a quadratura classica di cultura romanico-campana. I due leoni posti alla base degli stipiti del portale del santuario mariano, mostrano sorprendenti analogie con quelli delle chiese del circondario. I due altari, evidenziano un impianto vagamente rinascimentale con elementi decorativi semplici baroccheggianti.

Durante i lavori del 1996-97, la copertura è stata rifatta e sostituita, realizzata con capriate lignee e sulla facciata principale è stato realizzato un rosone. Il santuario fu poi riaperto al culto nell'agosto del 1997.

3. SITUAZIONE ATTUALE

Il fabbricato si presenta con un impianto architettonico dalle forme semplici e lineari, a croce latina, con navata unica, con bifore nella parte alta, fiancheggiata a sinistra da due cappelle laterali e a destra da una cappella, anch'esse illuminate con bifore. Frontale all'ingresso vi è il presbiterio con l'altare principale e lateralmente, ai due lati del piccolo transetto vi sono due altari secondari. Posteriormente all'altare principale troviamo un piccolo abside, con due aperture circolari sui due lati.

La struttura muraria risulta realizzata a sacco mentre il soffitto è realizzato con capriate in legno a vista.

La struttura portante della navata presenta diverse **lesioni lungo le pareti** e negli angoli delle murature. *Lesioni diffuse su entrambe le murature laterali*, con una lesione verticale importante sul lato destro dell'entrata tra la fine della navata e l'inizio del presbiterio.



A seguito di ulteriori indagini ed accertamenti compiuti all'interno del sottotetto laterale destro, si è rinvenuta grossa lesione sub-verticale che corrisponde all'andamento della lesione presente tra la fine della navata e l'inizio del presbiterio.

La zona laterale destra, in passato, è stata oggetto di interventi di trasformazione per creare una piccola sacrestia con servizio igienico ed inoltre a seguito dell'intervento di ristrutturazione avvenuto negli anni 1996-97 è stata rifatta la copertura con la introduzione di un solaio inclinato in latero-cemento con travetti prefabbricati.

Dunque tali lesioni, sottolineano un **cedimento in fondazione**, che in parte è dovuto ad un incremento dei carichi in copertura che vengono trasmessi sul piano di posa delle fondazioni e tali carichi non vengono adeguatamente assorbiti, in quanto siamo in presenza di un **dissesto idrogeologico profondo**.

Le lesioni presenti allo stato attuale, si sono evidenziate in seguito ad abbontanti evidenti meteorologici avvenuti nel corso degli anni 2008 e 2009, i quali hanno accentuato i dissesti idrogeologici già in atto nell'area ove sorge il Santuario e che quindi hanno interessato anche la struttura portante dello stesso, la quale è stata anche influenzata, come già detto, dall'aumento dei carichi per il nuovo solaio di copertura realizzato in occasione degli ultimi lavori di ristrutturazione.

Allo stato attuale, in seguito ai diversi sopralluoghi effettuati per monitorare il quadro fessurativo, si è evidenziato un fenomeno crescente di tali lesioni, anche a distanza di breve tempo.

Quindi si ritiene che siano necessari degli interventi urgenti di risanamento e consolidamento delle fondazioni, con opere adeguate a sopportare i carichi della struttura esistente ed opere adatte a trasmettere tali carichi al terreno in profondità, per evitare quello strato di sottosuolo che attualmente subisce fenomeni di scivolamento.

Per quanto riguarda l'area circostante il Santuario, si evidenzia come l'area di sedime dello stesso è situata alla fine di un crinale collinare con pendenze verso tre lati, dunque una circostanza che facilita proprio i fenomeni di dissesto del sottosuolo.

A ridosso del fabbricato è posizionato il cimitero, che ha due ingressi, specchiati sui due lati del Santuario; questo fa sì che sui due lati dello stesso vi siano delle strade per l'accesso al cimitero. Per questo si riduce molto lo spazio pavimentato come area fruibile per gli utenti; e data la presenza di strade carrabili *il marciapiede esistente*



presenta un gradino di circa 40 cm, infatti all'ingresso sono presenti due rampe per disabili. (va sottolineato come la presenza delle zanelle delle strade ha fatto sì che anche le rampe per disabili presentano dei gradini per evitare la risalita delle acque di scolo delle zanelle). Il detto marciapiede che circonda il Santuario è pavimentato con mattoni e con il passare del tempo, tale pavimentazione ha perso l'effetto antiscivolo che ne caratterizza la superficie e ad oggi presenta una patina scivolosa che mette a rischio la sicurezza degli utenti. Dunque si rendono necessarie anche opere di sistemazione esterna, per migliorare la fruibilità dell'intero complesso.

4. STUDIO GEOLOGICO

L'area che circonda il Santuario è stato oggetto di studio geologico, con l'esecuzione di n.3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo e prospezione sismica M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) per poterne caratterizzare la stratigrafia ed individuare il piano di scorrimento nel sottosuolo che provoca il dissesto in atto. Dallo studio dell'area e dall'esame della relazione redatta dal Geol. Mattia Lettieri si evince come sia necessario adottare degli interventi che devono necessariamente raggiungere lo scopo di mettere in sicurezza l'area di sedime del Santuario con una serie di interventi capaci di evitare possibili evoluzioni del movimento e rimobilizzazioni del sottosuolo.

5. OPERE DI PROGETTO

In seguito allo studio del progetto preliminare di fattibilità redatto dal comune di Serre ed in seguito allo studio geologico dell'area, considerando l'importanza del fabbricato in oggetto, essendo un edificio di Culto ed oltretutto di rilevanza Architettonica, si ritiene indispensabile, per la salvaguardia della pubblica incolumità, mettere in sicurezza immediatamente il corpo di fabbrica, impedendo altresì che ulteriori avverse condizioni meteorologiche possono compromettere totalmente la struttura.

In seguito allo studio geologico dell'area il progetto esecutivo, va a modificare il preliminare, in quanto non si rende più necessaria alcuna paratia lungo la strada sul prospetto principale del Santuario ed inoltre la previsione dei micropali risultava inefficace rispetto all'entità del dissesto in atto.



Dunque per quanto precedentemente esposto si ritiene opportuno intervenire con urgenza non solo sul corpo di fabbrica con il **consolidamento della struttura portante** muraria laddove occorre ma anche con un indispensabile intervento in fondazione che dovrà interessare quasi interamente il perimetro del Santuario, soprattutto la zona laterale a destra della navata (cappella e zona servizi), ove si evidenziano maggiormente delle lesioni sia nelle pareti interne che esterne.

L'intervento prescelto per contrastare i fenomeni di dissesto in atto consisterà nel prevedere la realizzazione di una serie di pali di fondazione con diametro 50 cm e lunghezza 12m del tipo trivellati eseguiti in aderenza alla fondazione esistente e successivamente inglobati in un cordolo in c.a. di placcaggio della fondazione di dimensioni 60 x 80 cm sul lato esterno e con degli ammorsamenti tra i pali di barre in acciaio con diametro 20mm classe 8.8.

Tale intervento è stato ritenuto più idoneo in quanto meno invasivo, tenuto conto della natura e della destinazione dell'edificio, in modo da non arrecare ulteriore disturbo alle strutture, in quanto realizzato dall'esterno e che può essere facilmente eseguito con macchinari di modeste dimensioni.

Con l'esecuzione dei pali si andranno a trasferire i carichi agenti ad una maggiore profondità di circa 12 metri, andando a superare lo strato superiore interessato dal dissesto idrogeologico.

Una volta realizzata la sottofondazione, saranno realizzate **opere di sistemazione esterna** con pavimentazione in pietra di Apricena bocciardata, con conseguente abbassamento dell'attuale gradino e soprattutto le nuove cunette in pietra Lavica saranno canalizzate con griglie e non saranno installate nelle zone delle rampe per disabili, in maniera tale da non avere gradini. Sono previste anche opere di arredo urbano, con illuminazione ex novo e realizzazione di aiuole delimitate da pannello di bordo in acciaio cor-ten e panchine rivestite in taravertino.

L'intervento da realizzarsi sull'edificio, prevede anche delle opere di restauro a mezzo di ricostruzione dei cornicioni della copertura, in quanto allo stato attuale sono presenti dei cornicioni in c.a., che non solo influiscono negativamente sulla muratura con il proprio peso, ma hanno trasformato un monumento in un immobile di tipo "residenziale tradizionale". Dunque si prevede il taglio parziale dell'elemento esistente, e la realizzazione di un cornicione "tipo romanella", con coppi antichizzati, in quanto da



una ricognizione lungo il centro storico del comune di Serre è evidente come tale tipologia di cornice sia specifico ed utilizzato negli edifici antichi del comune.

Oltretutto si prevedono opere di restauro per le parti di muratura interessate da fessurazione con un'operazione di consolidamento sostitutivo che consiste in una demolizione di parti di muratura e successiva ricostruzione e prende il nome di sostruzione o più comunemente di intervento a cuci e scuci.

Sostruzione muraria (cuci e scuci)

L'operazione di consolidamento sostitutivo consiste di una demolizione di parti di muratura e successiva ricostruzione e prende il nome di sostruzione o più comunemente di intervento a cuci e scuci. E' una operazione abbastanza delicata che va fatta con la massima cautela evitando colpi e vibrazioni durante le fasi di demolizione e provvedendo alle eventuali opere di presidio.

Nei casi più impegnativi, si può bonificare provvisoriamente la muratura con iniezioni di cemento, o anche disporre delle staffe metalliche o cerchiature provvisorie per consentire una tranquilla esecuzione dei lavori.

Il materiale di cucitura che si impiega è in genere mattone pieno e malta cementizia, solo in alcuni casi pietra dura e malta cementizia; l'operazione parte dal basso e procede verso l'alto. La muratura ricostruita subisce delle deformazioni di rassetto, sia per il ritiro della malta che per l'entrata progressiva in carico, il che provoca una disuniforme distribuzione delle tensioni nell'ambito del muro stesso e delle alterazioni dello stato generale di tensione della costruzione; possono pertanto apparire delle lesioni nuove, a distanza di tempo dalla ultimazione dei lavori. Pur non potendosi eliminare del tutto questi inconvenienti, è opportuno comunque seguire particolare accorgimenti nella ricostruzione a cuci e scuci:

- a) Usare malta di cemento di piccolo spessore tra i mattoni
- b) Mettere in forza progressivamente le parti già ricostruite del muro, con cunei di ferro o spezzoni di mattoni duri, i cosiddetti biscotti, in modo da poter compensare in parte il rassetto dovuto al ritiro della malta ed alla compressione che man mano si induce. La sigillatura tra vecchio e nuovo dovrà eseguirsi possibilmente non prima di dieci giorni, impiegando della malta cementizia in pressione.



c) Ove si ravvisi l'opportunità di impiegare opere provvisorie risulta efficace un loro utilizzo in forma parzialmente attiva. Si mettono cioè in forza le puntellature con dispositivi vari quali i semplici cunei di legno martellati, gli elementi metallici filettati, fino ai martinetti metallici.

In tal modo si trasferisce alla puntellatura parte del carico, carico che verrà restituito al muro quando si asporterà la puntellatura.

Il risultato sarà comunque che ad una muratura inefficiente ma sotto carico se ne sostituisce un'altra efficiente, ma inizialmente inerte. Infatti, la muratura primitiva, se pur non idonea, era comunque sottoposta ad uno stato tensionale, per cui collaborativa alla statica dell'edificio, mentre la nuova muratura avrà una capacità portante maggiore della primitiva, ma all'atto in cui viene eseguita assume ad una funzione di presidio: essa potrà esplicare tutta la propria capacità portante solo a seguito di un cedimento della muratura circostante.

La struttura muraria nel suo complesso subirà un'alterazione dell'assetto, con una ridistribuzione dei carichi al suo interno. Ciò non esclude che un'altro elemento murario subisca un aggravio con conseguente apparire di lesioni. Il processo è a catena: si consolida un elemento e se ne lesiona un altro, si consolida questo e dopo del tempo si manifestano lesioni altrove.

Gli accorgimenti indicati, potranno ridurre solo in parte tali inconvenienti. Pertanto gli interventi previsti per il restauro e la messa in sicurezza del Santuario Madonna dell'Olivo possono così sintetizzarsi:

- A)** Demolizione del marciapiede esistente perimetralmente il Santuario e scavo per realizzazione sottofondazioni;
- B)** Realizzazione di pali trivellati di diametro 50 cm eseguiti in opera in calcestruzzo con armatura costituita da gabbia elicoidale per una profondità di 12 metri a consolidamento del corpo di fabbrica del Santuario per tre lati, frontale e laterali;
- C)** Realizzazione di cordolo di sottofondazione in c.a. con dimensioni 60x80 cm con ancoraggio nella muratura e collegate tra loro inglobanti i pali, in modo da trasmettere le sollecitazioni a maggiori profondità;
- D)** Ripristino di alcuni setti murari lesionati, in particolare di una lesione sub-verticale presente al secondo livello nell'angolo tra la fine della navata e l'inizio del presbiterio in corrispondenza dell'innesto della cappella laterale;
- E)** Realizzazione di cornice tipo romanella, con coppi antichizzati, in sostituzione del cornice esistente in c.a.;



- F)** Sistemazione esterna con realizzazione di sottoservizi ex novo, pavimentazioni in pietra di Apricena e lavica, realizzazione di aiuole (delimitate da pannello in lamiera in acciaio cor-ten) e panchine, nonché nuova illuminazione esterna;
- G)** Ripristino delle opere di finitura danneggiate e consequenziali;

6. QUADRO ECONOMICO (Approvato con delibera n.144 del 15/12/2016)

L'importo dei lavori oggetto della presente stima è stato determinato con riferimento ai prezzi della tariffa per la esecuzione delle OO PP della Regione Campania dell'anno 2016 meno di quelli non contenuti, per i quali si è fatto ricorso a nuovi prezzi determinati sulla base di specifiche indagini di mercato.

Per il costo totale d'intervento e delle distinte somme ripartite secondo le diverse specifiche, si rimanda al quadro economico di seguito descritto:

| QUADRO ECONOMICO PROGETTO DEFINITIVO | | | |
|---|--|-------------|---------------------|
| A) LAVORI A BASE D'ASTA | | | |
| A1) | Importo Lavori (al netto degli oneri di sicurezza) | | € 205.035,67 |
| A1.1) | oneri per la sicurezza diretti | | € 883,61 |
| A1.2) | Importo Lavori | | € 205.919,28 |
| A2) | Oneri per la sicurezza indiretti | | € 23.857,33 |
| | Totale lavori e oneri sicurezza | | € 228.893,00 |
| B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | | |
| b1 | lavori in economia | € - | |
| b2 | Imprevisti max 5% | € 11.400,50 | |
| b3 | Spese tecniche e generali | | |
| | <i>b3.1 spese tecniche (progett. DL e Coord. Sic)</i> | € 17.742,00 | |
| | <i>b3.2 spese per studio geologico ed indagini</i> | € 4.050,00 | |
| | <i>b3.3 incentivazioni Art.13-bis L.114/2014 2% di A</i> | € 4.577,86 | |
| | <i>b3.4 spese pubblicità e di gara</i> | € 416,00 | |
| | <i>b3.5 spese per commissioni giudicatrici</i> | € 1.600,00 | |
| | <i>b3.6 spese tecniche per collaudo</i> | € 2.000,00 | |
| | <i>b3.7 oneri di smaltimento discarica</i> | € 7.900,00 | |
| b4 | Imposte | | |
| | <i>b4.1 incassa 4% di (b3.1+b3.5+b3.6) +2% di b3.2</i> | € 934,68 | |
| | <i>b4.2 IVA su b3.1+b3.2+b3.4+b3.5+b3.6+ b3.7+b4.1 (22%)</i> | € 5.883,39 | |
| | <i>b4.3 IVA su imprevisti 22% di b2</i> | € 2.508,11 | |
| | <i>b4.4 IVA su lavori a misura (22%)</i> | € 52.094,46 | |
| | TOTALE B) | | € 111.107,00 |
| | Totale generale della spesa | | € 340.000,00 |

Roccadaspide, Gennaio 2017

Il Progettista
Arch. Gabriele D'Angelo