



**REGIONE SICILIA
FINALE - POLLINA (PA)
DIOCESI DI CEFALÙ - PARROCCHIA M. SS.DELLA LETTERA**

**PROGETTO ESECUTIVO PER I LAVORI DI CONSOLIDAMENTO,
MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RISANAMENTO
CONSERVATIVO DELLA CHIESA "MARIA SS. DELLA LETTERA
ALLA TORRE"**

All.

REV. Ottobre 2018

RELAZIONE TECNICA

1.1

REV. Maggio 2019

IL PROGETTISTA
Ing. Giancarlo Bonanno

IL COMMITTENTE

COLLABORATRICE
Arch. Veronica Guadalupi

Pollina, li 03.08.2015

INDICE

1.	<i>PREMESSA</i>	3
2.	<i>INTRODUZIONE</i>	3
3.	<i>CENNI STORICI</i>	4
4.	<i>DIAGNOSI PRELIMINARE</i>	5
5.	<i>DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA</i>	6
6.	<i>STATO DI FATTO</i>	7
6.1.	<i>DEGRADO ANTROPICO</i>	8
6.2.	<i>DEGRADI ARCHITETTONICI</i>	8
6.3.	<i>COPERTURA</i>	10
6.4.	<i>INFISSI</i>	10
6.5.	<i>PAVIMENTAZIONE</i>	10
6.6.	<i>SERVIZIO IGIENICO-SANITARIO</i>	11
7.	<i>TIPOLOGIE DI INTERVENTO</i>	11
7.1.	<i>PREMESSA</i>	11
7.2.	<i>MANTO DI COPERTURA</i>	12
7.3.	<i>RIFACIMENTO INTONACI</i>	12
7.4.	<i>REALIZZAZIONE FACCIA VISTA</i>	13
7.5.	<i>SIGILLATURA E SARCITURA DELLE LESIONI ESISTENTI</i>	15
7.6.	<i>RIPRESA E INTEGRAZIONI CORNICI E CORNICIONE</i>	15
7.7.	<i>INFISSI</i>	15

7.8. VESPAIO AREATO SOTTO LA PAVIMENTAZIONE DELLA CHIESA E INTERCAPEDINE ESTERNA DI VENTILAZIONE.....	15
7.9. PAVIMENTAZIONI.....	16
7.10. TINTEGGIATURA.....	16
7.11. IMPIANTO ELETTRICO.....	17
7.12. ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	19
8. ASSEVERAZIONE SULLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE NORME IGIENICO SANITARIE.....	19
9. INTERVENTI DI BIOEDILIZIA.....	20
9.1.1. AREA 1 ENERGIA.....	20
9.1.2. AREA 3 RIFIUTI.....	22
9.1.3. AREA 4 MATERIALI.....	25
9.1.4. AREA 5 SALUTE E COMFORT.....	27
CONCLUSIONI.....	28

1. PREMESSA

Con Decreto Assessoriale n. 4/Gab. del 16 gennaio 2019 è stato adottato il “Prezzario unico regionale per i lavori pubblici anno 2019”, la presente, pertanto è di corredo all’aggiornamento del progetto de quo.

Il progetto è stato aggiornato (rev. Ottobre 2018) in relazione alla nuova normativa introdotta dal Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n.50 “*Codice dei contratti pubblici*” (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016) e decreto legislativo n 56 del 19 aprile 2017. Altresì, l’aggiornamento tiene conto delle prescrizioni date dalla Soprintendenza BB.CC e AA. di Palermo di cui al relativo parere del 31.07.2015, al quale si rimanda per ogni dettaglio; nel corpo della presente, le prescrizioni di cui prima, verranno via via menzionate.

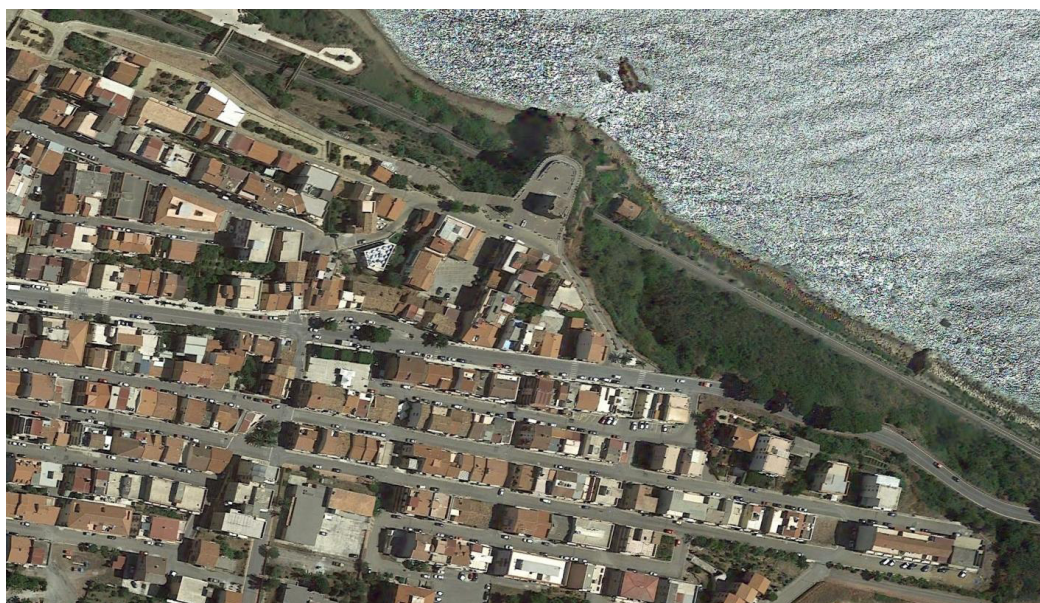
La presente relazione ha l’obiettivo di mettere in evidenza lo stato attuale della Chiesa “*Maria SS. Della Lettera (Alla Torre)*“, illustrando gli interventi necessari per un suo risanamento conservativo. Gli interventi sono volti a conservare e recuperare l’intero organismo edilizio e assicurarne la funzionalità mediante un insieme di interventi che ne consentano un accesso ed un utilizzo in totale sicurezza. Al termine di ciascun rilievo sono stati analizzati i dati raccolti al fine di avere un quadro dettagliato della Chiesa sia dal punto di vista architettonico, sia dal punto di vista strutturale.



2. INTRODUZIONE

La Chiesa “*Maria SS. Della Lettera*” si trova a Finale – Pollina, centro urbano costiero della provincia di Palermo.

La storia del centro urbano è legata, come tutto il territorio di Pollina, alla famiglia dei Ventimiglia (1321 - 1812). La posizione vantaggiosa di sbocco marittimo assunse, dopo il 700, per la "Val Demone" una importanza vitale per l'attività economica e commerciale dell'intero territorio soggetto alla feudalità dei Ventimiglia. Nell'800 con la fine del periodo feudale i borboni aboliscono la divisione della Sicilia in tre valli per organizzarla in province e Finale, facente parte del territorio di Pollina, venne assimilato alla provincia di Palermo. Una delle più belle testimonianze storiche di Finale è la *Torre Saracena* che sovrasta la costa sottostante, una volta residenza estiva del Marchese Geraci. A pochi metri è ubicata la chiesa "Maria Santissima della Lettera (Alla Torre)" patrona del paese e oggetto del presente intervento.



3. CENNI STORICI

Anche se gli abitanti della borgata erano allora 200 circa, la chiesa (m. 10x6) risultava piccola e, nelle grandi occasioni, non riusciva a contenere tutti i fedeli. Allora si pensò di ampliare la chiesa dal lato sud che dava sul *Cortile Carrettieri*.

I lavori, finanziati dalla Regione, iniziarono il 6 giugno 1959 e consentirono l'allungamento della chiesa di cinque metri, dal gradino in poi.

Da un documento si evince che nel 1666 già esisteva la borgata Finale con la sua Chiesa antica. Mancando la borgata di autonomia civile e religiosa, fino al 1954 non esisteva nessun archivio: l'unico registro era un quaderno dove venivano annotati, alle volte anche a matita, i battesimi che si amministravano; tutti i registri erano nella parrocchia di Pollina, di cui Finale faceva parte.

L'unica data certa, a cui possiamo fare riferimento, è il "1717", che figura nella colonna portante il fonte battesimale, in marmo lumachelle.

La chiesa, più piccola dell'attuale, senza sacrestia, faceva parte del palazzo della famiglia dei marchesi Ventimiglia da Geraci Siculo.

Intorno agli anni 40, dall' Arc. Mons. Giovanni Montagna, fu aggiunto un locale di m. 6x2 circa, con accesso dalla porta che immetteva nel cortile.

Il nuovo locale, oltre il lettino e un piccolissimo servizio, fungeva da sacrestia con un tavolo e un capiente armadio.

Nel 1956, per venire incontro all'aumento della popolazione, fu realizzato l'allungamento di m.6 circa dell'unica navata; fu realizzato un nuovo altare in marmo, fu tolta la soffitta in legno pitturata, perché rovinata, e fu sostituita con una in gesso e cannucciato.

Nella parte nuova del prolungamento si è realizzato un soffitto a volta.

4. DIAGNOSI PRELIMINARE

Come prescritto dalla Soprintendenza, si riporta testualmente, *"la definizione delle pareti interne ed esterne sia preceduta da saggi e campionature da sottoporre ad approvazione da parte dei tecnici incaricati dell'A.S."*.

All'uopo è stato previsto un importo preventivo per le indagini diagnostiche all'interno delle somme a disposizione dell'amministrazione.

5. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Si precisa che le foto in bianco e nero riportate nella presente relazione sono foto d'epoca, mentre a colori sono quelle dello stato attuale.

La chiesa presenta una navata unica, il presbiterio e la sacrestia con adiacente un piccolo servizio igienico. L'asse longitudinale della chiesa è normale rispetto al Viale Lungo Mare Marco Polo, per cui il prospetto principale è ad esso prospiciente. Per altri due lati è circondata dal Cortile Carrettieri e, per l'ultimo lato, da altra proprietà.

La chiesa, sul prospetto frontale, presenta un campanile costituito da due colonnine in mattoni pieni di terracotta sormontate da un arco anch'esso costituito da mattoni pieni.

La facciata principale, a capanna con soprastante campanile, come prima descritto, è estremamente semplice. La chiesa si erge ad un piano fuori terra; sul prospetto principale e in posizione centrale si apre il portone della chiesa e, sul lato sinistro, si individua una piccola finestra che illumina la sacrestia, mentre, il retro prospetto non presenta aperture di alcun tipo. Sul prospetto principale si apre un rosone in posizione assiale rispetto all'ingresso e alla navata unica.



Sui prospetti laterali, di cui uno su vicolo Carrettieri e l'altro confinante con altra proprietà, sono semplici e, su di essi, si individuano appena due finestre in legno, senza persiane, di cui una di forma rettangolare e l'altra a sesto acuto. Tutti i prospetti appaiono con tonalità del beige chiaro e sono intonacati senza utilizzo di lesene e/o disegni a rilievo particolari. Osservando soprattutto i prospetti laterali, e anche dall'interno della chiesa, si evidenziano due altezze diverse: una, più grande, in corrispondenza del presbiterio e l'altra, più piccola, in corrispondenza della rimanente navata. La parte del presbiterio è stata realizzata in epoca successiva, presenta un soffitto a volta con soprastante tetto a capanna che si differenzia da quello della rimanente navata solo per la quota.

Il tetto della parte di navata più antica è stato rifatto totalmente con l'utilizzo di capriate che rappresentano la grossa orditura mentre quella piccola è rappresentata da arcarecci orizzontali sui quali è inchiodato un tavolato continuo.

Il manto di copertura è costituito da tegole “*tipo coppi*” che, anche se molto sconnesse, si presentano in gran parte in buono stato.



6. STATO DI FATTO

A seguito dei rilievi e delle indagini svolte in sito è stato possibile individuare i degradi presenti sulla chiesa in oggetto, degradi e ammaloramenti che sono descritti come di seguito.

6.1. Degrado antropico

Nel corso degli anni sono stati effettuati interventi non sempre coerenti con lo stile architettonico del manufatto edilizio; a questo si aggiunge un altro degrado di natura antropica rappresentato dal fatto che nel corso degli anni i prospetti sono stati ulteriormente deturpati dalla collocazione di graffe metalliche, per l'aggancio di fili elettrici e/o telefonici, ancorate con malta cementizia.



6.2. Degradi architettonici

I paramenti esterni presentano dei degradi che vanno ad intaccare la conservazione architettonica della chiesa in oggetto. Di seguito si descrivono i diversi tipi di degrado riscontrati:

- Macchie di umidità: Analizzando lo stato attuale essa risulta essere notevolmente attaccata da fenomeni di umidità di risalita nelle aree esterne ed interne dei paramenti murari esposti direttamente a fattori meteorologici e climatici.

La pigmentazione accidentale è localizzata sulla superficie in correlazione alla presenza di un alto tasso di umidità.

La causa si ritrova nell'insufficiente ventilazione delle pareti murarie che si trovano sotto il piano stradale, infatti, in un intervento precedente sono stati previsti soltanto tre fori di aerazione in corrispondenza dei prospetti laterali che, come evidenziano i fatti, sono risultati del tutto insufficienti mentre, sul prospetto frontale e su quello retrostante sono del tutto assenti.

Anche per quanto sopra esposto, lo stato di conservazione dell'edificio è pessimo e, nella fattispecie, nella conservazione del rivestimento esterno che presenta delle irregolarità, distacchi e lesioni superficiali che consentono, inoltre, l'infiltrazione delle acque piovane.



- *Distacco:* Il paramento murario esterno e alcune pareti interne presentano una mancanza di continuità negli strati superficiali rispetto al substrato dovuto al distaccamento e alla caduta degli intonaci, in maniera più o meno diffusa in tutte le pareti, sia interne che esterne, della chiesa.
- *Rigonfiamento:* Questo fenomeno si riscontra in modo diffuso nei prospetti ed, in particolar modo, sul prospetto frontale, nei quali si riscontra il sollevamento dell'intonaco rispetto al substrato sottostante. Le cause sono sempre addebitabili all'infiltrazione d'acqua;
- *Fessurazioni:* I paramenti murari, soprattutto quello del retrospetto, presentano delle lievi lesioni di tipo verticale che intaccano lievemente la muratura, con una profondità dell'ordine di 2-3 mm lungo la muratura portante. Fenomeno dovuto anche a piccoli assestamenti della struttura;
- *Patina biologica:* Presenza di uno strato sottile, morbido ed omogeneo aderente alla superficie e di natura



biologica di colore verde e/o più o meno scuro, dovuto ad un elevato tasso di umidità;

- Elementi impropri: In tempi recenti i prospetti sono stati ulteriormente deturpati in seguito alla presenza di graffe metalliche, per l'aggancio di fili elettrici e/o telefonici, ancorate con malta cementizia;

6.3. Copertura

Il manto della copertura non è in pessimo stato, tuttavia, è da sottolineare che si presenta molto sconnesso ed, in particolare, si evidenzia un'apprezzabile spostamento verso il basso delle tegole che stanno coprendo, quasi del tutto, le grondaie. Una parte delle tegole risulta irrecuperabile, pertanto, se ne prevederà la relativa sostituzione.



6.4. Infissi

Il portone d'ingresso e gli infissi delle finestre in legno hanno bisogno soltanto di una revisione.



6.5. Pavimentazione

La pavimentazione della chiesa e della sacrestia non è in buono stato, infatti, su più parti, presenta segni e scalfitture che denotano una non buona qualità del materiale utilizzato.



6.6. Servizio igienico-sanitario

Poiché in buone condizioni non si interviene nell'unico servizio igienico sanitario ubicato adiacentemente alla sacrestia.

7. TIPOLOGIE DI INTERVENTO

7.1. Premessa

L'intervento progettuale si pone l'obiettivo di restituire l'integrità funzionale alle parti costitutive del manufatto architettonico favorendone la sua "*conservazione*", preservandone, dunque, le peculiarità nel rispetto dei canoni storici. Esso prevede opere di risanamento che consentono di rimuovere le cause del degrado attuale riportando il monumento, per quanto possibile, al suo aspetto originario.

L'intervento può così riassumersi:

- Revisione delle tegole del manto di copertura con sostituzione di una parte delle tegole e collocazione di "*ondulina ecologica*" sottocoppo;
- Rimozione intonaci interni ed esterni e relativo rifacimento con intonaco bioedile
- Sigillatura e sarcitura piccole lesioni
- Ripresa e integrazioni cornici
- Revisione degli infissi
- Vespai areati sotto la pavimentazione e intercapedine esterna di ventilazione
- Pavimentazione
- Tinteggiatura
- Realizzazione di una nuova pavimentazione -Indiana di ventilazione lungo il perimetro del manufatto sotto quota pavimentazione esterna

- Revisione degli infissi esterni ed interni
- Impianto elettrico e di illuminazione della chiesa e dei locali attigui

7.2. Manto di copertura

Sulla scorta di quanto precedentemente detto, si reputa necessario un intervento di sostituzione di una parte delle tegole del manto e una revisione dell'intera copertura, infatti, si è verificato un'apprezzabile spostamento verso il basso delle tegole che stanno coprendo, quasi del tutto, le grondaie. Prima della collocazione delle tegole sarà posta in opera "*l'ondulina ecologica*" sottocoppo che garantirà un buona ventilazione e coibentazione.

Di seguito vengono descritte le fasi di lavorazione:

- la dismissione del manto di copertura esistente;
- la revisione delle tegole e del solaio di copertura;
- la collocazione di uno strato di *ondulina* sottocoppo, avente funzione coibente e ventilante;
- la formazione di manto di tegole curve del tipo "*coppi siciliani*" di fattura artigianale;
- la sostituzione dei canali di gronda, dei pluviali e dei collegamenti grondaie-pluviali con elementi in lamiera zincata. Le intemperie conferiscono al metallo un colore caratteristico che nel tempo passa attraverso diverse sfumature, fino ad assumere accentuate tonalità sul brunito particolarmente adatte per il ripristino di un edificio monumentale quale è quello di cui trattasi.

7.3. Rifacimento intonaci

L'intonaco esistente presenta dei degradi notevoli, possono verificarsi dei distacchi che rappresentano anche un reale pericolo per la pubblica incolumità.

Pertanto, si ritiene opportuno rimuovere l'intonaco presente ed il rifacimento dello stesso con intonaco a base di calce idraulica che, come prescritto dalla Soprintendenza, saranno stesi “*a maniera*”, si cita testualmente: “*tutti gli intonaci dovranno essere stesi a maniera*”.

La rimozione dell'intonaco, inoltre, consentirà di scoprire una fessurazione esternamente non riscontrabile in quanto coperta da grosse porzioni di intonaco, molto consistente ma, in più punti, staccato dal supporto murario.

Si prevede l'utilizzo di intonaco civile per esterni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che **lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia**; dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm.

7.4. Realizzazione faccia vista

Dalla documentazione fotografica storica si evince che tutta la zona del presbiterio, sia interno che esterno, era rifinita “*a faccia vista*”, pertanto, il presente intervento si propone di riportare la “*faccia vista*” nella suddetta zona al fine di ripristinarne la situazione originaria, come si vede dalla foto. Il ripristino di cui prima avrà una duplice valenza, infatti, alle pareti murarie interessate, che sono quelle che oggi soffrono maggiormente fenomeni di efflorescenza, si garantirà, con questo intervento, una maggiore traspirabilità.

Si effettuerà una pulitura delle superfici lapidee consistente nell'asporto delle parti incoerenti, di eventuali residui di efflorescenze e tutte le sostanze che possono pregiudicare una efficace adesione al supporto, come polvere, muschi, terra, scialbature e precedenti intonaci. Anche la malta degradata presente nei giunti deve essere scarificata fino all'asportazione completa del materiale privo di adeguata consistenza. Inoltre, le murature devono essere accuratamente pulite asportando, con getto di acqua deionizzata nebulizzata, eseguita gradualmente, i depositi superficiali compatti e aderenti senza intaccare il paramento litoide e fino al raggiungimento dello stesso grado di pulitura delle pareti già trattate, utilizzando, contemporaneamente, più impianti di nebulizzazione muniti di ugelli regolabili sia nell'inclinazione sia nella pressione di esercizio per limitare gli assorbimenti di acqua alla naturale igroscopicità del materiale da trattare.

Si realizzerà la stilatura dei giunti utilizzando una malta a base di calce idraulica naturale; in tal modo si realizzerà un “faccia vista” ecocompatibile.

La malta presenta la tradizionale porosità delle malte a base di calce naturale, garantirà un'ottima traspirabilità e un basso valore di assorbimento capillare.



La composizione idraulica della malta impiegata e il basso contenuto di sali idrosolubili escludono la formazione di efflorescenze sulle murature e, nel caso di edifici storici, assicurano l'assenza di reazioni con i sali eventualmente presenti e garantiscono un'assoluta compatibilità con tutti i materiali da costruzione preesistenti.

7.5. Sigillatura e sarcitura delle lesioni esistenti

Previa scarnitura e pulitura delle stesse se ne prevede la sigillatura e sarcitura con semplici iniezioni di malta di calce e, pertanto, la creazione di nuovo intonaco in malta di calce finito al rustico.

7.6. Ripresa e integrazioni cornici e cornicione

Si prevede la ripresa e l'integrazione delle cornici di finitura dei prospetti esterni con malta di calce idraulica e la pulitura delle modanature con l'utilizzo di pennelli e bisturi per le incrostazioni più tenaci.

7.7. Infissi

Si prevede il restauro delle finestre in legno esistenti così, anche, il restauro del portone d'ingresso del prospetto principale che si affaccia sul Viale Lungo Mare Marco Polo.

7.8. Vespaio areato sotto la pavimentazione della chiesa e intercapedine esterna di ventilazione

Come prescritto dal parere della Soprintendenza per scongiurare nel futuro la causa principale degli ammaloramenti delle pareti murarie sia esterne che interne, rappresentata dalla risalita capillare, si prevede di realizzare un vespaio areato

sotto la pavimentazione con l'impiego di un cassero a perdere in polipropilene **rigenerato**, ideale per la realizzazione di vespai aerati, e intercapedini in genere, tra terreno e manufatto edilizio. Il risultato è una fondazione ventilata che garantisce sicurezza per la salute dell'uomo ed il massimo benessere abitativo. La scelta progettuale adottata consente di realizzare una fondazione ventilata con la benefica funzione di barriera fisica all'umidità e al **gas Radon** e, inoltre, sarà utilizzabile per la messa in opera dell'impianto elettrico.

Lungo il perimetro della chiesa, al di sotto della pavimentazione esterna per una profondità media di almeno un metro, è prevista, altresì, un'intercapedine ventilata che impedirà la risalita capillare e garantirà una deumidificazione delle fondazioni. Si predisporranno apposite tubazioni di areazione per realizzare un collegamento del vespaio areato sotto pavimentazione e dell'intercapedine perimetrale con l'esterno. In tal modo si consentirà, altresì, la dispersione del gas Radon nell'atmosfera e, quindi, si garantiranno notevoli vantaggi in termini di salubrità dell'aria all'interno della chiesa.

7.9. Pavimentazioni

Sia per la chiesa che per la sacrestia si prevede la sostituzione della pavimentazione con un'altra sempre in marmo. Il presente intervento oltre a sostituire una pavimentazione non più idonea consente di realizzare un vespaio ventilato come su descritto.

7.10. Tinteggiatura

La tinteggiatura di tutti gli interni sarà realizzata con pittura traspirante a base di grassello di calce naturale, atossica, antimuffa ed anticondensa idonea negli interventi bioedili e nel campo del restauro.

La pittura sarà effettuata tramite stesura di una prima mano molto allungata di bianco di calce, atta a velare ed uniformare i fondi senza assumere funzione coprente, ed una seconda mano di tinta a calce con colorazione identica all'originale anch'essa molto allungata e non coprente. Tale operazione vuole uniformare le tinteggiature delle pareti, effettuando un globale e blando consolidamento.

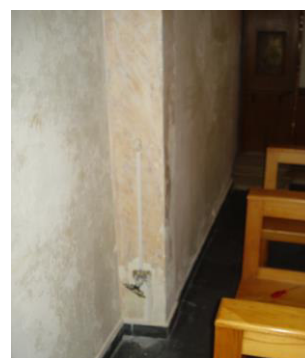


7.11. Impianto elettrico

Gli impianti elettrici e di illuminazione di una chiesa rivestono particolare importanza ai fini della funzionalità dell'edificio ove gli stessi sono installati, per la sicurezza dell'edificio in sé e per la presenza, in occasione delle funzioni religiose, di un numero assai elevato di fedeli.

Lo stato dei luoghi della Chiesa presenta diverse situazioni di degrado dal punto di vista degli impianti prima menzionati che, nel caso specifico, comportano rischi elevati per la sicurezza di chi opera negli ambienti stessi.

Nel presente progetto si è proceduto pertanto ad una progettazione dell'intera impiantistica elettrica e illuminotecnica avendo ben chiari gli obiettivi da raggiungere e, in particolare:



- progettazione di un quadro elettrico di distribuzione generale, attualmente inesistente;
- razionalizzazione della distribuzione elettrica con la suddivisione della chiesa in aree funzionali ed alimentando tali zone da linee specifiche partenti dal quadro elettrico;
- sostituzione di tutta la componentistica elettrica ed illuminotecnica obsoleta e non a norma con altra nuova, rispondente alle norme e leggi più recenti;
- raggiungimento di un elevato grado di sicurezza per persone e cose, nel rispetto delle leggi e normative vigenti;
- gestione centralizzata e semplice di tutti gli impianti elettrici e speciali, con possibilità di operare da un unico punto, sia nella normale attività che in casi di emergenza;
- realizzazione di un nuovo sistema di illuminazione della chiesa che, nel rispetto dell'architettura esistente e senza interventi invasivi, offra un miglior livello di illuminamento, un maggior comfort visivo e un consistente risparmio energetico;
- realizzazione della illuminazione di sicurezza.

Nello studio delle soluzioni progettuali si sono tenuti presenti tutti i vincoli derivanti dalle particolarità dei luoghi. In particolare ci si è proposti di ottenere un adeguamento alla normativa specifica in grado di integrare gli irrinunciabili aspetti della sicurezza elettrica con le esigenze tipiche della “non deturpabilità” dell'edificio.

Il principio fondamentale che ha guidato il progetto dell'impianto elettrico e dell'impianto di illuminazione è sostanzialmente quello di salvaguardare il più possibile tutte le parti dell'edificio, realizzando impianti il meno possibile “invasivi”; in sostanza ciò significa evitare scanalature, forature, incollaggi, ecc.,

in modo da lasciare intatte oppure ripristinabili nelle condizioni originarie le zone interessate dagli impianti elettrici e di illuminazione.

A tal proposito, là dove è stato possibile, è risultato opportuno realizzare gli impianti riutilizzando componenti esistenti che garantiranno lo stesso livello di sicurezza di componenti nuovi e che quindi possono rispondere alle normative.

La relazione impianto elettrico, alla quale si rimanda, definisce la tipologia impiantistica, le norme tecniche e le leggi adottate nel progetto degli impianti del manufatto edilizio in oggetto.

La distribuzione degli apparati e dei componenti degli impianti, nonché le loro caratteristiche tecniche, sono descritte negli elaborati grafici, che insieme alla predetta relazione tecnica costituiscono la documentazione di progetto.

7.12. Abbattimento barriere architettoniche

Si prevede l'abbattimento delle barriere architettoniche in corrispondenza dell'ingresso principale alla chiesa realizzando un piccolo raccordo tra la pavimentazione stradale e la pavimentazione della chiesa

8. ASSEVERAZIONE SULLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE NORME IGIENICO SANITARIE

(art. 96 LR n. 11 del 12/05/10)

Il sottoscritto Ing Giancarlo Bonanno nato a Lercara Friddi il 09.04.1959 con studio in Palermo Corso Calatafimi, 977 iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n°3780, in qualità di tecnico abilitato; in riferimento al progetto di cui trattasi, ai fini del rilascio del “ Permesso di Costruire “, con la presente ai sensi dell'art. 96 della L.R. n° 11 del 12-5-2010 pubblicata sulla G.U.R.S. n° 23 del 14-5-2010

D I C H I A R A

sotto la propria responsabilità e consapevole delle responsabilità penali previste dall'art.76 T.U. 445 del 28-12-2000, nel caso di mendaci dichiarazioni, falsità negli atti, uso o esibizione di atti falsi, contenenti dati non più rispondenti a verità, che i lavori di ristrutturazione, di cui al presente progetto, non interessano i servizi igienici e, inoltre, non si interviene sulle ampiezze delle superfici finestrate.

9. Interventi di bioedilizia

9.1.1. Area 1 Energia

Premessa

Si interviene, per migliorarlo, sul comportamento passivo dell'edificio sia per la climatizzazione invernale che per quella estiva

Serramenti

Nella revisione dei serramenti in legno saranno migliorate le seguenti caratteristiche: classe di permeabilità all'aria 4 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 5 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1

Intonaci e strati di finitura

E' stato previsto l'utilizzo di un intonaco civile per esterni isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia e dotato di elevata traspirabilità.

Esso è caratterizzato da elevate caratteristiche igroscopiche, traspiranti ($\mu=9$), elevate prestazioni di isolamento termico/acustico con conduttività termica di $\lambda = 0,056 \text{ W/m}^\circ \text{ K}$. Il materiale è conforme alla direttiva CEE 89/106.

Infine, si prevede uno strato di rasatura, per esterni, dato in opera a mano, minerale plurifunzione, macroporoso e deumidificante, isolante termo-acustico, a base di calce idraulica totalmente esente da cemento, idoneo in interventi di bioedilizia.

Manto di copertura

Per garantire una buona ventilazione e, quindi, un buon isolamento termico, è stato previsto l'utilizzo di *ondulina sottocoppo ecologica* che sarà il supporto del manto di copertura con tegole, tipo *coppo siciliano*, murate con malta o legate con filo di ferro zincato.

Impianto elettrico e di illuminazione

Nel presente progetto si è proceduto ad una progettazione dell'intera impiantistica elettrica e illuminotecnica avendo ben chiari anche i seguenti obiettivi per il risparmio di energia:

- razionalizzazione della distribuzione elettrica con la suddivisione della chiesa in aree funzionali ed alimentando tali zone da linee specifiche partenti dal quadro elettrico;
- sostituzione di tutta la componentistica elettrica ed illuminotecnica obsoleta e non a norma con altra nuova, rispondente alle norme e leggi più recenti;
- realizzazione di un nuovo sistema di illuminazione della chiesa che, nel rispetto dell'architettura esistente e senza interventi invasivi, offra un miglior livello di illuminamento, un maggior comfort visivo e un consistente risparmio energetico;

9.1.2. Area 3 Rifiuti

Un ambiente del piano terra sarà destinato alla raccolta differenziata dei rifiuti, organizzata per la specifica destinazione del manufatto edilizio *de quo*.

All'atto esecutivo dei lavori sarà adottato un piano di gestione dei rifiuti di cantiere precisando, altresì, le modalità di separazione e riciclaggio laddove possibile.

Nel presente intervento sono stati previsti soltanto materiali riciclabili e, nelle fasi di rimozioni e/o demolizioni sono adottate tecniche di decostruzione che prevedono la rimozione selettiva dei materiali e, laddove possibile, il loro recupero.

Impatti del cantiere

Partendo dall'assunto che ogni cantiere edile produce sempre e comunque degli impatti sull'ambiente in cui esso è inserito e, più in generale, su tutte le attività che circondano l'area di cantiere, di seguito si vogliono individuare quali sono i principali impatti del cantiere e, anche, individuare le necessarie misure da porre in essere affinché tali impatti risultino i più contenuti possibili.

Poiché trattasi di un cantiere edile sito all'interno del centro urbano di Finale, Frazione di Pollina, si avranno solo piccole modifiche alla viabilità ordinaria del centro urbano e, pertanto, pochi stravolgimenti delle attività logistiche di trasporto e pedonalità delle aree limitrofe.

All'interno dell'area d'intervento verranno svolte lavorazioni di natura ordinaria che non prevedono l'impiego di mezzi speciali, gli impatti che il cantiere produrrà possono così schematizzarsi:

- Impatto sulle matrici ambientali: emissioni di polveri dovute all'attività edile del cantiere, di inquinanti dovuti al traffico prodotto dai mezzi di cantiere e dai mezzi meccanici operanti in cantiere stesso, consumi di risorse idriche per le necessità specifiche del cantiere, produzione di rifiuti e reflui;

-
- Formazione di inquinamento acustico dovuto alle emissioni sonore del cantiere stesso;

Minimizzazione impatti del cantiere

In merito alla minimizzazione degli impatti prodotti dal cantiere sono stati individuati i seguenti criteri di mitigazione.

Per quanto riguarda l'impatto prodotto dal cantiere sulla viabilità si interverrà seguendo i seguenti criteri:

- l'intera area del cantiere dovrà essere opportunamente recintata al fine di ottenere un impatto minimo sul paesaggio urbano e garantire la sicurezza sia dei lavoratori che della popolazione stessa;
- il posizionamento di indicazioni stradali idonee onde evitare intralcio al normale traffico veicolare e pedonale dell'area circostante il cantiere;
- l'ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto, privilegiando veicoli di capacità idonea in riferimento alle caratteristiche delle strade esistenti, onde ridurre il numero dei mezzi in circolazione;
- i materiali necessari allo svolgimento delle lavorazioni dovranno essere stoccati in aree opportunamente delimitate ed attrezzate per il corretto contenimento dei materiali stoccati;

Per ciò che attiene agli impatti prodotti sulle matrici ambientali dovranno essere rispettati i seguenti criteri:

- il riutilizzo, ove possibile, del materiale derivante dalle rimozioni e/o demolizioni, al fine di contenere la produzione di rifiuti speciali. I mezzi destinati al trasporto sia dei materiali di approvvigionamento che al trasporto dei rifiuti dovranno essere coperti con teli resistenti e impermeabili, in modo tale da

garantire il totale contenimento di liquidi, polveri, e detriti provenienti dal carico trasportato;

- tutte le lavorazioni dovranno essere svolte con modalità tali da limitare al minimo sollevamenti ed emissioni di polveri. Dovranno comunque essere previsti adeguati sistemi di contenimento delle polveri quali l'installazione di opportune barriere antipolvere e la periodica bagnatura delle aree di cantiere;
- riduzione delle emissioni in atmosfera prodotte sia dai mezzi di trasporto che dalle macchine operatrici in cantiere. Gli strumenti ed i macchinari utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti in materia di emissioni derivanti dalla combustione e mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza ed, inoltre, ove possibile bisognerà prediligere l'uso di attrezzature e macchinari dotati di motori elettrici alimentati dalla rete elettrica esistente;
- massima riduzione dei consumi idrici preferendo l'uso di risorse idriche non potabili per le lavorazioni maggiormente idro esigenti;
- minimizzazione dell'impatto acustico sia mediante l'installazione di apposite barriere fonoassorbenti sia mediante l'utilizzo di strumenti e macchinari conformi alle norme vigenti in materia di protezione acustica.

Infine, nell'ottica di una più generale riduzione degli impatti di cantiere si precisa che verrà utilizzata pietra locale lavorata manualmente da maestranze locali e ciò influirà in maniera positiva sia sulla riduzione dell'inquinamento prodotto dai mezzi di trasporto, riducendosi le distanze da percorrere che su l'uso di macchine per le lavorazioni dei materiali stessi.

9.1.3. Area 4 Materiali

Premessa

I singoli materiali impiegati per l'intervento di cui trattasi rispondono a ben precisi requisiti. Essi sono idonei all'impiego, resistenti e durevoli, sicuri all'impiego e la loro produzione e lavorazione non comporta rischi per l'ambiente e per i lavoratori, durante la loro permanenza nell'edificio non esercitano effetti negativi sulla salute degli occupanti e, infine, sono smaltibili o riciclabili senza causare altri impatti ambientali.

Pertanto, nella realizzazione dell'intervento si privilegeranno materiali edili privi di sostanze tossiche e dannose e a basso impatto ambientale sia in fase di trasporto che di posa in opera ed esercizio.

Serramenti in legno

La scelta progettuale della sola revisione dei serramenti ha avuto il preciso intento di garantire la sostenibilità ambientale.

Riconfigurazione paramenti in pietra, stilatura pietra e intonaci

Muratura in pietrame

Per la realizzazione delle riprese in breccia delle murature portanti in pietrame si è previsto l'uso di pietra locale. L'uso della pietra locale sicuramente può essere inquadrato come ecostenibile in quanto, in luogo di altri materiali provenienti da siti ben più distanti, contribuisce a ridurre le emissioni inquinanti generate dai mezzi di trasporto.

La pietra locale, inoltre, sarà lavorata con puntello fine a mano dalle maestranze locali, cosicché anche quest'aspetto contribuisce ad una riduzione di inquinanti sia nel non uso di macchinari particolarmente energivori quali quelle adoperate

per la lavorazione delle pietre, sia nella diminuzione dei trasporti nel caso in cui fossero le maestranze locali ad eseguire la puntellatura della pietra stessa.

Intonaci esterni e strato di finitura

Per l'intonaco esterno è stata prevista la malta di calce idraulica secondo l'uso tradizionale che risulta un buon isolante termico ed acustico, deumidificante, anticondensa, **a totale assenza di cemento, resine e solventi ed aggregati radioemissivi che lo rendono idoneo per interventi di bioedilizia**; è dotato di elevata traspirabilità.

Infine, si prevede uno strato di rasatura, per esterni, dato in opera a mano, minerale plurifunzione, macroporoso e deumidificante, isolante termo-acustico, a base di calce idraulica totalmente esente da cemento, idoneo in interventi di bioedilizia. L'applicazione sarà manuale rispettando le vecchie tecniche tradizionali senza uso di sesti e potrà avvenire mediante frattazzo metallico ed a spugna, in due mani.

Stilatura giunti

La stilatura dei giunti mediante sigillatura con malta idraulica di calce macinata e sabbia, ricavata dalla frantumazione di materiali simili a quelli utilizzati per la muratura e/o simile, consentirà traspirabilità che impedirà la formazione di muffe e/o efflorescenze.

Manto di copertura

Per garantire una buona ventilazione e, quindi, un buon isolamento termico, è stato previsto l'utilizzo di *ondulina sottocoppo ecologica* che sarà il supporto del manto di copertura realizzato con tegole, tipo *coppo siciliano*, quest'ultime murate con malta o legate con filo di ferro zincato. Sia l'ondulina che le tegole sono materiali ecocompatibili.

9.1.4. Area 5 Salute e Comfort

L'intervento utilizza materiali con caratteristiche di coibenza, permeabilità e igroscopicità idonee alle condizioni atmosferiche del luogo e, pertanto, rispondono alle esigenze di salute e comfort previsti dalla vigente normativa del settore.

Tutti i materiali utilizzati, negli interventi su specificati, non presentano radioattività alcuna, sono a bassa emissione di composti organici e volatili, a bassa emissione di vapori, odori, polveri, particelle e microfibre e altre sostanze inquinanti in fase di produzione, di applicazione e di uso, infatti, saranno accompagnati da certificazioni per la bioedilizia relative anche alla salubrità, tossicità e qualità biologica.

Non è superfluo sottolineare, ancora una volta, che la realizzazione di un vespaio areato sotto la pavimentazione con l'impiego di un cassero a perdere in polipropilene **rigenerato**, ideale per la realizzazione di vespai aerati, e intercapedini in genere, tra terreno e manufatto edilizio scongiurerà nel futuro l'attuale causa principale degli ammaloramenti delle pareti murarie sia esterne che interne, rappresentata dalla risalita capillare.

Il risultato è una fondazione ventilata che garantisce sicurezza per la salute dell'uomo ed il massimo benessere abitativo. La scelta progettuale adottata consente di realizzare una fondazione ventilata con la benefica funzione di barriera fisica all'umidità e al **gas Radon** e, inoltre, sarà utilizzabile per la messa in opera dell'impianto elettrico.

Lungo il perimetro della chiesa, al di sotto della pavimentazione esterna per una profondità media di almeno un metro, è prevista, altresì, un'intercapedine ventilata che impedirà la risalita capillare e garantirà una deumidificazione delle fondazioni. Si predisporranno apposite tubazioni di areazione per realizzare un collegamento del vespaio areato sotto pavimentazione e dell'intercapedine perimetrale con l'esterno. In tal modo si consentirà, altresì, la dispersione del gas

Radon nell'atmosfera e, quindi, si garantiranno notevoli vantaggi in termini di salubrità dell'aria all'interno della chiesa.

CONCLUSIONI

Il Capitolato Speciale d'Appalto è stato elaborato nel rispetto del N.C.A. Decreto Legislativo 18/04/2016 n 50 e ss.mm.e ii.

L'analisi dei prezzi è stata redatta sulla scorta delle vigenti tariffe della manodopera e dei costi di mercato dei materiali, dei noli e dei trasporti esclusivamente per quelle categorie di lavoro non previste dall'elenco dei prezzi unitari vigenti per le opere pubbliche nella Regione Siciliana (Legge 10/8/1978 n.35 art.31) per l'anno 2019.

Applicati ai prezzi unitari alle quantità di ciascuna categoria di lavoro, dedotte con regolari computi metrici, si è pervenuti alla stima dei lavori.