

PROVINCIA DI TREVISO - COMUNE DI ZERO BRANCO
località SCANDOLARA

DIOCESI DI TREVISO

PROGETTO di
RESTAURO e RISANAMENTO CONSERVATIVO
del CAMPANILE della
CHIESA di SAN MARTINO VESCOVO
Parrocchia di Scandolara

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

COMMITTENTE:
Parrocchia di San Martino Vescovo
via Scandolara, 60
31059 Zero Branco (TV), loc. Scandolara

IL PROGETTISTA:
Arch. Elisa De Nardi

AMMINISTRATORE PARROCCHIALE:
Don Davide Menegon

I COLLABORATORI:
Arch. Nicoletta Trevisiol
Arch. Damiano Vidotto

DATA: Febbraio 2021

File: E:\Progetti\PARROC.SCANDOLARA\2020-RESTAURO
CAMPANILE\2021.02_adeg. Arte Sacra x Sopr.\
DOCUMENTI\Relazione Tecnico-Illustrativa

ANNOTAZIONI: Aggiornamento in seguito al recepimento
delle osservazioni e richieste riportate nel Parere Commissione
diocesana per l'arte sacra e i beni culturali in data 15.12.2020.

AGGIORNAMENTO: Febbraio 2021



Architetto Elisa De Nardi

Ponte di Piave (TV)
Piazza Garibaldi n.80
Tel. 0422.759440
E-mail arch.denardi@gmail.com
Cod.Fisc DNR LSE 78L 52F 999U
Part. IVA 04281990269

INDICE

Premessa	3
Ubicazione dell'intervento	4
Brevi Cenni storici	5
Progetto di Restauro e Risanamento Conservativo	11
1. STRUTTURE IN ELEVAZIONE VERTICALI	11
1.a Muratura, pilastri in laterizio faccia a vista	11
1.b Intonaci su paramento in laterizio	16
2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE ORIZZONTALI	20
2.a Soletta in calcestruzzo	20
2.b Solai in legno	22
2.c Copertura – cuspide in mattoni faccia a vista	25
3. ELEMENTI ARCHITETTONICI	30
3.a Elementi in ferro, bronzo e rame	30
Campane e Castello	32
Retine antipiccioni su fori	35
Scossaline in piombo	37
3.b Elementi in legno	39
Scale interne	39
Portone d'ingresso	41
4. ALTRI ELEMENTI	43
4.a Quadrante orologio in plexiglass e lancette in ferro (struttura in ferro)	43
4.b Impianto elettrico	45
Allegati alla relazione	49

Premessa

Il progetto di restauro e risanamento conservativo della torre campanaria della parrocchia di Scandolara nasce dall'esigenza, sempre più impellente, di mettere in sicurezza il castello delle campane ed eseguire, dopo tanti anni, un generale intervento di pulizia e consolidamento del fabbricato.

Il primo rilievo per verificare lo stato di degrado del castello e delle campane, è stato eseguito nel novembre del 2018 dal campanologo Giovanni Ottone. Il risultato di questo sopralluogo è ampiamente documentato nella sua relazione: *“Relazione tecnico-musicale concerto di 4 campane in FA#3 della Parrocchia di San Martino e San Rocco di Scandolara (TV)”*. Tale relazione fa parte dei documenti allegati al progetto.

Nel febbraio/marzo 2020, invece, in collaborazione con il geometra Andrea Gavagnin, abbiamo eseguito il rilievo dello stato di fatto del campanile con stazione totale e con l'ausilio di drone. Tale operazione ha permesso la restituzione precisa delle dimensioni reali del fabbricato e la verifica dello stato di conservazione. Le immagini e i dati raccolti sono stati restituiti negli elaborati grafici dello Stato di Fatto e, in parte, riportati in questa relazione.

In particolare le tavole grafiche sono così articolate:

Tav. 1	STATO di FATTO_ Inquadramento territoriale Estratto mappa catastale, Estratto P.I. vigente e adottato Viste prospettiche	Scala 1/5.000, 1/2.000, 1/1.000, 1 /500;
Tav. 2	STATO DI FATTO_ Documentazione fotografica Planimetria, Piante e Sezioni con coni visuali	Scala 1/2.000, 1/100;
Tav. 3	STATO DI FATTO_ Rilievo – Analisi materiali Piante, Prospetti, Sezioni	Scala 1/100;
Tav. 4	STATO DI PROGETTO_ Individuazione degrado e interventi Prospetti e Sezioni	Scala 1/100;
Tav. 5	STATO DI PROGETTO_ Particolari Costruttivi Piante e Sezioni	Scala 1/200, 1/100; 1/10.

La presente relazione illustrativa invece si divide in tre parti:

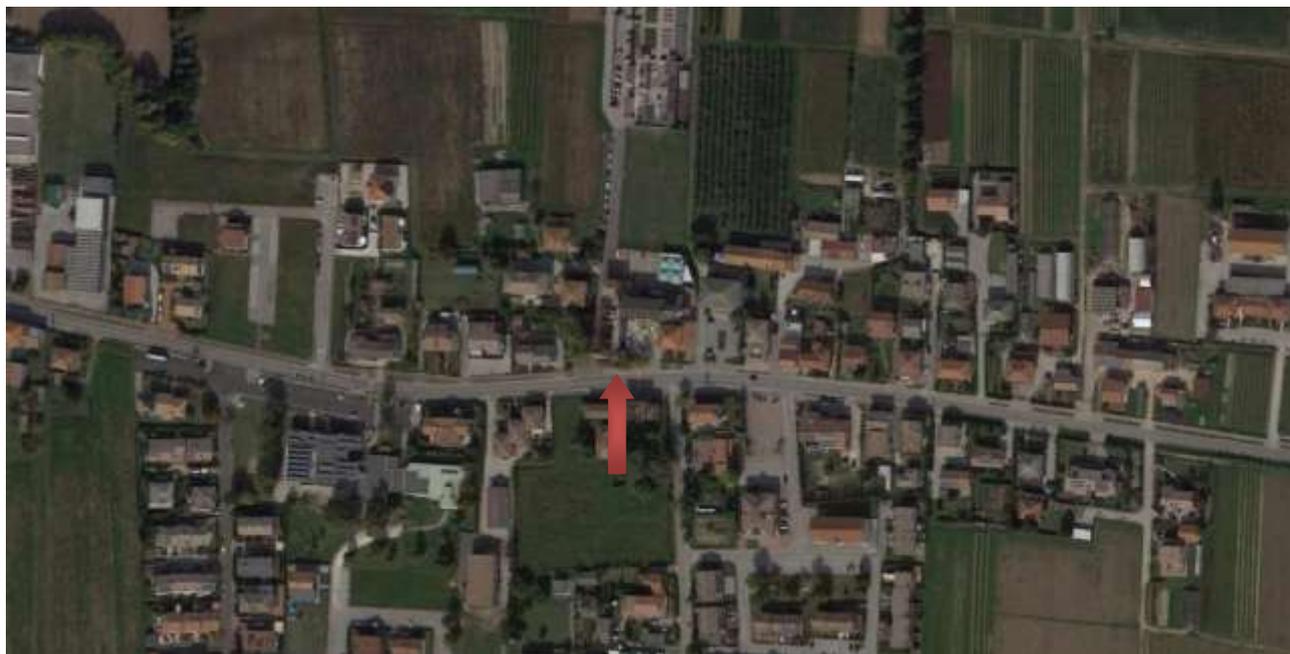
- a) Ubicazione e individuazione del fabbricato,
- b) Brevi Cenni storici sul complesso della Chiesa parrocchiale e Campanile,
- c) Descrizione dello stato di degrado e di intervento.

La descrizione dello Stato di Fatto per elementi compositivi, l'individuazione del degrado e dell'intervento di progetto, risulta facilitata se accompagnata dalla presa visione delle tavole grafiche allegate.

Ubicazione dell'intervento

L'intervento di Restauro e Risanamento Conservativo riguarda la torre campanaria della Chiesa di San Martino Vescovo di Scandolara.

L'immobile è sito nel Comune di Zero Branco, in località Scandolara ed è catastalmente censito al N.C.E.U. alla Sez. Urb. A, Foglio 2, mappale Agraffato C (cfr. Tav.1 Inquadramento territoriale).



ESTRATTO ORTOFOTOPIANO – Comune di Zero Branco, località Scandolara (TV)

La 6^a variante al Piano degli Interventi (luglio 2020) alla Tav.2.1. "Zonizzazione", ricomprende l'edificio e l'area di pertinenza in oggetto, all'interno della zona **A.T.O.A 2.2** (rif. Art 44 N.T.O) "*Nucleo storico di Scandolara*" e all'interno dell'ambito **Fb/01** "*Zone destinate ad uso pubblico e di interesse generale – aree per attrezzature di interesse comune*" (rif. Art 57 N.T.O).

La 4^a variante al Piano degli Interventi (ottobre 2018) alla Tav.4 "Centri e nuclei storici", inserisce l'area in oggetto all'interno del perimetro del "*Centro Storico*".

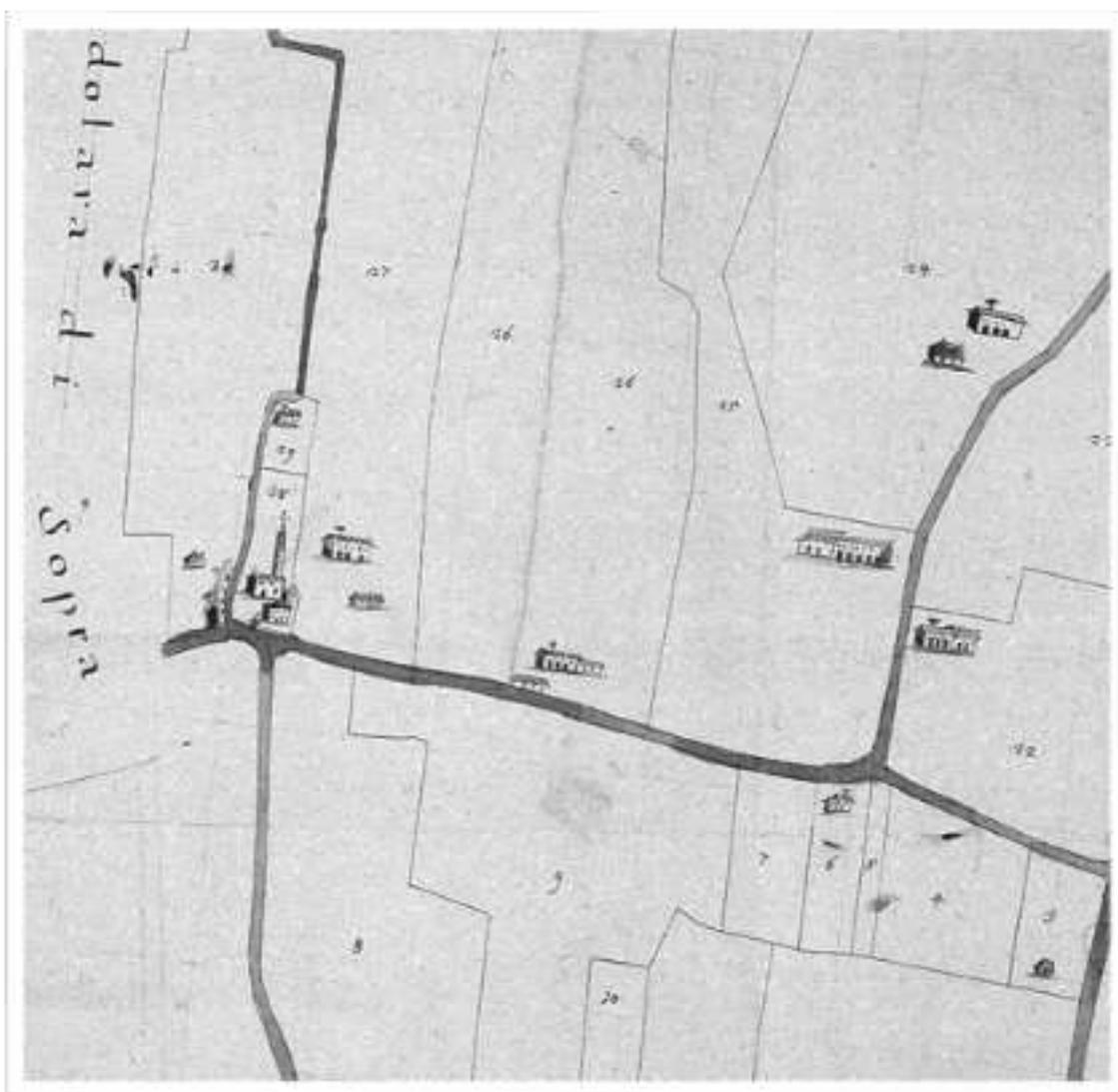
Il complesso parrocchiale dedicato a San Martino Vescovo, posto in prossimità della strada provinciale n.65 (via Scandolara), all'angolo con via Zeriolo, comprende la Chiesa, il Campanile, il Sagrato, la Canonica o "Casa della comunità" e la "Casa del giovane". Fanno parte del medesimo complesso anche il campo sportivo, le aree pertinenziali e la struttura polifunzionale destinata ai festeggiamenti patronali situati oltre alla Chiesa, in direzione nord.

Brevi cenni storici

Scandolara fu costituita Parrocchia, dedicata a *San Martino vescovo di Tours*, l'11 novembre 1435, ma si ha notizia di un primo parroco già nel 1334.

L'epoca della costruzione della chiesa si presume risalga agli inizi del 1300, ma altre fonti riportano la fine del 1400 come periodo di edificazione di questa "*nuova cappella della Pieve di Trebaseleghe*". La tradizione narra che, in seguito alla carestia, i "*fabbricieri*" di Scandolara chiesero ai "*fabbricieri*" di Rio San Martino alcune "misure di frumento". I "*sanmartinar*" diedero il frumento, ma a condizione che Scandolara celebrasse la festa patronale il 16 agosto, per evitare che le due parrocchie confinanti festeggiassero il patrono lo stesso giorno.

Per questo motivo, successivamente, si aggiunse a San Martino, un secondo Patrono, San Rocco e la parrocchia, dal 1600 c.a., festeggia ogni anno, il 16 agosto, la festa padronale in suo onore.



Estimo 1714, Scandolara Chiesa. Particolare della mappa del perito Tessari dove si evidenzia la chiesa di San Martino con la canonica e alcune case coloniche con il classico portico alla veneziana e alcuni casoni disposti tra i campi (fonte: "Storie di terra e di acque – Zero, Sant'Alberto e Scandolara attraverso i secoli", Ed. Canova, Comune di Zero Branco, di G. Cagnin, G. Nicoletti, M. Pitteri, L. Rubinato, L. Scroccaro, E. Svalduz, a cura di Danilo Gasparini).

La chiesa

L'attuale chiesa risale all'anno 1778. Dalla visita pastorale di quell'anno risulta già dedicata a *San Rocco e San Martino*.

Nel 1777 venne progettato il nuovo coro della Chiesa, che fu poi realizzato solo nel 1852. Nel 1857 viene costruita la Sagrestia, come risulta dai registri parrocchiali, nei quali è conservato anche il contratto per la realizzazione del pavimento della Chiesa e del coro, stipulato successivamente nell'anno 1875. Opere di imbiancatura risultano realizzate nel 1868 assieme alla realizzazione di quattro ovali ad olio sul soffitto che non sono stati ad oggi conservati. I gradini in pietra, posti davanti alla porta laterale (prospetto sud), vengono realizzati nel marzo del 1871. Altri lavori, quali il restauro dei finestroni e la riparazione della facciata, vengono realizzati tra il 1880 e il 1882.

Successivamente la Chiesa venne ampliata e completata con l'aggiunta delle piccole navate laterali e con due altari: quello del Sacro Cuore e di Sant'Antonio.

L'ampliamento della Chiesa fu progettato tra il 1927 e il 1928 dall'arch. Luigi Candiani e fu realizzato dall'impresa Massarotto di Treviso. Alcune fonti affermano che i lavori di ampliamento furono eseguiti nell'anno 1932 e poi terminati nel 1934.

Nel 1946 viene costruito l'organo per il parroco, Don Carlo Tosello, in occasione del suo cinquantenario anniversario del parroco (1945). L'organo, ancora oggi visibile, viene realizzato della ditta Tamburini di Crema ed è dotato di 17 registri con circa 1200 canne.



Veduta aerea di Scandolara del 1944 (fonte: "Il restauro della pala di San Rocco a Scandolara di Zero Branco, Pubblicazioni Banca di Credito Cooperativo di Preganziol e S. Cristina di Quinto, a cura di Giovanni Dotto).

Nel 1956 la Chiesa venne tinteggiata e vennero rinnovate le suppellettili sacre, mentre, tra la fine del 1987 e i primi mesi del 1988, vengono eseguiti lavori di sistemazione esterna della parte nord e

tinteggiatura e, inoltre, viene effettuata la sistemazione del Sagrato con la pavimentazione in porfido e sasso ancora oggi visibile.

Nel 1989 è stato installato l'impianto di parafulmine sulla copertura della Chiesa.

Nel 1993 vengono autorizzati i lavori di ristrutturazione del presbiterio e la posa di un nuovo altare e nel 2011 vengono eseguiti lavori di riparazione parziale e sostituzione del manto di copertura della Chiesa.

I lavori per l'eliminazione delle barriere architettoniche delle aree esterne (rampa di accesso), oltre alle opere di manutenzione straordinaria, sono stati eseguiti nell'anno 2014.

La chiesa presenta un'unica navata con facciata principale d'ingresso esposta a ovest e abside semicircolare, dove si trova l'altare, rivolta ad est. La navata principale risale al 1778, mentre il coro è stato realizzato nel 1852 e successivamente sono state realizzate le cinque piccole navate laterali per la collocazione del Fonte Battesimale e quattro piccoli altari dedicati a S. Antonio e a San Rocco (parete destra), al Sacro Cuore e Alla Beata Vergine del Rosario (parete sinistra).

Il coro risulta rialzato rispetto alla navata centrale e presenta ai lati due piccole navate laterali divise da un colonnato in marmo, quasi a formare un deambulatorio che collega la chiesa con due zone a servizio, a destra la sagrestia, a sinistra la centrale termica e magazzino. Sono presenti nel presbiterio, l'altare, il tabernacolo, la sede, l'ambone e l'organo.

Le pareti laterali, adornate da lesene e capitelli corinzi, sono intonacate e dipinte con toni caldi del bianco e grigio. Sono presenti nella parete sud e nord, sei semplici fori a monofora arricchite da vetrate colorate, unica fonte di luce naturale all'interno della chiesa.

La copertura a capanna, probabilmente con struttura in legno e rivestimento in coppi in cotto, non è visibile dall'interno perché nascosta dal controsoffitto esistente in parte affrescato. Le pavimentazioni sono in elementi quadrati in marmo alternato, bianco e rosso di Verona.

La facciata principale, a ovest, è caratterizzata da un alto basamento sul quale sono impostate quattro paraste che terminano con capitelli dorici, sovrastate da un imponente timpano sul quale svetta una croce in ferro. La facciata tripartita è costituita da un ingresso centrale con grande portone in legno incorniciato da elementi lapidei e sovrastato da un timpano spezzato e da un'edicola, mentre ai lati sono presenti due nicchie ospitanti le statue dei Santi Patroni, San Martino Vescovo sulla sinistra e San Rocco sulla destra. Il dislivello presente tra interno ed esterno è colmato da alcuni gradini posti sul fronte e da una rampa laterale in acciaio zincato di recente costruzione.

La chiesa presenta inoltre un ingresso laterale, sul prospetto sud, anch'esso incorniciato da elementi lapidei e sovrastato da un timpano spezzato. Gli esterni sono intonacati nei toni chiari del beige.

Il campanile

Il campanile si presenta come un elemento staccato dalla chiesa e dalla canonica, posto a delimitare l'area del sagrato proprio nell'angolo tra Via Scandolara e via Zeriolo.

Venne costruito presumibilmente nel 1760 già con relativo orologio, composto da due quadranti, uno posto sul prospetto principale a est in corrispondenza dell'ingresso e l'altro sul prospetto ovest, parallelo all'accesso della Chiesa.

Nei registri contabili della parrocchia sono documentate spese per il "nuovo campanile" nel marzo 1768, per la "campana nuova" nel luglio 1769; sono documentate altre spese tra il 1771 e 1772 e inoltre l'acquisto di una nuova campana nel marzo 1806 e per il restauro del castello delle campane nell'ottobre 1891.



Immagine del complesso parrocchiale di S. Martino Vescovo di Scandolara del 1944 (fonte: "Il restauro della pala di San Rocco a Scandolara di Zero Branco, Pubblicazioni Banca di Credito Cooperativo di Preganziol e S. Cristina di Quinto, a cura di Giovanni Dotto).

Le campane, in particolare la piccola e la grande, vennero fuse dai fratelli De Poli di Ceneda nel 1859. La campana media era del 1920 e la "campanella" del 1928.

L'inventario parrocchiale del 30 aprile 1965 riporta i nomi e i pesi delle quattro campane "refuse" nel 1963 dalla fonderia De Poli di Vittorio Veneto (TV) e documenta la realizzazione del "nuovo castello in ferro in attesa dell'elettrificazione".

Così vengono descritte:

- *Campana maggiore*, chiamata "Maria Ausiliatrice", del 1963, non elettrificata, di peso kg 662, diametro 102 cm, nota "Fa#3";
- *Campana grande*, chiamata "San Martino", del 1963, non elettrificata, di peso kg 423, diametro 90 cm, nota "Sol#3";
- *Campana media*, chiamata "San Rocco", del 1963, non elettrificata, di peso kg 249,5, diametro 80 cm, nota "La#3";
- *Campana piccola*, chiamata "S. Giovanni Battista", del 1963, non elettrificata, di peso kg 176,7, diametro 75 cm, nota "Si3".

Successivamente le campane furono elettrificate. Tale elettrificazione non è documentata, così come la sostituzione dei quadranti dell'orologio, che attualmente non sono dipinti come in origine, ma presentano quadranti in plexiglass sostenuto da struttura in ferro perimetrale.

Nel 1993 vengono realizzate opere di manutenzione straordinaria alla torre campanaria consistenti nella sostituzione di elementi ammalorati della cuspide, posa in opere di scossalina in rame sulla base della cuspide, rifacimento intonaci esterni, sostituzione elementi ammalorati in legno del pavimento e del soffitto oltre a interventi puntuali sulla Croce e sui quadranti dell'orologio (Autorizzazione n. 46 del 19.07.1993, Pratica n. 10046/993).

Con la sistemazione del sagrato del 1987 si provvede a deporre, ai piedi del campanile, il "pieron", un grande sasso avanzato dalla costruzione delle fondazioni del campanile.

Il campanile presenta una pianta quadrata di lato 5,80 m e altezza complessiva m 47,40 m, compresa la croce sommitale. Si accede alla struttura dal prospetto est, mediante portone in legno sovrastato da un timpano semicircolare. La parte inferiore dell'edificio, il basamento, e la parte sommitale in corrispondenza della cella campanaria e del tamburo, sono intonacate nei toni del beige e del rosa e presentano evidenti elementi neoclassici che risultano in netto contrasto con il fusto del campanile e con la guglia, lavorati invece con mattoni pieni faccia a vista.

Il basamento presenta, su ogni lato, quattro lesene che sostengono trabeazioni sormontate da timpani triangolari. Completa il basamento una cornice di composizione cementizia.

Il fusto del campanile presenta, sul prospetto sud, quattro monofore, mentre sul prospetto est e ovest, trovano collocazione due quadranti dell'orologio. Tali quadranti, probabilmente realizzati negli anni Sessanta e posti in corrispondenza degli originali orologi dipinti su muratura, sono costituiti ora da un pannello in plexiglass su struttura in ferro e presentano numerazione romana.

La cella campanaria presenta, sui quattro lati, ampie monofore e lesene con capitelli corinzi. La sovrasta un tamburo ottagonale intonacato che presenta quattro bassorilievi e, su prospetto sud, una piccola monofora.

La cuspide, a forma cilindrica e definita da otto costoloni realizzati in laterizio intonacato, è rivestita con eleganti elementi semicircolari in laterizio faccia a vista. Nella sommità è posta la croce in ferro con il monogramma di Cristo riccamente lavorato.

All'interno del campanile sono presenti otto solai, con struttura composta da travi e tavolato in legno, collegati tra loro da scale removibili in legno.

Il castello delle campane in ferro e le quattro campane furono sostituiti nel 1963. La struttura è composta da quattro trapezi costituiti da travi in ferro ancorate alla muratura sia a livello del solaio di calpestio, sia a livello delle monofore.

Con provvedimento del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – *Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le Province di Belluno, Padova e Treviso* - Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale del Veneto, in data

16.09.2020, alla Chiesa, Campanile, Sagrato e Monumento ai Caduti di Scandolara, è stato riconosciuto “... *l'interesse culturale di cui al combinato disposto degli artt.10, comma 1 e 12 del d.lgs. n.42/2004*” e quindi tali beni risultano sottoposti alle disposizioni di tutela contenute nel decreto legislativo n.42 del 2004 “*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ai sensi dell'art.10 della Legge 137/2002*”.

In particolare, il Monumento ai Caduti presente sul Sagrato, in prossimità del Campanile, con il suddetto provvedimento, risulta tutelato dalla Legge n.78/2001 Legge del Patrimonio storico della Prima Guerra Mondiale.

Bibliografia

- “*Scandolara - Tra memorie e progetti*”, Grafiche Aurora, luglio 2005;
- “*Storie di terra e di acque – Zero, Sant’Alberto e Scandolara attraverso i secoli*”, Ed. Canova, Comune di Zero Branco, di G. Cagnin, G. Nicoletti, M. Pitteri, L. Rubinato, L. Scroccaro, E. Svalduz, a cura di Danilo Gasparini;
- “*Quattro Ciàcoe*” - anno XV n.11 novembre 1997, testi storici di Aristide Toniolo;
- “*Il Restauro della Pala di San Martino a Scandolara di Zero Branco*” - agosto 1997 –
e “*Il Restauro della Pala di San Rocco a Scandolara di Zero Branco*” - agosto 1999 a cura della Banca di Credito Cooperativo di Preganziol e Santa Cristina di Quinto;
- “*Inaugurazione della Casa della Comunità e della Casa Canonica*” – dicembre 2000;
- “*Gli stendardi restaurati della Chiesa di Scandolara*” – dicembre 2007;
- “*La Pentecoste*” - *Inaugurazione del nuovo dipinto per la Chiesa di Scandolara* agosto 2008 – a cura della Parrocchia di Scandolara.

Progetto di Restauro e Risanamento Conservativo

Vengono elencati di seguito gli elementi architettonici rilevati dandone per ognuno di essi:

- la descrizione dello stato di fatto (elementi compositivi e tipologia di degrado) (cfr. Tav.3 Stato di Fatto – Rilievo);
- indicazione dell'intervento di progetto previsto (cfr. Tav.4 Progetto e interventi ed Elenco prezzi).

1. STRUTTURE IN ELEVAZIONE VERTICALI

1.a Muratura, pilastri e lesene in laterizio faccia a vista

Il fusto del Campanile ha paramento costituito da muratura in laterizio posata a faccia a vista con orditura prevalente di tipo “*a cortina*”, con corsi di mattoni posti di lista. Questa tessitura risulta alternata con intervalli non regolari (variabili da 2 a 10 corsi), da corsi di mattoni posti di testa (concatenamento “in chiave” o “di punta”). Le lesene e gli spigoli del fusto, presentano invece orditura “*a cortina*”. Basamento, cella campanaria e tamburo risultano invece rivestiti in intonaco di malta cementizia e tinteggiati con due colorazioni.

La guglia conica è rivestita con elementi semicirculari in laterizio disposti concentricamente, rinforzata da otto costoloni costituiti da elementi in cotto arrotondati.

Le cornici, i capitelli e gli elementi decorativi sono realizzati con elementi in laterizio successivamente intonacati. Lo stato di conservazione del laterizio risulta diverso in base all'esposizione della facciata agli agenti atmosferici.

Lo spessore delle murature varia da circa cm 105 alla base della torre, a cm 70 circa alla sommità. Il fusto è caratterizzato dalla presenza di lesene poste lateralmente, larghe circa cm 65 e con profondità variabile da 12 a 15 cm. La tonalità prevalente dei laterizi è rosso-arancio con interposti elementi più scuri, dai toni bruno-nerastri, indice di temperatura di cottura più elevata.

Le pareti interne del Campanile non sono intonacate, tranne qualche limitata porzione posta soprattutto al piano terra e al piano della cella campanaria, ma la muratura è stata oggetto di dipintura, probabilmente a base di calce e in epoca relativamente recente. L'orditura è prevalentemente “*a blocco o inglese*” tranne i punti in cui sono evidenti ripristini e rinzaffi.

Il rilievo ha evidenziato nella parete nord, una evidente forma di degrado costituita da scagliature e distacco delle porzioni superficiali degli elementi in laterizio.





Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato le seguenti tipologie di degrado:

- sub-florescenza con frantumazione in scaglie e polvere della parte superficiale del laterizio (scagliature e distacchi) concentrate soprattutto nelle murature interne,
- mancanza e disgregazione di elementi in cotto,
- lesioni e fessurazioni sul fusto e sulla cella campanaria,
- patina biologica dovuta alla presenza di muschi e licheni,
- macchie causate da ruscellamento e imbrattamento della superficie esterna per percolazione idrica,
- deposito di polveri coerenti e aderenti al

supporto (deposito superficiale),

- presenza nelle pareti di manufatti non più utilizzati (tipo vecchi chiodi, elementi in legno o cavi elettrici).

Sulla superficie in laterizio esterne sono presenti tracce di malta che nascondono l'originaria orditura dei mattoni, opera di lavorazioni di rinzafo e stuccatura, "rattoppi" mal eseguiti in fasi successive alla costruzione del manufatto.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto di restauro e risanamento conservativo prevede per le pareti esterne i seguenti interventi:

- **intervento in_3** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali (cfr. tariffa **03** Elenco prezzi unitari):
 - la pulizia del paramento esterno da depositi vegetali e micro-vegetali,
 - rimozione di muschi, licheni, funghi, etc., con soluzione di prodotto biocida,
 - l'intervento comprende anche il lievo e l'asportazione, con particolare cautela, di eventuali corpi estranei (es. vecchi cavi elettrici e del parafulmine non più utilizzati, chiodi, pemi, casseforme ed eventuali essenze arboree presenti nel paramento);
- **intervento in_4** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali e polveri (cfr. tariffa **04** Elenco prezzi unitari):
 - pulizia del paramento esterno da depositi superficiali vegetali e polveri coerenti e aderenti al supporto, mediante utilizzo di idropulitrice e/o micro-idropulitrice con getto d'acqua a bassa pressione,
 - spazzolatura a mano ed eventuale sabbiatura dei depositi più tenaci,

- intervento sarà da realizzarsi nel rispetto dei materiali, avendo cura di attendere i “tempi di azione” del prodotto biocida precedentemente applicato sulle superfici;
- **intervento in_20** – MICROCUCITURE in ACCIAIO (cfr. tariffa **020** Elenco prezzi unitari):
 - realizzazione di microcuciture in acciaio inox eseguite sulla muratura di laterizio faccia a vista fessurata o in presenza di lesioni profonde mediante perforazione con trapano a rotazione, secondo indicazioni D.L.,
 - pulitura del foro mediante getto d’acqua,
 - applicazione di barra d’acciaio nervata o filettata in acciaio inox,
 - iniezione di malta antiritiro ad alta resistenza o resina epossidica,
 - eventuale profilatura di tutti i materiali, serraggio, ricoprimento della piastra con elementi in laterizio;
- **intervento in_7** - CONSOLIDAMENTO della MURATURA in LATERIZIO (cfr. tariffa **07** Elenco prezzi unitari):
 - consolidamento della muratura in laterizio in mattoni pieni mediante interventi di “*scuci-cuci*” su parti di muratura soggette a frantumazione, scagliatura o distacco, eseguito ricomponendo il paramento superficiale a vista come l’originale (in modo da non dare soluzione di continuità tra le parti ricomposte e le parti esistenti),
 - integrazione e chiusura di brecce e lesioni mediante tecnica a “*scuci-cuci*” di piccoli tratti, previa adeguata puntellazione delle zone adiacenti, eseguite per la profondità necessaria a garantire l’adeguato consolidamento statico, utilizzando elementi in laterizio di recupero di fattezza simile a quelli del paramento (per forma, dimensione e colore),
 - utilizzo di malta bastarda per le operazioni in profondità, mentre per il paramento esterno si prescrive l’uso di malta di calce eventualmente caricata con malta idraulica naturale;
- **intervento in_8** - CONSOLIDAMENTO della MURATURA – FUGATURA e STILATURA (cfr. tariffa **08** Elenco prezzi unitari):
 - intervento di consolidamento del paramento in mattoni pieni eseguito previa preparazione del supporto mediante asportazione dei giunti di malta di allentamento degradati e delle parti friabili e incoerenti,
 - pulitura meccanica dei vuoti eseguita con spazzole di ferro ed altri strumenti a punta fine e con limitato ausilio di acqua per depolverizzare l’intera superficie,
 - rifacimento delle connessure, su supporto asciutto, riempiendo i vuoti con impasto di calce ad alta resistenza, con l’ausilio di strumenti appropriati in relazione alle dimensioni delle lacune (siringhe, piccole spatole, etc.),
 - finitura delle connessure per creare un profilo arcuato e concavo che non consenta il ristagno dell’acqua,
 - eventuale velatura per equilibrare la cromia del paramento;
- **intervento in_10** - CONSOLIDAMENTO delle SUPERFICI ESTERNE (cfr. tariffa **010** Elenco prezzi unitari):

- consolidamento delle superfici esterne mediante nebulizzazione di prodotto a base di silicato d'etile su superfici precedentemente pulite, asciugate e fredde, fino a saturazione completa, con doppia applicazione a distanza di tre-quattro settimane,
- intervento da eseguirsi prestando attenzione a non provocare colature di materiale;
- **intervento in_11** – STESA PROTETTIVO SUPERFICIALE (cfr. tariffa **011** Elenco prezzi unitari):
 - stesura a pennello, in due mani, di protettivo superficiale a base di idrorepellente tipo sillossano, reversibile, traspirante, trasparente ed opaco tale da non alterare la cromia originale del paramento,
 - il prodotto deve essere steso fino "*a rifiuto*" su tutte le superfici, per tutte le fasi fino a completa impregnazione della superficie e su supporto asciutto, compatto e pulito,
 - la stesura del secondo strato va eseguita con la tecnica del "*fresco su fresco*", per supporti porosi e fortemente assorbenti,
 - nel caso di supporti poco assorbenti ripetere il trattamento a distanza di 16 ore.

Per le pareti interne del campanile, invece, gli interventi previsti sono i seguenti:

- **intervento in_5** – PULIZIA del PARAMENTO INTERNO (cfr. tariffa **05** Elenco prezzi unitari):
 - pulizia del paramento interno da polveri, da effettuare manualmente mediante spazzolatura e successiva aspirazione,
 - intervento da realizzarsi nel rispetto e cura dei materiali;
- **intervento in_6** – RISANAMENTO del PARAMENTO INTERNO (cfr. tariffa **06** Elenco prezzi unitari):
 - intervento di risanamento generale e consolidamento del paramento interno in mattoni pieni eseguito dopo la pulizia manuale (eseguita con stracci, spazzole di saggina, etc.) o meccanica con utilizzo di idonei strumenti non invasivi e successiva aspirazione delle polveri residue,
 - applicazione di prodotto consolidante, tipo "Paraloid" con diluizione al 3% (prima mano) e seconda applicazione "*fresco su fresco*" con diluizione al 5% (e comunque secondo le indicazioni D.L.),
 - l'intervento prevede, dove necessario, il rifacimento delle connessure a riempimento di vuoti in profondità con impasto di calce ad alta resistenza, con strumenti appropriati in relazione alle dimensioni delle lacune (siringhe, piccole spatole, etc.); la finitura delle connessure dovrà tenere conto della cromia della fugatura esistente e dovrà essere approvata dalla D.L.;
- **intervento in_21** – CONSOLIDAMENTO MURATURE della CELLA CAMPANARIA (cfr. tariffa **021** Elenco prezzi unitari):
 - in seguito al lievo del castello delle campane si procederà alla ricostruzione di parti di muratura in mattoni e al suo consolidamento mediante fornitura e posa in opera di reti in fibra di vetro ad alta resistenza strutturale (dim. 30x30 mm) ancorate alla muratura con appositi fissaggi e malte speciali premiscelate, composte a base di calce idraulica naturale ed eco -pozzolana.

1.b Intonaci su paramento in laterizio

La parte inferiore della torre, il basamento, e la parte sommitale in corrispondenza della cella campanaria e del tamburo, pur realizzate in laterizio, sono state intonacate. Esse presentano evidenti elementi neoclassici che risultano in netto contrasto con il fusto del campanile e con la guglia, lavorati invece con mattoni pieni faccia a vista. Anche le cornici, capitelli e i timpani, sono realizzati con elementi in laterizio successivamente intonacati. Gli intonaci hanno colorazioni nei toni del beige e del rosa/arancione.





Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il deterioramento degli intonaci è evidente su tutte le superfici, così come la presenza di patine di vario tipo. In particolare sono evidenti queste tipologie di degrado:

- patina biologica a causa del dilavamento superficiale per conformazione stessa degli elementi,
- patine nere d'incrostazione (macchie),
- presenza di vegetazione, tracce di muschi e licheni.
- scagliature e distacchi,
- mancanze e/o disgregazioni,
- lesioni e fessurazioni,

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto prevede per le superfici intonacate i seguenti interventi:

- **intervento in_3** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali (cfr. tariffa **03** Elenco prezzi unitari):
 - la pulizia del paramento esterno da depositi vegetali e micro-vegetali,
 - rimozione di muschi, licheni, funghi, etc., con soluzione di prodotto biocida,
 - l'intervento comprende anche il lievo e l'asportazione, con particolare cautela, di eventuali corpi estranei (es. vecchi cavi elettrici non più utilizzati, chiodi, perni, casseforme ed eventuali essenze arboree presenti nel paramento);
- **intervento in_4** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali e polveri (cfr. tariffa **04** Elenco prezzi unitari):
 - pulizia del paramento esterno da depositi superficiali vegetali e polveri coerenti e aderenti al supporto, mediante utilizzo di idropulitrice e/o micro-idropulitrice con getto d'acqua a bassa pressione,
 - spazzolatura a mano ed eventuale sabbiatura dei depositi più tenaci,
 - intervento sarà da realizzarsi nel rispetto dei materiali, avendo cura di attendere i "tempi di azione" del prodotto biocida precedentemente applicato sulle superfici;
- **intervento in_20** – MICROCUCITURE in ACCIAIO (cfr. tariffa **020** Elenco prezzi unitari):
 - realizzazione di microcuciture in acciaio inox eseguite sulla muratura di laterizio intonacata fessurata o in presenza di lesioni profonde mediante perforazione con trapano a rotazione, secondo indicazioni D.L.,
 - pulitura del foro mediante getto d'acqua,
 - applicazione di barra d'acciaio nervata o filettata in acciaio inox,
 - iniezione di malta antiritiro ad alta resistenza o resina epossidica,
 - eventuale profilatura di tutti i materiali, serraggio, ricoprimento della piastra con elementi in laterizio;
- **intervento in_9** – RISANAMENTO INTONACI ESTERNI (cfr. tariffa **09** Elenco prezzi unitari):
 - realizzazione di intonaco a base di calce localizzato per l'integrazione di lacune o rifacimento di parti più estese;
 - rimozione preventiva degli intonaci cementizi esistenti ammalorati e in fase di distacco,
 - preventivo rinzaffo della muratura scarnificata, pulizia e rimbocco di cavità o crepe,
 - posa di strato di sottofondo realizzato senza l'ausilio di fasce guida, seguendo l'andamento della superficie muraria, regolarizzando cavità e sporgenze,
 - posa di strato di arricciatura e stabilizzazione a frattazzo,
 - posa di strato finale secondo preventiva campionatura
 - rinzaffo, sottofondo ed arriccio saranno realizzati con malta di calce aerea e/o idraulica dosata a 350 kg per mc di sabbia viva lavata;

- l'intonaco di finitura sarà realizzato con malta di calce idraulica e grassello di calce opportunamente dosati a kg 400 per mc di sabbia,
- il grado di finitura, la cromia finale modificata mediante l'utilizzo di polveri di marmo colorate, e la granulometria degli inerti, saranno scelti sulla base di opportuna campionatura preventiva, eseguita in armonia con l'individuazione delle colorazioni originarie individuate in sede di rimozione degli intonaci ammalorati.
- l'intonaco di ogni porzione dovrà essere realizzato senza interruzioni in modo da evitare riprese e discontinuità, in aderenza con il supporto sottostante, compresa la stesura di eventuali velature per equilibrare la cromia del paramento secondo le indicazioni della D.L.,
- prevedere la formazione di spigoli vivi o smussati, di lesene, nervature di volta, riquadri di fori, raccordo con elementi lapidei o lignei di facciata, ove necessaria;
- **intervento in_9a** – CONSOLIDAMENTO e PROTEZIONE SUPERFICI in CEMENTO, MALTE CEMENTIZIE e GRANIGLIE (cfr. tariffa **09a** Elenco prezzi unitari):
 - applicazione di geomalta minerale certificata (geomalta tixotropica a presa normale, eco-compatibile) su tutte le superfici pulite e asciutte tipo cornicioni, decorazioni a sbalzo, nicchie decorate a conchiglia, fino alla completa ricostruzione dei profili originali,
 - nel caso di "mancanze" di dimensioni notevoli si prevede l'inserimento, previa foratura, di barre in vetroresina avente idoneo diametro per creare l'armatura necessaria o l'eventuale iniezione di impasto a base di resina epossidica nei punti indicati dalla D.L.,
 - applicazione finale di geopittura minerale certificata, eco-compatibile, colorata, a base di microparticelle geoattive di silicato, specifica per la rigenerazione e la protezione monolitica a durabilità garantita di calcestruzzi;
- **intervento in_10** - CONSOLIDAMENTO delle SUPERFICI ESTERNE (cfr. tariffa **010** Elenco prezzi unitari):
 - consolidamento delle superfici esterne mediante nebulizzazione di prodotto a base di silicato d'etile su superfici precedentemente pulite, asciugate e fredde, fino a saturazione completa, con doppia applicazione a distanza di tre-quattro settimane,
 - intervento da eseguirsi prestando attenzione a non provocare colature di materiale.
- **intervento in_11** – STESA PROTETTIVO SUPERFICIALE (cfr. tariffa **011** Elenco prezzi unitari):
 - stesura a pennello, in due mani, di protettivo superficiale a base di idrorepellente tipo sillossano, reversibile, traspirante, trasparente ed opaco tale da non alterare la cromia originale del paramento,
 - il prodotto deve essere steso fino "a rifiuto" su tutte le superfici, per tutte le fasi fino a completa impregnazione della superficie e su supporto asciutto, compatto e pulito,
 - la stesura del secondo strato va eseguita con la tecnica del "*fresco su fresco*", per supporti porosi e fortemente assorbenti,
 - nel caso di supporti poco assorbenti ripetere il trattamento a distanza di 16 ore.

2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE ORIZZONTALI

2.a_ Soletta in calcestruzzo

Il rilievo ha evidenziato la presenza di un solo solaio in calcestruzzo, probabilmente non armato, posto a livello della cella campanaria. Ha spessore di circa 12-15 cm ed è stato realizzato sopra un tavolato in legno poggiante a sua volta su travi in legno. Il solaio in legno costituisce la chiusura del fusto della torre, mentre il sovrastante getto in calcestruzzo rappresenta il piano di calpestio della cella campanaria (posto a circa ml 25,30 da terra) e funge da solaio di appoggio del castello delle campane. Si accede alla cella campanaria attraverso scale in legno e il foro sul solaio misto sopradescritto (legno e calcestruzzo), chiuso da botola in ferro.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo non ha evidenziato particolari forme di degrado, ma il getto cementizio e l'ancoraggio della struttura del castello delle campane al solaio e alla muratura, hanno sicuramente appesantito la struttura esistente. Inoltre le attuali pendenze del getto non permettono il giusto scolo dell'acqua piovana, che entra dai quattro lati aperti e non confluisce correttamente sull'unico foro posto sulla parete nord.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto prevede per il solaio/getto in calcestruzzo gli interventi di seguito elencati, da realizzarsi dopo il lievo del vecchio castello delle campane, ancorato al getto e alle murature:

- **intervento in_22** – LIVELLAMENTO del PIANO di APPOGGIO del NUOVO CASTELLO (cfr. tariffa **022** Elenco prezzi unitari):
 - si rende necessario rendere piano e uniforme il solaio in calcestruzzo sul quale poggerà la struttura del nuovo castello delle campane attraverso stesa di malta cementizia espansiva tipo "Emaco", sui punti di appoggio della struttura e sui davanzali delle monofore;
- **intervento in_23** – IMPERMEABILIZZAZIONE SOLAIO CELLA CAMPANARIA (cfr. tariffa **023** Elenco prezzi unitari):
 - preventiva rimozione delle guaine esistenti e scarifica del massetto esistente per alleggerire il peso sul solaio in legno sottostante,
 - esecuzione di nuovo getto pendenzato in conglomerato cementizio ad alta prestazione (spess. 5-8 cm max) per corretto scolo delle acque meteoriche,
 - applicazione di composto impermeabilizzante per la protezione, sigillatura e impermeabilizzazione di tutte le superfici in calcestruzzo del solaio della cella campanaria, steso a due mani con spessore minimo di mm 2;
- **intervento in_24** – TIRANTATURE METALLICHE sopra SOLAIO della CELLA CAMPANARIA (cfr. tariffa **024** Elenco prezzi unitari):
 - inserimento tirantature metalliche dotate di tenditore con inghisaggio, mediante resina strutturale epossidica da inserire nella muratura lungo il perimetro interno della cella campanaria per una profondità minima di 10 diametri;
 - la piastra esterna dovrà essere in ferro zincato verniciato
- **intervento in_17** – BOTOLA in FERRO della CELLA CAMPANARIA (cfr. tariffa **017** Elenco prezzi unitari):
 - fornitura e posa in opera di nuova botola in ferro, per l'accesso in sicurezza alla cella campanaria,
 - la botola sarà in ferro zincato e verniciato, con dimensioni 80x100 cm, avrà perno di apertura interno e maniglia esterna, copertura leggermente arcuata per evitare il ristagno dell'acqua e feritoie laterali per il passaggio dell'aria

2.b_ Solaio in legno

Sono presenti sette solai in legno costituiti da orditura di travi di dimensioni variabili e tavolato e un solaio misto con struttura in legno (travi e tavolato) e sovrastante getto in calcestruzzo, descritto al punto precedente. I solai sono posizionati ad altezze pressoché regolari (variando da ml 3,75 a 4,00). Sono collegati tra loro mediante scale in legno removibili che permettono di raggiungere la cella campanaria attraverso fori praticati sui tavolati. Tutti i solai in legno sono stati, nel corso degli anni, oggetto di rimaneggiamenti, creazione di nuovi fori sugli impalcati e ripristino di porzioni mancanti. Tutto ciò ha provocato un inevitabile indebolimento della struttura lignea.

Il quarto solaio è posizionato in corrispondenza del meccanismo degli orologi, con piano di calpestio posto ad una quota variabile da ml 14,65 a 14,70 da terra.

Il sesto solaio è posto a chiusura della torre ed ha struttura mista in legno e calcestruzzo, con quota del piano di calpestio variabile da ml 25,25 a 25,31.

Tra cella campanaria e tamburo, è posizionato un ulteriore solaio in legno costituito da travi e tavolato in perline, che permette l'accesso al tamburo mediante foro esistente sull'impalcato. Il piano di calpestio è posto a quota di ml 30,65.





Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Sui solai in legno sono state riscontrate forme di degrado legate al deterioramento naturale del materiale. In particolare, in determinate porzioni, sono evidenti tracce di erosione presumibilmente dovute a fattori biologici (funghi e tarli). Le parti sottostanti i solai in legno del fusto sono state trattate, così come le murature, con dipintura a base di calce, probabilmente con l'intento di proteggere le superfici e limitare il degrado.

Si rileva, inoltre, la mancanza di elementi in laterizio e di malte, in corrispondenza dell'innesto di alcune travi alla muratura perimetrale.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto di restauro e risanamento conservativo prevede di intervenire sui solai in legno nel seguente modo:

- **intervento in_18** – RIMOZIONE dei TAVOLATI ESISTENTI AMMALORATI e POSA NUOVI TAVOLATI (cfr. tariffa **018** Elenco prezzi unitari):
 - rimozione del tavolato del solaio (a livello del tamburo) e di parte di tavolati esistenti ammalorati. Posa di nuovo tavolato e integrazione di parte di tavolato ove necessario, con nuovi tavolati in essenza di larice dallo spessore di cm 3,2,
 - applicazione, sui nuovi tavolati, di due mani di composto antitarlo e due mani di vernice protettiva trasparente al solvente;
- **intervento in_19** – RIMOZIONE delle TRAVI in LEGNO AMMALORATE e POSA NUOVE TRAVI (cfr. tariffa **019** Elenco prezzi unitari):
 - rimozione delle travi esistenti ammalorate e posa nuove travi in legno di larice, dalle dimensioni di cm 14x16, sagomate come da indicazione della D.L.,
 - per le porzioni inserite nella muratura esistente, prevedere apposita protezione e trattamento (tipo catramina o impermeabilizzante bituminoso),
 - applicazione sulle travi, di due mani di composto antitarlo e due mani di vernice protettiva trasparente al solvente, quale trattamento preventivo.

Sulla muratura perimetrale esistente si rende necessario ricostruire gli alloggiamenti delle travi in legno con il seguente intervento:

- **intervento in_7** - CONSOLIDAMENTO della MURATURA in LATERIZIO (cfr. tariffa **07** Elenco prezzi unitari):
 - consolidamento della muratura in laterizio in mattoni pieni mediante interventi di “*scuci-cuci*”, nei punti dove la trave si innesta nella muratura, eseguito ricomponendo il paramento superficiale a vista come l’originale (in modo da non dare soluzione di continuità tra le parti ricomposte e le parti esistenti),
 - integrazione e chiusura di brecce e lesioni mediante tecnica a “*scuci-cuci*” di piccoli tratti, previa adeguata puntellazione delle zone adiacenti, eseguite per la profondità necessaria a garantire l’adeguato consolidamento statico, utilizzando elementi in laterizio di recupero di *fattezza* simile a quelli del paramento (per forma, dimensione e colore),
 - utilizzo di malta bastarda per le operazioni in profondità, mentre per il paramento a vista si prescrive l’uso di malta di calce eventualmente caricata con malta idraulica naturale.

2.c_ Copertura – cuspide in mattoni faccia a vista

La copertura della torre campanaria è costituita da una bella cuspide a forma cilindrica, definita da otto costoloni realizzati in laterizio. Poggia su tamburo ottagonale con finitura ad intonaco, con interposta cornice anch'essa intonacata. La cuspide è rivestita esternamente con elementi in laterizio faccia a vista dalla forma semicircolare, mentre internamente è stata intonacata probabilmente con malta cementizia. Sulla sommità è posta un elemento presumibilmente in calcestruzzo che funge da supporto alla croce in ferro, il cui sostegno metallico è inserito all'interno della struttura. La sommità della guglia è posta a quota di ml 44,60, mentre la punta della croce svetta a ml 47,40.







Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato le seguenti tipologie di degrado:

- patina biologica dovuta alla presenza di muschi e licheni,
- macchie causate da ruscellamento/imbrattamento della superficie esterna per percolazione idrica,
- deposito di polveri coerenti e aderenti al supporto (deposito superficiale),
- tracce di intonaco e/o malta sui costoloni, probabilmente applicata successivamente,
- lesioni e fessurazioni con andamento concentrico posizionate a quote diverse della guglia,
- parziali mancanze e/o disgregazioni di elementi in cotto,
- presenza di zanche e chiodi in ferro arrugginiti.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto prevede di pulire, consolidare e conservare l'attuale finitura della cuspide, rimuovendo i "rattoppi" di malta e intonaco, a tratti presenti sui costoloni, e mettendo in evidenza l'originaria struttura faccia a vista:

- **intervento in_3** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali (cfr. voce **n.3** Elenco prezzi unitari):
 - la pulizia del paramento esterno da depositi vegetali e micro-vegetali,
 - rimozione di muschi, licheni, funghi, etc., con soluzione di prodotto biocida,
 - l'intervento comprende anche il lievo e l'asportazione, con particolare cautela, di eventuali corpi estranei (es. vecchi cavi elettrici non più utilizzati, chiodi, perni, casseforme ed eventuali essenze arboree presenti nel paramento);
- **intervento in_4** - PULIZIA DEL PARAMENTO ESTERNO da depositi vegetali e polveri (cfr. tariffa **04** Elenco prezzi unitari):
 - pulizia del paramento esterno (laterizio, calcestruzzo/graniglie, pietra, etc.) da depositi superficiali vegetali e polveri coerenti e aderenti al supporto, mediante utilizzo di idropulitrice e/o micro-idropulitrice con getto d'acqua a bassa pressione,
 - spazzolatura a mano ed eventuale sabbiatura dei depositi più tenaci,
 - intervento sarà da realizzarsi nel rispetto dei materiali, avendo cura di attendere i "tempi di azione" del prodotto biocida precedentemente applicato sulle superfici;
- **intervento in_20** – MICROCUCITURE in ACCIAIO (cfr. tariffa **020** Elenco prezzi unitari):
 - realizzazione di microcuciture in acciaio inox eseguite su muratura di laterizio faccia a vista fessurata o in presenza di lesioni profonde mediante perforazione con trapano a rotazione,
 - pulitura del foro mediante getto d'acqua fino al lavaggio di tutta la zona interessata,
 - applicazione di barra d'acciaio nervata o filettata in acciaio inox,
 - iniezione di malta antiritiro ad alta resistenza o resina epossidica,
 - eventuale profilatura di tutti i materiali, serraggio, ricoprimento della piastra con elementi in laterizio sagomato come l'originale;

- **intervento in_7** - CONSOLIDAMENTO della MURATURA in LATERIZIO (cfr. tariffa **07** Elenco prezzi unitari):
 - consolidamento della muratura in laterizio in mattoni pieni mediante interventi di “*scuci-cuci*” su parti di muratura soggette a frantumazione, scagliatura o distacco, eseguito ricomponendo il paramento superficiale a vista come l’originale (in modo da non dare soluzione di continuità tra le parti ricomposte e le parti esistenti),
 - integrazione e chiusura di brecce e lesioni mediante tecnica a “*scuci-cuci*” di piccoli tratti, previa adeguata puntellazione delle zone adiacenti, eseguite per la profondità necessaria a garantire l’adeguato consolidamento statico, utilizzando elementi in laterizio di recupero di fattezza simile a quelli del paramento (per forma, dimensione e colore),
 - utilizzo di malta bastarda per le operazioni in profondità, mentre per il paramento esterno si prescrive l’uso di malta di calce eventualmente caricata con malta idraulica naturale;
- **intervento in_10** - CONSOLIDAMENTO delle SUPERFICI ESTERNE (cfr. tariffa **010** Elenco prezzi unitari):
 - consolidamento delle superfici esterne mediante nebulizzazione di prodotto a base di silicato d’etile su superfici precedentemente pulite, asciugate e fredde, fino a saturazione completa, con doppia applicazione a distanza di tre-quattro settimane,
 - intervento da eseguirsi prestando attenzione a non provocare colature di materiale;
- **intervento in_11** – STESA PROTETTIVO SUPERFICIALE (cfr. tariffa **011** Elenco prezzi unitari):
 - stesura a pennello, in due mani, di protettivo superficiale a base di idrorepellente tipo sillossano, reversibile, traspirante, trasparente ed opaco tale da non alterare la cromia originale del paramento,
 - il prodotto deve essere steso fino “*a rifiuto*” su tutte le superfici, per tutte le fasi fino a completa impregnazione della superficie e su supporto asciutto, compatto e pulito,
 - la stesura del secondo strato va eseguita con la tecnica del “*fresco su fresco*”, per supporti porosi e fortemente assorbenti,
 - nel caso di supporti poco assorbenti ripetere il trattamento a distanza di 16 ore.

3. ELEMENTI ARCHITETTONICI

3.a Elementi in ferro, bronzo e rame

Gli elementi in ferro presenti nel Campanile sono i seguenti:

CROCE SOMMITALE e SOSTEGNO

Sulla sommità della torre campanaria è posizionata la Croce in rame e ferro con il monogramma di Cristo riccamente lavorato. È sostenuta, da supporto presumibilmente in calcestruzzo fissato alla guglia e da sostegno metallico inserito all'interno della cuspide di copertura. La punta della croce è posizionata a quota di ml 47,40 dal terreno.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato le seguenti tipologie di degrado:

- patina biologica e di corrosione (colature di ruggine),
- deposito di polveri coerenti e aderenti al supporto (deposito superficiale).

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto prevede per la Croce un intervento generale di pulizia e di verifica della tenuta dei supporti interni ed esterni alla guglia, in particolare di prevede:

- **intervento in_15** – RESTAUTO della CROCE SOMMITALE (cfr. tariffa **015** Elenco prezzi unitari):

- smontaggio di tutti gli elementi della croce, del supporto e del sostegno e successivo rimontaggio a fine trattamento. Se non fosse possibile lo smontaggio per parti, l'intervento verrà eseguito in loco.
- dopo accurato lavaggio, pulizia delle superfici eseguita con due modalità: pulizia chimica, per sciogliere le colature della ruggine in modo tale da mantenere le caratteristiche dell'ossidazione storicizzata del rame, pulizia meccanica con fibra di vetro, bisturi o spaiettatura leggera, a completamento della precedente fase di pulizia,
- ripristino delle parti mancanti (n.2 elementi a ricciolo decorativi laterali),
- fornitura e posa di protettivo a base di Benzotriazolo e cera microcristallina,
- **intervento in_12** – MANUTENZIONE del PALO di SOSTEGNO della CROCE (cfr. tariffa **012** Elenco prezzi unitari):
 - pulizia e protezione del palo metallico, di sostegno della Croce, posto internamente alla guglia, mediante posa di convertitore passivante e di protettivo delle superfici in ferro ;
- **intervento in_27** – MANUTENZIONE e MESSA a NORMA dell'IMPIANTO PARAFULMINE (cfr. tariffa **027** Elenco prezzi unitari):
 - sostituzione dell'impianto parafulmine esistente con nuovo impianto costituito da tondo in rame, calate e anelli di interconnessione, staffe di sostegno e fissaggio, incroci, giunzioni, e derivazioni,
 - installazione di giunzioni equipotenziali su tutte le parti metalliche presenti nella torre (croce, cella campanaria, scossaline, etc.),
 - installazione di impianto di dispersione costituito da corda di rame posta entro scavo lungo il perimetro.

CAMPANE e CASTELLO

Nella cella campanaria è collocato il castello di sostegno delle quattro campane bronzee. In origine il castello era in legno, poi fu sostituito con l'attuale che è costituito da profili in acciaio imbullonati tra loro, poggia su solaio misto in legno e calcestruzzo posto a chiusura della torre, con piano di

calpestio posto a circa ml 25,30 da quota terreno. La struttura in acciaio è ancorata alla soletta in calcestruzzo e integrata nella muratura fino al livello dei davanzali delle monofore.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato sulla struttura di supporto e sulle campane le seguenti tipologie di degrado:

- patina biologica e di corrosione,
- deposito di polveri coerenti e aderenti al supporto (deposito superficiale),
- ossidazione degli elementi in ferro del castello,
- lesioni e fessurazioni della muratura in corrispondenza degli ancoraggi del castello alla muratura a livello dei davanzali delle monofore, dovute dalla trasmissione delle vibrazioni delle campane in movimento;
- usure delle campane nei punti di battuta, vicino alla soglia massima consigliata per le due campane maggiori (campana Maggiore e Grande), usura che ha superato i limiti consigliati per le altre due campane (Media e Piccola),
- battagli non idonei per peso e misure che determinano segni di usura,
- maniglie frontali tranciate e conseguente foratura della calotta per consentire l'aggancio al ceppo, della seconda campana (campana Grande),
- ossidazione di cravatte e cavallotti delle campane, tale da non permettere il serraggio (esclusa campana Maggiore),
- ossidazione dei componenti meccanici (ruote, ceppi, ferramenta) e del telaio del castello delle campane,
- sbilanciamento delle posizioni di blocco a bicchiere delle campane e frenate troppo brusche.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

L'intervento previsto per il castello delle campane il più radicale e oneroso degli interventi in progetto, ma sicuramente necessario, sia per poter risolvere i problemi sopra evidenziati, sia per assicurare la durabilità dell'opera nel tempo. Il progetto prevede quindi la sostituzione del castello e il restauro delle campane:

- **intervento in_25 – SOSTITUZIONE del CASTELLO delle CAMPANE e RESTAURO CAMPANE** (cfr. tariffa **025** Elenco prezzi unitari):
 - sostituzione del castello delle campane mediante realizzazione di una nuova struttura in acciaio zincato verniciato provvista di ammortizzatori appoggiato al solaio in calcestruzzo esistente e ai davanzali delle monofore; il nuovo castello, così come l'esistente, non sarà vincolato alla porzione superiore della muratura della cella campanaria, in modo tale da evitare la trasmissione delle vibrazioni, dovute al movimento della campane, alla struttura superiore con produzione di eventuali fessurazioni o lesioni;
 - posa di nuovo impianto di movimentazione delle campane che ammortizzi la spinta dinamica,
 - restauro delle campane con ricostruzione delle maniglie delle II° campana e sostituzione n. 4 battagli usurati con battagli di idonea durezza,
 - riposizionamento delle campane restaurate (ruotate) in modo da creare un castello più stretto e compatto con la finalità di bilanciare i pesi e minimizzare i momenti torcenti,
 - revisione del ricevitore per l'avanzamento delle lancette dell'orologio da torre a 2 vie, completo di giunti e aste di trasmissione;

- **intervento in_21** – CONSOLIDAMENTO MURATURE della CELLA CAMPANARIA (cfr. tariffa **021** Elenco prezzi unitari):
 - in seguito al lievo del castello delle campane si procederà alla ricostruzione di parti di muratura in mattoni e al suo consolidamento mediante fornitura e posa in opera di reti in fibra di vetro ad alta resistenza strutturale ancorate alla muratura con appositi fissaggi e malte speciali premiscelate, composte a base di calce idraulica naturale ed eco-pozzolana;
- **intervento in_26** – MANUTENZIONE e MESSA a NORMA IMPIANTO ELETTRICO (cfr. tariffa **026** Elenco prezzi unitari):
 - adeguamento dell'impianto elettrico mediante messa a norma di tutti i componenti costituenti esistenti,
 - sostituzione dei vecchi proiettori presenti nella cella campanaria e all'interno della torre, con nuovi fari di tipo a led,
 - sostituzione del cavo di alimentazione del quadro delle campane compresi scaricatori,
 - fornitura e posa in opera di un orologio astronomico,
 - assistenza all'esecuzione della messa a terra dell'impianto parafulmine e di elettrificazione del castello delle campane.

RETINE ANTIPICCIONI SU FORI

Sui fori del Campanile, in particolare sulle cinque monofore del prospetto sud (quattro sul fusto e una sul tamburo) e sulle quattro monofore della cella campanaria, sono applicate delle retine in ferro

con funzione di protezione anticaduta e per preservare il fabbricato e le porzioni più esposte, dalla presenza di volatili.





Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato la necessità di sostituire le retine per la presenza di fori e brecce, soprattutto nella cella campanaria. Inoltre risulta opportuno sostituire i telai in ferro che risultano arrugginiti (quelli posti sulle monofore del fusto) o mancati in talune porzioni (quelli posti sulla cella campanaria).

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Si prevede il seguente intervento:

- **intervento in_14** – MANUTENZIONE delle RETI ANTIPICIONI (cfr. tariffa **014** Elenco prezzi unitari):
 - rimozione e sostituzione delle reti metalliche antipicioni in acciaio inox con idonea maglia, compreso il relativo telaio perimetrale, anch'esso in acciaio zincato sagomato, opportunamente fissato alle spallette delle monofore con idonei tasselli.

SCOSSALINE IN PIOMBO

Le cornici, i cornicioni e tutti gli elementi aggettanti presenti nella torre campanaria rappresentano elementi vulnerabili dal punto di vista del degrado perché maggiormente soggetti alle azioni degli agenti atmosferici e alle sollecitazioni esterne in genere, manifestando la presenza di patine, polveri e muschi. In epoca relativamente recente (1993) è stata applicata solo sul cornicione posto alla base della cella campanaria, scossalina in rame a protezione dell'aggetto. Non sono presenti altri elementi in piombo, rame o alluminio.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Come già descritto nei precedenti capitoli, i cornicioni in laterizio intonacato, privi di adeguata protezione, presentano varie forme di degrado:

- patina biologica a causa del dilavamento superficiale per conformazione stessa degli elementi,
- patine nere d'incrostazione (macchie),
- presenza di vegetazione, tracce di muschi e licheni,
- macchie causate da ruscellamento/imbrattamento della superficie esterna per percolazione idrica,
- deposito di polveri coerenti e aderenti al supporto (deposito superficiale).

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il rilievo ha evidenziato la necessità di applicare scossaline di piombo anche su altre cornici e cornicioni, in particolare sulle cornici dei quattro timpani triangolari del basamento, sulla cornice posta alla base del tamburo e su quella alla base della guglia.

La scossalina, posata su strato di malta in pendenza, sposterà di alcuni centimetri dal profilo attuale delle cornici, in modo tale da poter evitare la percolazione della pioggia lungo le pareti del campanile. L'altezza della scossalina, come definita su Tav.5 *Stato di Progetto: Particolari costruttivi – Piante e Sezioni*, è ridotta a dimensioni minime, quelle che permettono di piegare la lastra di piombo e ancorarla alla muratura.

Il progetto di restauro e risanamento conservativo prevede i seguenti interventi:

- **intervento in_13** – FORNITURA e POSA IN OPERA di LASTRE in PIOMBO (cfr. tariffa **013** Elenco prezzi unitari):
 - fornitura e posa in opera di lastre in piombo, dello spessore di 15/10, su cornici, cornicioni, trabeazioni, modanature e su ogni elemento aggettante
 - prima della posa prevedere la preparazione del fondo mediante stesura di uno strato di malta in pendenza tale da favorire lo smaltimento delle acque piovane,
 - esecuzione di un taglio nella muratura mediante disco per inserimento delle lastre in piombo,
 - inserimento delle lastre mediate silicone incolore e fissaggio al muro mediante tasselli,
 - applicazione e fissaggio, sul perimetro dei cornicioni, di lamiere in alluminio opportunamente sagomate per regolarizzare i gocciolatoi.

3.b Elementi in legno

Gli elementi in legno presenti nel Campanile sono i seguenti:

SCALE INTERNE

I collegamenti verticali all'interno del Campanile sono assicurati dalla presenza di scale in legno removibili, appoggiate agli impalcati anch'essi in legno sui quali sono praticate delle aperture per permettere i collegamenti.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo non ha evidenziato particolari tipologie di degrado. Periodici interventi di manutenzione ordinaria sono stati operati alle strutture, tali da mantenerle in funzione ed efficienza.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Seppur il campanile sia considerato bene privato non aperto al pubblico e come tale l'accesso deve essere autorizzato dal proprietario, si prevede di aumentare la sicurezza del percorso interno (si veda Tav.5 *Stato di Progetto: Particolari costruttivi – Piante e Sezioni*) per gli operatori che vi accederanno per apportare le manutenzioni ordinarie future (es. campane e castello, contatore e impianti elettrici, etc.).

Il progetto prevede di verificare l'integrità delle strutture lignee esistenti (scale) e prevede la posa di elementi di protezione (corrimano e parapetti) adatti all'accesso di personale adeguatamente formato e dotato di appositi sistemi di protezione individuale (D.P.I.) così come disciplinato dal D.Lgs. n.81/2008 "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*" e in particolare del Titolo III "*Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale*" e IV "*Cantieri temporanei o mobili*".

Gli interventi consisteranno:

- nel posizionamento di parapetti di protezione sui ballatoi dei solai, nelle porzioni esposte verso il vuoto, costituiti da elementi in acciaio, quali tubolari quadri, fissati con piastra e imbullonati ai solai in legno (travi);
- elementi di fissaggio da posizionare ai piedi e alla sommità delle scale a pioli, in modo da renderle inamovibili, costituiti da:
 - profili in acciaio e lastre fissate e imbullonate agli impalcati in legno, ai piedi delle scale;
 - ganci in acciaio saldati o imbullonati ad una piastra anch'essa in acciaio, fissata agli impalcati per ancorare le scale a pioli in sommità;
- corrimano in acciaio tubolare parallelo alle scale a pioli, da fissare alla muratura perimetrale in prossimità delle stesse, in modo da rendere agevole la salita.

PORTONE INGRESSO

L'accesso alla torre campanaria è posizionato sul prospetto est, mediante vano di dimensioni di cm 100x200. Corona l'ingresso un timpano semicircolare realizzato presumibilmente in elementi in laterizio intonacati. L'attuale portoncino di ingresso in legno non risulta essere quello originario, come testimoniato dalla presenza dei vecchi cardini sulla muratura interna del vano di ingresso. Esso è costituito da due ante con riquadri per l'alloggiamento di vetrate, sostituite da retine in ferro per permettere il passaggio di aria e limitare la percentuale di umidità presente all'interno del fabbricato.



Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Sul portoncino in legno non sono state rilevate particolari forme di degrado, senonché la presenza stessa del portoncino non originale.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Non si prevedono interventi. Si auspica che la parrocchia possa recuperare il portone originario, verificare lo stato di conservazione ed eventualmente procedere con operazioni di ripristino: manutenzione e restauro con riposizionamento nel suo alloggiamento originario.

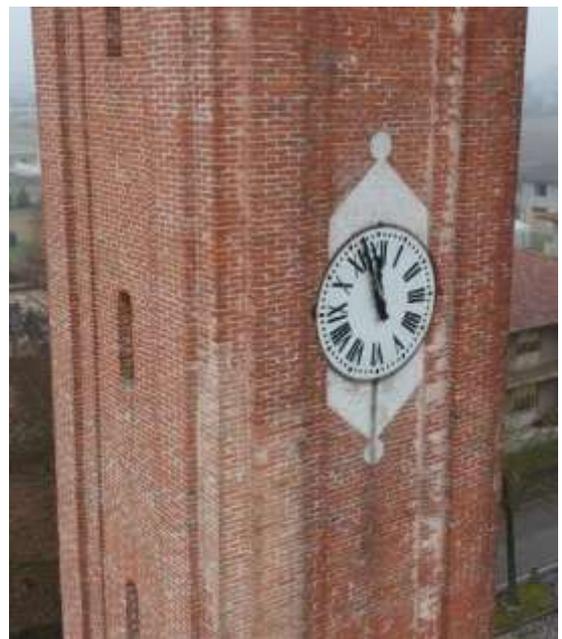
4. ALTRI ELEMENTI

4.a Quadrante orologio in plexiglass e lancette in ferro (su struttura in ferro)

La torre campanaria presenta due quadranti di diametro di circa ml 1,75 per l'orologio e ml 1,85 compresa la cornice, posti sui prospetti est e ovest a quote di ml 16,75 (prospetto est) e ml 16,80 (prospetto ovest) da quota terreno.

Sono collocati sulla parte centrale del fusto del Campanile, decorati de cornice intonacata, sulla quale è fissata la struttura tonda in ferro, non originaria.

I quadranti sono in plexiglass. La loro trasparenza permetteva, presumibilmente, la retro illuminazione. La numerazione romana è costituita in lamine di ferro smaltate di colore nero, fissate sul pannello plastico. Le lancette sono collegate, mediante cuscinetti e telai a "T", al meccanismo posto all'interno del Campanile.





Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato le seguenti tipologie di degrado:

- ossidazione degli elementi in ferro,
- distaccamento di alcune porzioni di vernice delle lancette in ferro,
- degrado materico del plexiglass dei quadranti,
- sistema di retro illuminazione non più funzionante.

Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto di restauro e risanamento conservativo prevede il ripristino degli originari quadranti dipinti sulla muratura, in particolare:

- **intervento in_16** – RESTAURO dei QUADRANTI dei due OROLOGI (cfr. tariffa **016** Elenco prezzi unitari):
 - rimozione dei due quadranti in plexiglass e ferro degli orologi e contestuale smontaggio dei numeri in ferro,
 - ripristino della muratura in mattonato retrostante al quadrante con posa di un tubo centrale di diametro 10 cm per il passaggio dell'asta per la rotazione delle lancette,
 - consolidamento del vecchio intonaco e/o integrazione con nuovo intonaco a calce per esterni,
 - dipintura, su intonaco, dei quadranti e dei numeri con caratteri e dimensioni originarie (se rinvenute in loco).
 - fornitura e posa di minuteria per ogni quadrante, comprese le boccole e bulloneria di fissaggio delle lancette in ferro;
- **intervento in_26** – MANUTENZIONE e MESSA a NORMA IMPIANTO ELETTRICO (cfr. tariffa **026** Elenco prezzi unitari):

- adeguamento dell'impianto elettrico mediante messa a norma di tutti i componenti costituenti esistenti,
- fornitura e posa in opera di un orologio astronomico

4.b Impianto elettrico

L'impianto elettrico presente nel Campanile è stato oggetto di rimaneggiamenti in fasi successive alla costruzione. Tutti i cavidotti sono esterni alle murature: in taluni casi sono stati opportunamente coperti con apposite tubazioni in pvc, in altri casi sono visibilmente esposti alle intemperie o sistemati con alloggiamenti provvisori. L'impianto elettrico alimenta l'illuminazione interna, il meccanismo delle campane e quello degli orologi. Un quadro elettrico è presente al sesto livello, l'ultimo prima dell'accesso alla cella campanaria. E' presente un impianto contro le scariche elettriche che, dalla Croce metallica, scende a terra lungo il prospetto ovest, ancorato con supporti alla muratura e terminante in una tubazione in ferro che funge da messa a terra.

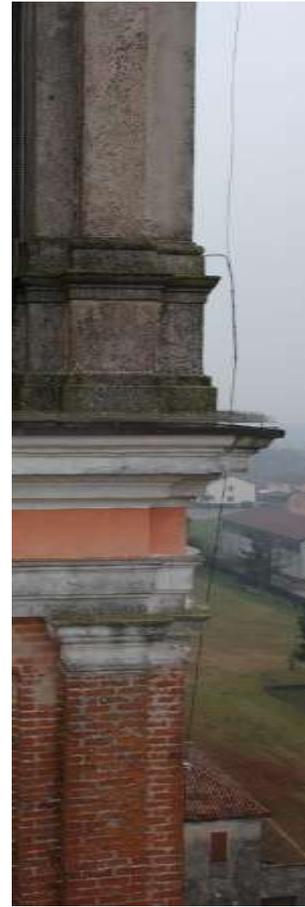
I cavidotti visibili all'esterno, i collegamenti con l'ambiente interno, la messa a terra, etc., costituiscono evidente pericolo per la sicurezza e necessitano, pertanto, di adeguamenti secondo le normative vigenti.

Descrizione e tipologie di DEGRADO:

Il rilievo ha evidenziato le seguenti tipologie di degrado:

- cavidotti in parte non adeguatamente protetti, sia internamente che esternamente;
- percorsi dei cavidotti dall'esterno all'interno non adeguati e non realizzati a norma,
- messa a terra non adeguata.







Descrizione e tipologie di INTERVENTO:

Il progetto di restauro e risanamento conservativo prevede per l'impianto elettrico esistente, di intervenire sulle deviazioni, sul quadro elettrico, sui sistemi di illuminazione di cella campanaria e vano interno della torre, oltre che sul supporto del sistema di messa a terra dell'impianto parafulmine e di elettrificazione del castello delle campane. Tali interventi verranno realizzati sulla base di un progetto redatto secondo le norme vigenti, completo di dimensionamento, di relazione tecnica, di elaborati grafici e delle dichiarazioni di conformità finale dell'impianto.

Gli interventi previsti saranno i seguenti interventi:

- **intervento in_26** – MANUTENZIONE e MESSA a NORMA IMPIANTO ELETTRICO (cfr. tariffa **026** Elenco prezzi unitari):
 - adeguamento dell'impianto elettrico mediante messa a norma di tutti i componenti costituenti esistenti,
 - sostituzione dei vecchi proiettori presenti nella cella campanaria e all'interno della torre, con nuovi fari di tipo a led,
 - sostituzione del cavo di alimentazione del quadro delle campane compresi scaricatori,
 - fornitura e posa in opera di un orologio astronomico,
 - assistenza all'esecuzione della messa a terra dell'impianto parafulmine e di elettrificazione del castello delle campane;
- **intervento in_27** – MANUTENZIONE e MESSA a NORMA dell'IMPIANTO PARAFULMINE (cfr. tariffa **027** Elenco prezzi unitari):
 - sostituzione dell'impianto parafulmine esistente con nuovo impianto costituito da tondo in rame, calate e anelli di interconnessione, staffe di sostegno e fissaggio, incroci, giunzioni, e derivazioni,
 - installazione di giunzioni equipotenziali su tutte le parti metalliche presenti nella torre (croce, cella campanaria, scossaline, etc.),
 - installazione di impianto di dispersione costituito da corda di rame posta entro scavo lungo il perimetro.

Allegati alla relazione

Si allega di seguito:

- *RELAZIONE TECNICO-MUSICALE - Concerto di 4 campane in Fa#3 della Parrocchia San Martino e San Rocco di Scandolara (TV) a firma del campanologo Ottone Giovanni.*