



Ministero
per i beni e le
attività culturali
e per il turismo

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI E PER IL TURISMO
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LA CITTA' METROPOLITANA DI
MILANO

LAVORI DI RESTAURO CONSERVATIVO DEL CAMPANILE E DELLE FACCIE INTERNE, ESTERNE DELLA CHIESA DI SANTA MARIA ALLA BRUGHIERA IN BAREGGIO

FINANZIAMENTO DEL MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI E PER IL TURISMO – A.F.
2019 – I.190/2014 - € 80.000 – D.M. 04/06/2019

PROGETTO ESECUTIVO – RELAZIONE TECNICA

proprietà

Parrocchie dei Santi Nazaro e Celso
e Madonna Pellegrina



29 marzo 2016

Aggiornamento 2019



CESANASTUDIOARCH
ARCHITETTI ASSOCIATI

INDICE

| | | |
|------|--|---|
| 1 | METODI E PROCEDURE DI INTERVENTO | 2 |
| 1.1. | Attività diagnostica | 2 |
| 2 | INTERVENTI PREVISTI | 3 |
| 3 | DESCRIZIONE DELLE OPERE | 3 |
| A | Impianto di cantiere e opere provvisoriale | 3 |
| B | Interventi previsti | 3 |

1 METODI E PROCEDURE DI INTERVENTO

Gli interventi previsti sulle facciate interne ed esterne della chiesa di S. Maria alla Brughiera in Bareggio, si configurano sostanzialmente come “manutenzioni conservative” delle superfici edilizie.

Si dovrà, naturalmente provvedere alla *pulitura* accurata delle superfici per asportare quanto depositatosi (in particolare poveri, parti distaccate o in fase di distacco, infestanti biologici, ecc.), al *consolidamento* o *riagggregazione* delle superfici, alla asportazione e rifacimento con malte adeguate degli intonaci “incompatibili” da un punto di vista tecnologico (è prevista la rimozione delle stuccature incongrue presenti nelle aree affrescate, inoltre si prevede di rimuovere l'intonaco a base cementizia che riveste le pareti dell'aula: all'interno per l'altezza di 1.5 m, all'esterno per l'intera superficie), alla ripresa delle lacune di intonaco, alla integrazione della parti mancanti, anche per quanto riguarda gli strati corticali, una eventuale integrazione pittorica con velature di calce diluita

Le decorazioni pittoriche saranno rigorosamente conservate. Si prevedono solo leggere integrazioni laddove lo strato pittorico sia andato perduto, con criteri di astrazione cromatica e integrazioni al neutro delle vecchie stuccature incongrue, che saranno precedentemente rimosse e riproposte con materiale e finiture più idonee e compatibili con l'esistente.

Infine il progetto prevede il rifacimento dell'orditura secondaria e del manto di copertura del campanile, che attualmente presenta delle falle. Inoltre è prevista la sigillatura della lesione che interessa il prospetto sud della torre. Questa operazione si concluderà con la realizzazione di una cerchiatura della struttura del campanile, da effettuare mediante l'inserimento di tiranti, per i quali dovrà essere definito un progetto strutturale non appena sarà possibile ispezionare l'area dopo il montaggio del ponteggio.

Le opere, che presentano carattere di urgenza a causa soprattutto delle cattive condizioni in cui versa la struttura della torre campanaria, saranno finanziate dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali. Le opere saranno realizzate a cura della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio della città Metropolitana di Milano.

1.1. Attività diagnostica

Le attività diagnostiche previste consistono essenzialmente nell'esecuzione di indagini stratigrafiche atte a individuare, in special modo sulle superfici intonacate, eventuali precedenti finiture e/o trattamenti.

Tali indagini saranno eseguite nelle zone di prospetto meno soggette alle azioni degli agenti atmosferici o antropici, sulle parti alte (meno soggette all'attività antropica ed alle opere di rifacimento nel tempo); gli strati saranno descritti con numeri crescenti partendo dallo strato più interno a quello più esterno.

Per quanto riguarda invece le superfici decorate, si prevedono alcuni prelievi al fine di caratterizzare pigmenti, leganti ed altre sostanze organiche eventualmente presenti nei vari strati pittorici, precedenti interventi di restauro e fenomeni di alterazione e invecchiamento.

Si procederà perciò, dopo la predisposizione di microstratigrafie trasversali lucide, all'esecuzione di analisi ESEM/EDS e successivamente ad analisi microspettrofotometriche all'infrarosso (FTIRM)

I prelievi e le successive analisi saranno a cura di laboratorio specializzato.

2 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi previsti, come esito di consolidate esperienze, sono stati definiti anche a seguito della campagna analitica di rilievo geometrico e della conseguente analisi e mappatura della consistenza materica e delle condizioni di degrado riscontrate.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

A Impianto di cantiere e opere provvisionali

OP – IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

OP.1 - OP.2 Fornitura e posa in opera di ponteggio fisso del tipo prefabbricato a cavalletti autorizzato all'impiego dai competenti Enti ed Istituti di controllo per l'intervento sul campanile completo di:

- tavolame su tutti i piani di lavoro per formazione di ponte, sottoponte, parapetti, tavole fermapiede, scalette interne;
- impianto di messa a terra con dispersori a picchetto (se necessario), illuminazione e segnaletica esterna antinfortunistica come da norma UNI 7543, D. Lgs 81/2008, DPR 524/1982;
- montaggio, smontaggio, trasporto e noleggio per tutta la durata dei lavori previsti in capitolato, esclusi maggiori oneri per opere successivamente ordinate dalla committente e per sospensioni dei lavori dovute a cause di forza maggiore;
- in caso di ancoraggi del ponteggio mediante tasselli ad espansione si provvederà, durante lo smontaggio, a ripristinare le zone perforate con modalità di intervento analoghe a quelle utilizzate per le superfici limitrofe.

Il tutto verrà eseguito in modo regolamentare, come da D.Lgs. 81/2008 Capo II, sezione V e allegato XVIII, e secondo le vigenti norme antinfortunistiche.

OP.3 - OP.4. Messa in opera di ponteggio metallico, mobile su ruote, ad elementi componibili in acciaio o alluminio, con elementi ad innesto, per l'esecuzione dei lavori descritti nel capitolato, completo di:

- piani di servizio (tavole in legname spess. min. cm 4 o appositi pianali con struttura in alluminio); stabilizzatori;
- scalette per accesso ai piani di lavoro superiori;
- ancoraggio alle superfici oggetto delle opere ogni 2 piani;
- nolo, montaggio, smontaggio e spostamenti vari per esecuzione delle opere descritte in capitolato;
- illuminazione notturna e segnaletica antinfortunistica (per lavori in esterni) come da norme UNI 7543 e DPR 547 del 27.4.1955, DPR 524/1982.

OP.5 - [...] - OP.12 Formazione di impianto di cantiere con posizionamento di baraccamenti per ricovero di materiali e attrezzature, allacciamenti alle reti, esecuzione di recinzione di cantiere (se occorrente) con predisposizione delle opere provvisionali necessarie a consentire l'inizio dei lavori. Montaggi, smontaggi e movimentazione del trabatello per l'intervento sulle pareti interne ed esterne dell'aula e dell'abside

Il tutto verrà eseguito in modo regolamentare, come dall'art.52 del DPR n.164 del 7.1.1956 e Circ. Min. 24/1982, escluso eventuali oneri per pagamento di tasse comunali per l'occupazione di suolo pubblico.

B Interventi previsti

RD - SUPERFICI DECORATE INTERNE

Il restauro delle superfici decorate interne prevede la pulitura e il consolidamento della pellicola pittorica e degli intonaci affrescati. Le operazioni comprendono anche il rifacimento delle stuccature e degli intonaci di completamento che appaiono incongrui, per materiale o per lavorazione di finitura. È inoltre previsto il raccordo cromatico delle lacune. Di seguito si riportano nel dettaglio le lavorazioni previste:

RD1. Pulitura a secco dei dipinti murali in buono stato di conservazione eseguita con pennellesse e piccoli aspiratori al fine di rimuovere i depositi superficiali incoerenti;

RD2. Pulitura di superfici dipinte (a buon fresco, a mezzo fresco, a secco) per asportazione di sporco depositato, compresa la rimozione di fissativi alterati e sostanze di varia natura sovrapposte ai dipinti con impacchi di velina inglese acqua

RD3. Rimozione delle stuccature incongrue eseguite negli interventi precedenti.

RD4. Estrazione sali idrosolubili con acqua distillata applicata ad impacco su materiale assorbente e/o in sospensione colloidale previa eventuale interposizione di carta giapponese; la capacità di ritenzione

acquosa dell'agente supportante ne determinerà la scelta al fine di evitare la trasmigrazione in profondità dei sali disciolti; operazione da ripetersi sino al raggiungimento di valori accettabili rilevabili con apparecchiatura di cantiere (misuratore conduttimetro);

RD5. Trattamento localizzato preconsolidante e/o consolidante della pellicola pittorica mediante impregnazione di acqua di calce e/o nanocalci applicate a pennello;

RD6. Eventuale ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco (a seguito di accurata battitura manuale delle murature) mediante iniezioni di malte idrauliche premiscelate; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione di fori propedeutici, alla protezione delle superfici esterne circostanti, lavaggio preliminare delle interfacce con acqua e alcool e successiva blanda impermeabilizzazione delle stesse mediante siringatura di resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione, e quant'altro necessario per lo svolgimento di una corretta lavorazione;

RD7. Sigillatura della lesione situata all'interno del presbiterio, sopra l'arcone di collegamento verso la navata: mediante l'utilizzo di materiali compatibili con quelli costituenti la superficie d'intervento (malta idonea per toni cromatici, granulometria degli inerti e compatibilità di materiali).

RD8. Rifacimento delle parti d'intonaco mancante con malta di calce simile all'esistente per composizione e lavorazione superficiale applicata in due o più strati e successiva pulitura dei bordi;

RD9 – RD10. Velatura e/o Integrazione pittorica delle lacune con la tecnica della selezione cromatica ad acquarello; Le parti integrate dovranno comunque essere distinguibili dall'originale e realizzate con prodotti reversibili (colori ad acquarello o pigmenti minerali tipo Windsor e Newton legati con caseinato d'ammonio al 4%) La diversità delle soluzioni possibili è determinata dalle varietà dei tipi di lacuna. In genere verranno utilizzati i seguenti criteri di reintegrazione:

- nelle lacune interpretabili si procederà con il metodo della selezione cromatica che consiste nel collegamento cromatico e formale del tessuto figurativo interrotto, con colori puri selezionati scomponendo il colore che si vuole reintegrare;
- nelle zone caratterizzate da cadute di colore o abrasioni dello strato pittorico si procederà con velature di colore con abbassamento di tono cromatico (sottotono);
- nelle zone mancanti, dove non è possibile ricostruire lo schema formale del dipinto od attuare il completamento figurativo se non arbitrariamente, operando di fantasia, si procederà con il metodo della astrazione cromatica. In questo caso si attuerà solo un collegamento cromatico utilizzando alcuni dei colori presenti nell'opera in modo tale da costituire un "neutro" che si colleghi in modo armonico e pluricromatico ai diversi campi di colore.

ItE - SUPERFICI TINTEGGIATE ESTERNE

L'intervento prevede la rimozione dell'intonaco che attualmente riveste all'esterno l'aula ottocentesca. La stesura attuale infatti possiede una componente cementizia che favorisce la formazione di efflorescenze sul lato interno delle murature. Inoltre l'elevato spessore, la rigida definizione degli spigoli e della messa a piombo, assieme alla tinteggiatura bianca delle pareti altera la visione di insieme dell'oratorio. Per tali ragioni si prevede la rimozione degli intonaci esterni dell'aula e la riproposizione di nuovi intonaci caratterizzati da materiali, finiture e cromie adeguate alle storiche murature. Nel dettaglio si riportano gli interventi da realizzare:

RT1. Rimozione completa degli intonaci di natura cementizia che rivestono l'aula. L'operazione di scrostamento comprende la realizzazione di piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Gli oneri di discarica sono conteggiati con apposita voce nel Computo Metrico Estimativo.

RT6. Estrazione di sali solubili, fino all'altezza della risalita capillare (1,5 m) effettuato mediante applicazione di acqua demineralizzata in sospensione. È compresa la fornitura e la applicazione di carta assorbente, di compresse di pura cellulosa o di sepiolite necessarie per la realizzazione della sospensione.

RT3. Realizzazione di nuovo intonaco deumidificante da restauro su murature soggette a risalita capillare, eseguito con malta di calce premiscelata, inerti selezionati, applicato in spessore non inferiore a 3 cm, rifinito a frattazzo, compresi pianti di lavoro interni. La stesura dovrà essere effettuata seguendo i piani e le

irregolarità della superficie muraria escludendo l'installazione di guide metalliche o la realizzazione di "fasce a piombo"

RT4. Esecuzione su intonaco adeguatamente preparato e consolidato di uno strato di sottile rasatura con colletta costituita da grassello di calce, polveri di marmo micronizzate, pigmenti costituiti da ossidi di ferro precipitati, terre naturali o pietre colorate macinate, eventuali additivi polimerici in dispersione, valutato dalla D.L su ricette definite in cantiere. La lisciatura verrà eseguita con spatola metallica. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire il primo indurimento dello strato applicato, si provvederà alla lavatura o alla tamponatura della superficie con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione.

RT5. Pitturazione intonaci con calce ed eventuali additivi, compresa preparazione del fondo, applicata con modalità opportunamente campionata. Sono previste una o più applicazioni a discrezione della D.L.

Iti - SUPERFICI TINTEGGIATE INTERNE

L'intervento prevede la rimozione ed il rifacimento con malte idonee di una fascia di circa 1,5 m dell'intonaco che attualmente riveste le pareti interne dell'aula ottocentesca. La stesura attuale infatti, possiede una componente cementizia che favorisce la formazione di efflorescenze, soprattutto nella fascia della risalita capillare. Si prevede inoltre l'applicazione di una rasatura su tutta la superficie al fine di adeguare le caratteristiche degli intonaci esistenti, ora scabri e privi di finitura superficiale, alle superfici degli intonaci di restauro utilizzati nell'arco di trionfo. Nel dettaglio si riportano gli interventi da realizzare:

RT7. In preparazione alla realizzazione della rasatura superficiale è prevista su tutta la superficie dell'aula una raschiatura generale delle vecchie pitture degradate ed esfoliate, compresa la rimozione di chiodi e ganci. Prima dell'esecuzione di questa operazione, dovranno essere accuratamente protette dalle polveri e dagli urti le superfici decorate dell'abside e dell'arco trionfale (cotti e affreschi).

RT1. Rimozione degli intonaci cementizi dell'aula fino ad una altezza di 1,5 mt circa da terra. L'operazione di scrostamento comprende la realizzazione di piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Gli oneri di discarica sono conteggiati con apposita voce nel Computo Metrico Estimativo.

RT6. Estrazione di sali solubili, fino all'altezza della risalita capillare (1,5 m) effettuato mediante applicazione di acqua demineralizzata in sospensione. È compresa la fornitura e la applicazione di carta assorbente, di compresse di pura cellulosa o di sepiolite necessarie per la realizzazione della sospensione.

RT3. In corrispondenza della fascia dove è stato rimosso l'intonaco, si prevede la realizzazione di nuovo intonaco deumidificante da restauro per murature soggette a risalita capillare, eseguito con malta di calce premiscelata, inerti selezionati, applicato in spessore non inferiore a 3 cm, rifinito a frattazzo, compresi piani di lavoro interni. La stesura dovrà essere effettuata ristabilendo e raccordando i piani dell'intonaco esistente.

RT4. Esecuzione su intonaco adeguatamente preparato e consolidato di uno strato di sottile rasatura con colletta costituita da grassello di calce, polveri di marmo micronizzate, pigmenti costituiti da ossidi di ferro precipitati, terre naturali o pietre colorate macinate, eventuali additivi polimerici in dispersione, valutato dalla D.L su ricette definite in cantiere.

La lisciatura verrà eseguita con spatola metallica. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire il primo indurimento dello strato applicato, si provvederà alla lavatura o alla tamponatura della superficie con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione.

Ic - SUPERFICI IN COTTO E INTONACO

Questa voce comprende sia la pulitura e il consolidamento dei laterizi e dei lacerti di intonaco presenti sulle pareti esterne dell'abside, sia la pulitura, l'integrazione degli intonaci e la velatura delle pareti del campanile. Di seguito si riportano nel dettaglio le lavorazioni previste:

RCI1. Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; sono previste due applicazioni da eseguire sulle pareti basamentali del campanile e sulle pareti dell'abside.

Per le pareti dell'abside l'infestazione è meno estesa, pertanto si interverrà solo sulla fascia più bassa (stimata a circa metà dell'altezza delle pareti stesse) più interessata da attacchi biologici.

RCI2. Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie attraverso accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne. Da eseguire sulle pareti basamentali del campanile e sulle superfici esterne dell'abside. Per queste ultime dovrà essere posta massima attenzione nel limitare il più possibile l'apporto di acqua, onde evitare interferenze con l'apparato pittorico interno.

RCI3. Pulizia di superfici esterne verticali ed orizzontali, intonacate e/o lapidee, mediante idrolavaggio a bassa pressione con soluzione satura di carbonato di ammonio, compreso accurato lavaggio finale. Risultano inoltre compresi i piani di lavoro e le assistenze murarie. Questa lavorazione potrà essere eseguita solamente per le pareti sommitali del campanile.

RCI4. Rimozione degli intonaci decoesi, preceduta da una accurata battitura manuale di tutte le superfici per accertare le zone in fase di distacco. Prevede lo scrostamento degli intonaci distaccati e disgregati. Comprende l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; Tale operazione interesserà gli intonaci del campanile.

RCI5. Ricostruzione di lacune di intonaco del campanile (comprese quelle formatesi dalla rimozione degli intonaci decoesi). Prevede l'applicazione di due o più strati di intonaco simile per granulometria e colorazione agli intonaci esistenti. I nuovi intonaci di calce dovranno essere predisposti secondo ricette formulate in cantiere e approvate dalla DL.

RCI6. Consolidamento degli intonaci in presenza di fenomeni diffusi di disgregazione, mediante impregnazione fino al rifiuto con silicato di etile (materia attiva 70% residuo secco 20,5%).

RCI7 Consolidamento della lesione strutturale presente presso la parete sud del campanile. Prevede la preventiva sigillatura della lesione sottolivello con malta di calce idraulica ed inerti, con inserimento dei tubi necessari alle iniezioni e successiva infiltrazione in profondità di malte idrauliche premiscelate a ridotto contenuto di sali, eseguita in modo graduale procedendo dal basso verso l'alto fino a saturazione delle soluzioni di continuità.

RCI8. Applicazione di sigillature salvabordo lungo i lembi degli intonaci presenti sulle pareti absidali. Realizzato con malta di calce definita in cantiere su indicazione della DL, compatibile per granulometria materiale e colore alle malte degli intonaci storici.

RCI9. Consolidamento dell'aderenza tra gli intonaci storici e il supporto murario mediante iniezione di idonea malta idraulica.

RCI10. Raccordo cromatico abside e campanile, realizzato mediante l'applicazione di velature di calce, in una o più applicazioni a discrezione della DL.

RCI11. Ripresa della stilatura dei giunti tra i laterizi delle pareti absidali. Effettuata attraverso la scarnitura delle vecchie malte (se irrecuperabili) con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, compresi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, la lavorazione superficiale della stessa la pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti,

RCI12. Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per evitare o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno dei laterizi degradati.

CP – INTERVENTI SUL CAMPANILE

Si prevede il rifacimento del manto di copertura e dell'orditura secondaria della copertura del campanile, attualmente interessata da una falla. È prevista la revisione dell'orditura lignea primaria. Si intende inoltre realizzare una cerchiatura della struttura della torre, in corrispondenza della lesione che interessa la parete sud, introducendo dei tiranti all'interno della struttura muraria.

Di seguito si elencano le lavorazioni da effettuare:

CP1. Rimozione del manto di copertura del campanile, con movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere, con cernita e pulizia dei coppi riutilizzabili.

CP2. Rimozione dell'orditura lignea secondaria sottomanto del campanile. È prevista la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili.

CP5. Realizzazione di tavolato continuo sottomanto, in tavole di abete accostate per falde, ancorato con chiodature all'orditura lignea sottostante.

CP3/CP4. Nuovo manto di copertura con coppi in ragione di n. 32 al m², compresi colmi, pezzi speciali, sigillature con malta, compresa posa di fermacoppi - in piattina di rame

CP6. Realizzazione di opere da falegname riguardanti eventuali riparazioni e sostituzioni dell'orditura primaria del tetto del campanile e dell'incastellatura della campana. Queste operazioni, attualmente non valutabili, saranno valutate in economia non appena sarà possibile raggiungere la cella campanaria mediante ponteggio.

CP7. È prevista la, fornitura e posa in opera di 4 tiranti a cerchiatura della struttura del campanile. Da definire sulla base di una valutazione strutturale da eseguire in corso d'opera, quando sarà possibile valutare l'entità della lesione presente sulla parete sud del campanile dopo l'installazione di ponteggi.

Tc – TERRECOTTE DECORATE

RTc1. Pulitura a secco delle superfici decorate in cotto eseguita per leggero sfregamento con utilizzo di gomme wishab al fine di rimuovere i depositi superficiali, costituiti da fumi grassi, polveri e particellato, relativamente coerenti e aderenti alla superficie stessa.