

TERRAPINTA

conservazione e restauro

www.terrapinta.it



Campanile della chiesa parrocchiale di San Michele Arcangelo di Nurri

Lavori di messa in sicurezza.

Il Restauratore di Beni Culturali
Maria Albai

INDICE

1.	INDICE.....	pag. 1
2.	RELAZIONE.....	pag. 2
3.	SCHEDE TECNICHE.....	pag. 4
4.	COMPUTO METRICO.....	pag. 29
5.	ANALISI DEI PREZZI.....	pag. 39

Spett.

Comune di Nurri

Corso Italia 136,
08035 Nurri.
C.F. 81000150912

Oggetto: messa in sicurezza del campanile della chiesa parrocchiale
di San Michele Arcangelo di Nurri

Come da vostra richiesta, per ottemperare alle prescrizioni della Soprintendenza Archeologia Belle arti e Paesaggio indicate nel documento con prot. 10941 del 23/11/2016, con affidamento dell'incarico con Prot. N. 2656 del 30/03/2018 alla sottoscritta Albai Maria, restauratore di beni culturali e rappresentante legale di Terra Pinta Società Cooperativa r.l. per la redazione di n. 4 schede tecniche relative ai lavori di restauro del portale lapideo, delle 4 monofore, n. 4 campane bronzee e della balaustra sovrastante la torre campanaria.

Presento la relazione sullo stato di conservazione dell'opera menzionata in oggetto.

RELAZIONE

L'intervento di restauro si prefigge il recupero dei conci della struttura muraria e degli elementi ornamentali del campanile di Nurri.

Il quale ha subito in passato diversi interventi non adeguati che hanno alterato e compromesso dal punto di vista strutturale e visivo l'intero campanile.

La struttura muraria presenta un degrado avanzato con fessurazioni, fratturazioni, esfoliazioni, polverizzazione e lacune della pietra, dovuto alla presenza di estese ricostruzioni in cemento, stuccature localizzate, ripresa delle fughe che non permettono il naturale scambio interno – esterno. Il cemento, ha un fattore di dilatazione – ritiro differente a quello della pietra e con i sali presenti provocano il deterioramento del materiale lapideo.

Gli elementi ornamentali del portale, della Balaustra e delle monofore presentano problematiche simili. Oltre al deposito incoerente, è presente una patina da ricondurre alla colonizzazione da parte di biodeteriogeni quali licheni, funghi e muschi, i quali - con l'azione meccanica prodotta dalle ife, portano all'erosione della superficie della pietra. Sui conci del portale si notano estese scialbature colorate, eseguite con l'intento di armonizzarle al colore della pietra trachitica. Un'analisi più attenta durante le operazioni di restauro ci permetterà di valutare se alcuni conci siano stati sostituiti con ricostruzioni in pietra o malta. I piedritti, originali, in pietra trachitica, sono interessati da un intervento inappropriato: sono infatti presenti stuccature e sono parzialmente intonacati con la stessa malta cementizia.

La balaustra, posta a coronamento del campanile, è costituita da 6 pilastri a lato, modanati superiormente. Tra i pilastri, il parapetto è costituito da paretine in pietra scolpite e traforate. Sono presenti ricostruzioni e reintegrazioni di grandi porzioni di parapetto, eseguiti attraverso dei calchi in cemento assolutamente inappropriati. La valutazione sullo stato di conservazione eseguita a notevole distanza non ci ha permesso di approfondire nel dettaglio. L' intervento include il recupero delle 4 campane in bronzo, le quali si presentano in discreto stato di conservazione. Non si sono evidenziate problematiche particolari nel bronzo. La superficie delle campane presenta depositi di guano, strati di calcare e depositi di sali di rame. Il battente, in ferro, è arrugginito. Le putrelle di sostegno non sono originali.

Cagliari 26/03/2018

Il restauratore di beni culturali
Maria Albai

Schede Tecniche del Restauratore

Scheda 1

COMMITENTE	Comune di Nurri
DATA	26 Marzo 2018
PROGETTISTA	Arch. Canu Massimilano, Ing. Vitellino M. Grazia
AUTORE SCHEDA TECNICA	Società Cooperativa Terra Pinta a r.l.
OGGETTO	Portale in materiale lapideo del campanile della chiesa di San Michele Arcangelo Nurri

 Stato di Conservazione	
Direzione Lavori	Arch. Canu Massimiliano, Ing. Vitellino Maria Grazia
Scheda a cura di	Terra Pinta soc. coop. arl
Finanziamento	Comune di Nurri
Intervento:	Portale in materiale lapideo
Descrizione opera	Portale d'ingresso a tutto sesto con archeggiatura a toro multiplo scolpito con motivi fitomorfi e cornice modanata caratteristica dello stile Gotico Catalano.
Categoria e tecnica	Arco a toro multiplo scolpito e cornice interna modanata in pietra trachitica.
Stato di conservazione	Stato di conservazione mediocre. Oltre al deposito incoerente, è presente una patina da ricondurre alla colonizzazione da parte di biodeteriogeni quali licheni, funghi e muschi, i quali - con l'azione meccanica prodotta delle ife - portano all'erosione della superficie della pietra. Alcuni conci presentano fessurazioni e fratturazioni: in particolare nell'imposta sinistra dell'arco è evidente come la linea della frattura corrisponda ad un piano di rottura del concio in trachite. Si nota una scialbatura dal colore rosa applicata sopra il capitello di destra e su alcuni conci della cornice interna, così come nella porzione in basso a destra della prima foglia a destra del portale. Di colore giallino è invece la scialbatura che ricopre altri conci della cornice interna. Da valutare l'originalità della stessa - i conci potrebbero infatti essere stati sostituiti con ricostruzioni in pietra o malta e colorati riprendendo le nuance della trachite del campanile. I piedritti -originali - in pietra trachitica, sono stati interessati da un intervento inappropriato: sono infatti presenti stuccature e sono parzialmente intonacati con la stessa malta cementizia. Il cemento ha un fattore di dilatazione-ritiro e una resistenza meccanica molto differente della pietra, e provoca il deterioramento del materiale lapideo.
Interventi Precedenti	Presenti.

 Interventi da eseguire <i>(sono esclusi costi relativi a smontaggi, ponteggi, ecc)</i>	
La lavorazione sotto descritta si riferisce alla cornice in materiale lapideo presente nel portone d'ingresso della Torre Campanaria, nessun elemento escluso	
Lavorazioni	Descrizione
1. RILIEVI E CLASSIFICAZIONE DEGRADO	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
2. PRECONSOLIDAMENTO	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti (esecuzione dei fori inclusa): ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.
3. DISINFESTAZIONE E LAVAGGIO	Applicazione di biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Eliminazione della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini.
4. PULITURA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisorecc). In presenza di depositi superficiali coerenti quali concrezioni, incrostazioni, croste sarà necessario effettuare impacchi di Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e ammonio carbonato. Rimozione dei residui con strumenti meccanici di precisione. Il metodo

	e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura.
5. CONSOLIDAMENTO	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio (comprese nel prezzo)e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla formazione dei fori, alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.
6. STUCCATURE E RIPRISTINO MATERICO	Stilatura dei giunti, stuccatura e microstuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.
7. INTEGRAZIONE PARTI MANCANTI	Integrazione di parti mancanti di pietra (compresa fornitura) al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o impernatura delle parti ricostruite con malta mediante tassellatura (fori e idonei tasselli/perni, compresi) in materiale lapideo
8. EQUILIBRATURA CROMATICA	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.

9. DOCUMENTAZIONE	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione Tecnica Specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. Sarà fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
10. ONERI	Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale
NOTE: L'intervento di restauro dovrà essere eseguito da restauratori specializzati nel settore del restauro - ditte con categoria OG2 o OS2. Le operazioni consigliate in questa scheda dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in conformità alle indicazioni dell'ICR. Materiali, apparecchiature e componenti utilizzati devono essere stati approvati dal Ministero per i Beni Culturali. Tutte le operazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori (DL). Dovrà essere fornita scheda tecnica e di sicurezza di tutti i prodotti e dei materiali utilizzati. La ditta esecutrice dovrà avere cura di prendere tutti i necessari provvedimenti ed evitare che durante i lavori si verifichino danni alle opere. Si consiglia la predisposizione di un piano programmato di manutenzione con conseguente controllo e monitoraggio per un'adeguata conservazione dei manufatti.	



TERRAPINTA

conservazione e restauro



Via Malta, 49 09124 Cagliari



+39 393 8738 189



restauro@terrapinta.it / terrapintarestauro@pec.it



www.terrapinta.it



Documentazione Fotografica Scheda 1



Portale in Pietra Trachitica.



Imposta sinistra dell'arco – fessurazioni.



Piedritto sinistro dell'arco coperto dallo strato di malta cementizia.



Deposito superficiale, presenza di biodeteriogeni.



Imposta destra con scialbo rosastro.



Cornice interna - presenza di scialbatura sul giallo.

26 Marzo 2018
 Il restauratore
Maria Albai



Scheda 2

COMMITENTE	Comune di Nurri
DATA	Marzo 2018
PROGETTISTA	Arch. Canu Massimilano, Ing. Vitellino M. Grazia
AUTORE SCHEDA TECNICA	Società Cooperativa Terra Pinta a r.l.
OGGETTO	Monofore in materiale lapideo del Campanile chiesa di San Michele Arcangelo di Nurri.

 Stato di Conservazione	
Direzione Lavori	Arch. Canu Massimiliano, Ing. Vitellino Maria Grazia
Scheda a cura di	Terra Pinta soc. coop. arl
Finanziamento	Comune di Nurri
Intervento:	Restauro di 4 monofore.
Descrizione opera	Monofore in trachite a sesto acuto all'interno delle quali sono alloggiare le campane. Muratura interna in conci di trachite intonacata in parte.
Categoria e tecnica	Aperture a sesto acuto in pietra trachitica con arco acuto.
Stato di conservazione	Pessimo stato di conservazione. La superficie muraria è stata in parte ricoperta da uno strato di cemento: gli spigoli dei conci e i giunti sono stati ripristinati in cemento. Sono inoltre presenti grandi stuccature cementizie che ricoprono interamente alcuni conci. Il cemento ha un fattore di dilatazione-ritiro e una resistenza meccanica molto differente della pietra, e provoca il deterioramento del materiale lapideo: nel caso specifico la trachite sfarina e si sfalda in piani paralleli alla superficie. Si notano anche residui di una vecchia scialbatura. Ulteriori valutazioni sullo stato di conservazione possono essere fatte da una visione più ravvicinata.
Interventi Precedenti	Presenti.

 Interventi da eseguire <i>(sono esclusi costi relativi a smontaggi, ponteggi, ecc)</i>	
La lavorazione sotto descritta si riferisce alle quattro monofore in materiale lapideo nonché alle parti murarie aderenti alle travi delle quattro campane della Torre Campanaria, nessun elemento escluso.	
Lavorazioni	Descrizione
1. RILIEVI E CLASSIFICAZIONE DEGRADO	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
2. PRECONSOLIDAMENTO	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti (esecuzione dei fori inclusa): ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.
3. OPERAZIONI DI RIMOZIONE DI STUCCATURE INIDONEE APPLICATE IN PRECEDENTI INTERVENTI	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisorecc).
4. CONSOLIDAMENTO	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio (comprese nel prezzo) e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla formazione dei fori alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina

5. MICROSTUCCATURA	Microstuccatura con malta a base calce nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra degradata. Inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti.
6. STUCCARA E RIPRISTINO MATERICO	Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente. Ripristino dell'intonaco dove questo fosse ammalo rato o mancante.
7. INTEGRAZIONE PARTI MANCANTI	Integrazione di parti mancanti di pietra (compresa fornitura) al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o impernatura delle parti ricostruite con malta
8. EQUILIBRATURA CROMATICA	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.
9. DOCUMENTAZIONE	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione Tecnica Specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. Sarà fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.

10. ONERI

Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale.

NOTE:

L'intervento di restauro dovrà essere eseguito da restauratori specializzati nel settore del restauro - ditte con categoria OG2 o OS2. Le operazioni consigliate in questa scheda dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in conformità alle indicazioni dell'ICR. Materiali, apparecchiature e componenti utilizzati devono essere stati approvati dal Ministero per i Beni Culturali. Tutte le operazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori (DL). Dovrà essere fornita scheda tecnica e di sicurezza di tutti i prodotti e dei materiali utilizzati. La ditta esecutrice dovrà avere cura di prendere tutti i necessari provvedimenti ed evitare che durante i lavori si verifichino danni alle opere. Si consiglia la predisposizione di un piano programmato di manutenzione con conseguente controllo e monitoraggio per un'adeguata conservazione dei manufatti.



Documentazione Fotografica Scheda 2

16



Interventi inidonei - stuccatura con cemento.



Interventi inidonei - stuccatura con cemento.



Interventi inidonei - stuccatura con cemento.

26 Marzo 2018
Il restauratore
Maria Albai

Scheda 3

COMMITENTE	Comune di Nurri
DATA	26 Marzo 2018
PROGETTISTA	Arch. Canu Massimilano, Ing. Vitellino M. Grazia
AUTORE SCHEDA TECNICA	Società Cooperativa Terra Pinta a r.l.
OGGETTO	N 4 campane in bronzo del campanile chiesa di San Michele Arcangelo di Nurri.

 Stato di Conservazione	
Direzione Lavori	Arch. Canu Massimiliano, Ing. Vitellino Maria Grazia
Scheda a cura di	Terra Pinta soc. coop. arl
Finanziamento	Comune di Nurri
Intervento	Campane.
Descrizione opera	Campane in bronzo.
Categoria e tecnica	Campane in bronzo.
Stato di conservazione	Buono stato di conservazione. La superficie delle campane presenta depositi di guano, strati di calcare e depositi di sali di rame Il battente, in ferro, è arrugginito. Putrelle di sostegno non originali.
Interventi Precedenti	Presenti.

 Interventi da eseguire <i>(sono esclusi costi relativi a smontaggi, ponteggi, ecc)</i>	
La lavorazione sotto descritta si riferisce alle quattro campane (compresi tutti gli elementi che la compongono, nessuno escluso), alle travi di supporto delle stesse e al braccio in cui è inserito l'elemento di elettrificazione, nessun altro elemento escluso.	
Lavorazioni	Descrizione
1. RILIEVI E CLASSIFICAZIONE DEGRADO	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
2. SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO	Eventuale smontaggio, durante la fase di pulitura delle quattro campane, degli attuali martelletti elettrobattenti e rimontaggio degli stessi in ciascuna campana. Compresi gli oneri per la pulizia e per i ricollegamenti elettrici alla linea esistente e quant'altro si rendesse necessario per la buona esecuzione dell'opera.
3. PULITURA PRELIMINARE	Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano e di qualsiasi altro materiale presente.
4. PULITURA	Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particellato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente Verranno sottoposti a una prima sgrossatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di maggior spessore, si utilizzerà la microsabbatrice a bassa pressione con l'impiego di microsfele di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale.

5. PROTETTIVO	Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo.
6. DOCUMENTAZIONE	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura del degrado e degli interventi eseguiti. Sarà fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
7. ONERI	Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL..
NOTE: Le operazioni consigliate in questa scheda dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in conformità alle indicazioni dell'ICR. Materiali, apparecchiature e componenti utilizzati devono essere stati approvati dal Ministero per i Beni Culturali. Tutte le operazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori (DL). Dovrà essere fornita scheda tecnica e di sicurezza di tutti i prodotti e dei materiali utilizzati. La ditta esecutrice dovrà avere cura di prendere tutti i necessari provvedimenti ed evitare che durante i lavori si verifichino danni alle opere. Si consiglia la predisposizione di un piano programmato di manutenzione con conseguente controllo e monitoraggio per un'adeguata conservazione dei manufatti.	



Documentazione Fotografica Scheda 3



Stato di conservazione delle campane in bronzo.



Stato di conservazione delle campane in bronzo.

26 Marzo 2018
Il restauratore
Maria Albai

Scheda 4

COMMITENTE	Comune di Nurri
DATA	26 Marzo 2018
PROGETTISTA	Arch. Canu Massimilano, Ing. Vitellino M. Grazia
AUTORE SCHEDA TECNICA	Società Cooperativa Terra Pinta a r.l.
OGGETTO	Balaustra in materiale lapideo della torre campanaria Chiesa di San Michele Arcangelo Nurri

 Stato di Conservazione	
Direzione Lavori	Arch. Canu Massimiliano, Ing. Vitellino Maria Grazia
Scheda a cura di	Terra Pinta soc. coop. arl
Finanziamento	Comune di Nurri
Intervento	Balastra del campanile.
Descrizione opera	Balastra a coronamento del campanile costituita da 6 pilastri a lato modanati superiormente. Tra i pilastri il parapetto è costituito da paretine in pietra (da valutare da più vicino) scolpite e traforate.
Elementi	Parapetto, pilastri, pannelli traforati, fascia inferiore, cornicione.
Categoria e tecnica	Pilastri costituiti da un corpo centrale e un concio modanato - paretine traforate in pietra (ipotesi fatta dal basso e da valutare da più vicino).
Stato di conservazione	Pessimo stato di conservazione. Oltre al deposito incoerente, è presente una patina da ricondurre alla colonizzazione da parte di biodeteriogeni quali licheni, funghi e muschi, i quali - con l'azione meccanica prodotta delle ife - portano all'erosione della superficie della pietra. Alcuni conci presentano fessurazioni e fratturazioni. Sono presenti ricostruzioni e reintegrazioni di grandi porzioni di parapetto utilizzando calchi in cemento assolutamente inappropriati. In uno dei lati mancano completamente due pilastri. Ulteriori valutazioni sullo stato di conservazione possono essere fatte da una visione più ravvicinata.
Interventi Precedenti	Presenti.



Interventi da eseguire (sono esclusi costi relativi a smontaggi, ponteggi, ecc)

La lavorazione sotto descritta si riferisce alla balaustra in materiale lapideo, posta all'ultimo livello della Torre Campanaria, compresa facciata esterna e interna (parapetto composto da pilastri e pannelli traforati, fascia inferiore e cornicione), nessun'altro elemento escluso.

Lavorazioni	Descrizione
1. RILIEVI E CLASSIFICAZIONE DEGRADO	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
2. PRECONSOLIDAMENTO	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti (esecuzione dei fori inclusi): ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulizia; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.
3. OPERAZIONI DI RIMOZIONE DI STUCCATURE INIDONEE APPLICATE IN PRECEDENTI INTERVENTI	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc).
4. DISINFESTAZIONE	Applicazione di biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Rimozione manuale della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di sagina e spazzolini.
5. CONSOLIDAMENTO	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio (comprese nel prezzo) e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri

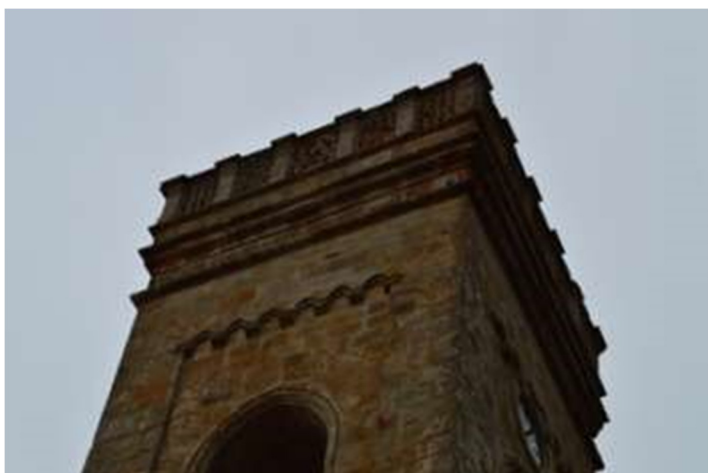
	relativi all'esecuzione dei fori, alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.
6. STUCCARA E RIPRISTINO MATERICO	Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovranno eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.
7. EQUILIBRATURA CROMATICA	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.
8. DOCUMENTAZIONE	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione Tecnica Specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. Sarà fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.
9. ONERI	Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale

NOTE:

L'intervento di restauro dovrà essere eseguito da restauratori specializzati nel settore del restauro - ditte con categoria OG2 o OS2. Le operazioni consigliate in questa scheda dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in conformità alle indicazioni dell'ICR. Materiali, apparecchiature e componenti utilizzati devono essere stati approvati dal Ministero per i Beni Culturali. Tutte le operazioni dovranno essere concordate con la Direzione Lavori (DL). Dovrà essere fornita scheda tecnica e di sicurezza di tutti i prodotti e dei materiali utilizzati. La ditta esecutrice dovrà avere cura di prendere tutti i necessari provvedimenti ed evitare che durante i lavori si verifichino danni alle opere. Si consiglia la predisposizione di un piano programmato di manutenzione con conseguente controllo e monitoraggio per un'adeguata conservazione dei manufatti.



Documentazione Fotografica Scheda 4



Balaustra Torre Campanaria.



Balaustra Torre Campanaria.



Lato dove mancano i pilastri e due delle
paretine sono state ricostruite in cemento.



TERRAPINTA
conservazione e restauro

Via Malta, 49 09124 Cagliari
+39 393 8738 189
restauro@terrapinta.it / terrapintarestauro@pec.it
www.terrapinta.it



Balaustra - si notano alcune ricostruzioni.

29

26 Marzo 2018
Il restauratore
Maria Albai

Computo Metrico Estimativo

30

 Portale in materiale lapideo		
Riferimento: Scheda Tecnica 1		
Valore a corpo 		€ 11.760,00
1	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.	
2	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti (esecuzione dei fori inclusa) : ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micro malta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.	
3	Applicazione di biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Eliminazione della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini.	
4	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibro incisori ecc.). In presenza di depositi superficiali coerenti quali concrezioni, incrostazioni, croste, sarà necessario effettuare impacchi di Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e ammonio carbonato. Rimozione dei residui con strumenti meccanici di precisione. Il metodo e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura.	

5	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.	
6	Stilatura dei giunti, stuccatura e microstuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.	
7	Integrazione di parti mancanti di pietra(compresa fornitura) al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l' originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite con malta Mediante tassellatura(forì e idonei tasselli/perni, compresi) in materiale lapideo	
8	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.	

9	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartacea. Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale.	
A	TOTALE COMPONENTI ANALISI	€ 11.760,00
B		
A + B	Totali	€ 11.760,00

 Monofore in materiale lapideo.		
Riferimento: Scheda Tecnica 2		
Valore a corpo 		€ 6.840,00
1	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.	
2	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti (esecuzione dei fori inclusa): ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.	
3	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisorecc).	
4	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio (comprese nel prezzo) e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla formazione dei fori alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina	
5	Microstuccatura con malta a base calce nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra degradata. Inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti.	

6	Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente. Ripristino dell'intonaco dove questo fosse ammalorato o mancante.	
7	Integrazione di parti mancanti di pietra (compresa fornitura) al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o imperniatura delle parti ricostruite con malta.	
8	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.	
9	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartacea. Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conerimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e	

	composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale.	
A	TOTALE COMPONENTI ANALISI	€ 6.840,00
B		
A + B	Totali	€ 6.840,00

 Quattro campane in bronzo.		
Riferimento: Scheda Tecnica 3		
Valore a corpo 		€ 6.085,00
1	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.	
2	Eventuale smontaggio, durante la fase di pulitura delle quattro campane, degli attuali martelletti elettrobattenti e rimontaggio degli stessi in ciascuna campana. Compresi gli oneri per la pulizia e per i ricollegamenti elettrici alla linea esistente e quant'altro si rendesse necessario per la buona esecuzione dell'opera.	
3	Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano e di qualsiasi altro materiale presente.	
4	Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particellato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente Verranno sottoposti a una prima sgrossatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di	

	maggior spessore, si utilizzerà la microsabbiatrica a bassa pressione con l'impiego di microsfere di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale.	
5	Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo.	
6	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartacea. Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL..	
A	TOTALE COMPONENTI ANALISI	€ 6.085,00
B		
A + B	Totali	€ 6.085,00

 Balaustra in materiale lapideo della torre campanaria.		
Riferimento: Scheda Tecnica 4		
Valore a corpo 		€ 10.850,00
1	Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartaceo.	
2	Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti(esecuzione dei fori inclusi): ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativa alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.	
3	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc.).	
4	Applicazione di biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Rimozione manuale della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini.	
5	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio (comprese nel prezzo) e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori, alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione	

	delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.	
6	Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovranno eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.	
7	Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.	
8	Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. La stessa dovrà essere fornita all'amministrazione comunale in formato digitale e cartacea. Nella lavorazione sopra descritta sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e posa in opera di mezzi e materiali, nonché tutto ciò che non risulta specificato ma che si rende necessario per l'esecuzione della lavorazione a regola d'arte e comunque si rendessero necessari per dare l'opera finita in ogni sua parte, nonché la pulizia finale, trasporto, tiro in alto ed in basso, il carico e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta nonché l'eventuale onere di conferimento a discarica, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le indicazioni della DL.. Sono inoltre inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale.	
A	TOTALE COMPONENTI ANALISI	€ 10.850,00
B		
A + B	Totali	€ 10.850,00

Analisi dei prezzi

39

RES. N01 INTERVENTO SUL PORTALE IN MATERIALE LAPIDEO.		QUANTITA'	IMPORTI	
			Unitario	Totale
(E) [A.0001.0001.0001]	OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora	84,000	25,82	2'168,88
(E) [A.0001.0001.0002]	OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora	84,000	24,19	2'031,96
(E) [A.0001.0001.0003]	OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora	84,000	21,97	1'845,48
(A) [B.0004.0017.0002]	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... di cui MDO= 57.127%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	16,000	35,86	573,76
(A) [B.0006.0011.0001]	MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	85'000,000	0,01	850,00
(A) [B.0006.0015.0003]	ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	84'725,000	0,01	847,25
(E) [RIS.N01a]	resina epossidica cadauno	1,000	13,00	13,00
(E) [RIS.N01b]	biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o ... confezione	1,000	15,00	15,00
(E) [RIS.N01c]	Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e amm ... kg	10,000	3,50	35,00
(E) [RIS.N01d]	acqua demineralizzata lt	36,000	2,50	90,00
(E) [RIS.N01e]	acetone lt	10,000	4,50	45,00
(E) [RIS.N01f]	alcool lt	15,000	3,00	45,00
(E) [RIS.N01g]	ammoniaca lt	10,000	0,75	7,50
(E) [RIS.N01h]	pigmenti e terre colorate kg	1,000	6,00	6,00
(E) [RIS.N01i]	retine portaintonaco cadauno	10,000	5,00	50,00
(E) [RIS.N01l]	barre di vetro o acciaio cadauno	0,000	16,27	0,00
(E) [RIS.N01m]	trattamento antisale kg	25,000	0,12	3,00
(E) [RIS.N01n]	bisturi cadauno	2,000	6,06	12,12
(E) [RIS.N01o]	sapone di marsiglia cadauno	1,000	1,00	1,00
(E) [RIS.N01p]	colori a tempera cadauno	2,000	3,50	7,00
(E) [RIS.N01q]	plm malta da iniezione kg	20,000	6,50	130,00
(E) [RIS.N01r]	carta giapponese cadauno	1,000	4,04	4,04
(E) [RIS.N01s]	malta di calce kg	15,000	12,00	180,00
(E) [RIS.N01t]	cera microcristallina cadauno	1,000	10,00	10,00
(E) [RIS.N01u]	conci in pietre di trachite spess. cm 5.00 - mq	1,500	80,00	120,00
(E) [RIS.N01v]	fotografia e stampa 15*18 cadauno	30,000	8,00	240,00
(E) [RIS.N01z]	carbonato d'ammonio kg	10,000	4,70	47,00
		Sommano euro		9'377,99
		Spese Generali 14.00% * (9 377.99) euro		1'312,92
		Sommano euro		10'690,91
		Utili Impresa 10% * (10 690.91) euro		1'069,09

T O T A L E euro / a corpo 11'760,00

RES. N02 INTERVENTO SULLE MONOFORE IN MATERIALE LAPIDEO.		QUANTITA'	IMPORTI	
			Unitario	Totale
(E) [A.0001.0001.0001]	OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora	56,000	25,82	1'445,92
(E) [A.0001.0001.0002]	OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora	56,000	24,19	1'354,64
(E) [A.0001.0001.0003]	OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora	56,000	21,97	1'230,32
(A) [B.0004.0017.0002]	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... di cui MDO= 57.127%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	8,000	35,86	286,88
(A) [B.0006.0011.0001]	MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	16'000,000	0,01	160,00
(A) [B.0006.0015.0003]	ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	15'162,000	0,01	151,62
(E) [RIS.N01a]	resina epossidica cadauno	1,000	13,00	13,00
(E) [RIS.N01b]	biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o ... confezione	1,000	15,00	15,00
(E) [RIS.N01c]	Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e amm ... kg	25,000	3,50	87,50
(E) [RIS.N01d]	acqua demineralizzata lt	10,000	2,50	25,00
(E) [RIS.N01e]	acetone lt	1,000	4,50	4,50
(E) [RIS.N01f]	alcool lt	15,000	3,00	45,00
(E) [RIS.N01g]	ammoniaca lt	21,000	0,75	15,75
(E) [RIS.N01h]	pigmenti e terre colorate kg	12,000	6,00	72,00
(E) [RIS.N01i]	retine portaintonaco cadauno	1,000	5,00	5,00
(E) [RIS.N01l]	barre di vetro o acciaio cadauno	1,000	16,27	1,000
(E) [RIS.N01m]	trattamento antisale kg	12,500	0,12	1,50
(E) [RIS.N01n]	bisturi cadauno	1,000	6,06	6,06
(E) [RIS.N01o]	sapone di marsiglia cadauno	1,00	1,00	1,00
(E) [RIS.N01p]	colori a tempera cadauno	2,000	3,50	7,00
(E) [RIS.N01q]	plm malta da iniezione kg	1,000	6,50	6,50
(E) [RIS.N01r]	carta giapponese cadauno	2,000	4,04	8,08
(E) [RIS.N01s]	malta di calce kg	20,000	12,00	240,00
(E) [RIS.N01t]	cera microcristallina cadauno	1,000	10,00	10,000
(E) [RIS.N01u]	conci in pietre di trachite spess. cm 5.00 - mq	1,800	80,00	144,00
(E) [RIS.N01v]	fotografia e stampa 15*18 cadauno	1,000	8,00	8,00
(E) [RIS.N01z]	carbonato d'ammonio kg	20,000	4,70	94,00
		Sommano euro		5'454,54
		Spese Generali 14.00% * (5 454.54) euro		763,64
		Sommano euro		6'218,18
		Utili Impresa 10% * (6 218.18) euro		621,82

T O T A L E euro / a corpo 6'840,00

RES. N03 INTERVENTO SULLE CAMPANE IN BRONZO.		QUANTITA'	IMPORTI	
			Unitario	Totale
(E) [A.0001.0001.0001]	OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora	48,000	25,82	1'239,36
(E) [A.0001.0001.0002]	OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora	48,000	24,19	1'161,12
(E) [A.0001.0001.0003]	OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora	48,000	21,97	1'054,56
(A) [B.0004.0017.0002]	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... di cui MDO= 57.127%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	11,000	35,86	394,46
(A) [B.0006.0011.0001]	MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	16'000,000	0,01	160,00
(A) [B.0006.0015.0003]	ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	16'181,000	0,01	161,81
(E) [RIS.N01a]	resina epossidica cadauno	1,000	13,00	13,00
(E) [RIS.N01b]	biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o ... confezione	1,000	15,00	15,00
(E) [RIS.N01c]	Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e amm ... kg	25,000	3,50	87,50
(E) [RIS.N01d]	acqua demineralizzata lt	10,000	2,50	25,00
(E) [RIS.N01e]	acetone lt	1,000	4,50	4,50
(E) [RIS.N01f]	alcol lt	15,000	3,00	45,00
(E) [RIS.N01g]	ammoniaca lt	21,000	0,75	15,75
(E) [RIS.N01h]	pigmenti e terre colorate kg	12,000	6,00	72,00
(E) [RIS.N01i]	retine portaintonaco cadauno	1,000	5,00	5,00
(E) [RIS.N01l]	barre di vetro o acciaio cadauno	1,000	16,27	16,27
(E) [RIS.N01m]	trattamento antisale kg	12,500	0,12	1,50
(E) [RIS.N01n]	bisturi cadauno	1,000	6,06	6,06
(E) [RIS.N01o]	sapone di marsiglia cadauno	1,000	1,00	1,00
(E) [RIS.N01p]	colori a tempera cadauno	2,000	3,50	7,00
(E) [RIS.N01q]	plm malta da iniezione kg	1,000	6,50	6,50
(E) [RIS.N01r]	carta giapponese cadauno	2,000	4,04	8,08
(E) [RIS.N01s]	malta di calce kg	20,000	12,00	240,00
(E) [RIS.N01t]	cera microcristallina cadauno	1,000	10,00	10,00
(E) [RIS.N01z]	carbonato d'ammonio kg	20,000	4,70	94,00
(E) [RIS.N01v]	fotografia e stampa 15*18 cadauno	1,000	8,00	8,00
(E) [RIS.N01z]	carbonato d'ammonio kg		4,70	
		Sommano euro		4'852,47
		Spese Generali 14.00% * (4 852.47) euro		679,35
		Sommano euro		5'531,82
		Utili Impresa 10% * (5 531.82) euro		553,18

T O T A L E euro / a corpo 6'085,00

RES. N04 INTERVENTO SU BALAUSTRAS IN MATERIALE LAPIDEO.		QUANTITA'	IMPORTI	
			Unitario	Totale
(E) [A.0001.0001.0001]	OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora	100,000	25,82	2'582,00
(E) [A.0001.0001.0002]	OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora	100,000	24,19	2'419,00
(E) [A.0001.0001.0003]	OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora	98,000	21,97	2'153,06
(A) [B.0004.0017.0002]	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... di cui MDO= 57.127%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	8,000	35,86	286,88
(A) [B.0006.0011.0001]	MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	15'660,000	0,01	156,60
(A) [B.0006.0015.0003]	ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	15'162,000	0,01	151,62
(E) [RIS.N01a]	resina epossidica cadauno	2,000	13,00	26,00
(E) [RIS.N01b]	biocida tipo Biotin T o Preventol R80 applicato a spruzzo o ... confezione	1,000	15,00	15,00
(E) [RIS.N01c]	Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e amm ... kg	12,000	3,50	42,00
(E) [RIS.N01d]	acqua demineralizzata lt	15,000	2,50	37,50
(E) [RIS.N01e]	acetone lt	12,000	4,50	54,00
(E) [RIS.N01f]	alcol lt	12,000	3,00	36,00
(E) [RIS.N01g]	ammoniaca lt	11,000	0,75	8,25
(E) [RIS.N01h]	pigmenti e terre colorate kg	21,000	6,00	126,00
(E) [RIS.N01i]	retine portaintonaco cadauno	2,000	5,00	10,00
(E) [RIS.N01j]	barre di vetro o acciaio cadauno	1,000	16,27	16,27
(E) [RIS.N01m]	trattamento antisale kg	25,000	0,12	3,00
(E) [RIS.N01n]	bisturi cadauno	1,000	6,06	6,06
(E) [RIS.N01o]	sapone di marsiglia cadauno	2,000	1,00	2,000
(E) [RIS.N01p]	colori a tempera cadauno	2,000	3,50	7,00
(E) [RIS.N01q]	plm malta da iniezione kg	1,000	6,50	6,50
(E) [RIS.N01r]	carta giapponese cadauno	2,000	4,04	8,08
(E) [RIS.N01s]	malta di calce kg	25,000	12,00	300,00
(E) [RIS.N01t]	cera microcristallina cadauno	1,000	10,00	10,00
(E) [RIS.N01u]	conci in pietre di trachite spess. cm 5.00 - mq	0,800	80,00	64,00
(E) [RIS.N01v]	fotografia e stampa 15*18 cadauno	1,000	8,00	8,00
(E) [RIS.N01z]	carbonato d'ammonio kg	25,000	4,70	117,50
		Sommano euro		8'652,32
		Spese Generali 14.00% * (8 652.32) euro		1'211,32
		Sommano euro		9'863,64
		Utili Impresa 10% * (6 218.18) euro		986,36

T O T A L E euro / a corpo 10'850,00