

SIRMIONE (BS) GROTTE DI CATULLO

LAVORI DI RESTAURO DELLA GRANDE CISTERNA

G - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Polo Museale della Lombardia:
Direttore: dott. Stefano L'Occaso
Responsabile unico del procedimento: dott.ssa Flora Berizzi
Progettazione: dott.ssa Michela Palazzo
Direzione lavori: dott.ssa Michela Palazzo
Collaborazione a DL e DO: dott.ssa Nicoletta Giordani
dott.ssa Lorenza Dall'Aglio
dott.ssa Luisella Lupano

Aprile 2018

CME

(TUTTE LE VOCI SI INTENDONO MATERIALI INCLUSI)

Superfici interessate da intervento: complessive mq 746,19

Di cui:

- Mq. 251,6 superficie esterna in laterizio
- Mq. 389 superfici interne
- Mq. 105,59 pavimento interno

A – ONERI DI SICUREZZA (non soggetto a ribasso)

1) Allestimento cantiere: operazioni di allestimento di cantiere; approntamenti di depositi temporanei; protezioni temporanee ai pavimenti mediante tessuto non tessuto e pannelli lignei, delimitazioni di ogni natura finalizzate alla funzionalità e alla sicurezza del cantiere; allacciamenti alle utenze, predisposizione quadro elettrico di cantiere e quadri secondari; smantellamento cantiere, pulizie finali, comprese PP.DD.

2) Trabattello mobile per arrivare a lavorare all'altezza del colmo della volta a botte interna di mt. 3,40 ca. compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori.

3) Scala di accesso all'interno della cisterna a due rampe con eventuali protezioni secondo quanto previsto dalle norme vigenti.

4) Approntamento sistema di carico e scarico materiale dall'interno all'esterno della cisterna e viceversa.

5) Sistema di pompaggio dell'acqua per garantire la possibilità di operare all'interno della cisterna.

A progetto: € 6.318,00

B - INTERVENTI CONOSCITIVI E DI DOCUMENTAZIONE. MAPPATURA DI CANTIERE

Rilevamento dello stato di conservazione e delle tecniche di esecuzione dell'intera superficie oggetto di intervento, con fornitura della mappatura di cantiere, da eseguirsi su rilievo preesistente (saranno forniti files dwg), suddivisa per voci da concordarsi in fase preliminare con la D.L.

Rilievo grafico e fotografico delle iscrizioni e delle incisioni presenti sulle superfici interne della cisterna.

Esecuzione di documentazione fotografica di cantiere con riprese generali prima e dopo l'intervento e con particolari ravvicinati prima-durante-dopo il restauro. Esclusi gli oneri relativi alle opere provvisorie necessarie e alla restituzione grafica definitiva.

Redazione della documentazione di fine lavori con consegna a stampa, in doppia copia, e in formato digitale di:

- relazione finale con la descrizione dello stato di fatto del manufatto, di tutte le lavorazioni svolte, dei materiali e della strumentazione utilizzata per l'intervento;
- fotografie in formato jpg complessive e con particolari, incluse le sequenze prima-durante-dopo l'intervento riferite alle stesse zone; parte di tali riprese fotografiche dovranno essere inserite nella relazione di fine lavori;
- mappature e rilievi grafici, sia in formato cartaceo sia in formato PDF stampabile, relativi allo stato di fatto, agli interventi realizzati e alle iscrizioni presenti sulle superfici, secondo le voci concordate a inizio lavori con la Direzione dei Lavori;
- schede tecniche dei materiali e della strumentazione utilizzati per l'intervento.

A misura: n. ore restauratore $10 \times € 38,54 = € 385,40$

n. ore assistente restauratore $30 \times € 35,84 = € 1.075,20$

n. ore tecnico, fotografo, rilevatore, disegnatore $30 \times 50,10 = € 1.503$

Totale € 2.963,60

Mano d'opera: 80% = € 2.370,88

ESTERNO – SUPERFICIE IN LATERIZIO

MQ. 259,6

C - RIMOZIONE DEI DEPOSITI SUPERFICIALI PARZIALMENTE ADERENTI

025022 - b - Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti (quali terriccio, guano etc.) con acqua, spruzzatori, pennelli, spazzole, spugne; inclusi gli oneri relativi alla canalizzazione delle acque di scarico e alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario.

A mq: $20,55 \text{ €} \times 30 \% \text{ della superficie mq } 251,6 = 75,48 \text{ mq} \times 20,55 \text{ €} = \text{€ } 1.551,11$

Mano d'opera: $78\% = \text{€ } 1.209,86$

D – OPERE PROVVISORIALI ED IMPIANTI

Attività, inclusa assistenza e coordinamento del restauratore, di rimozione di terra che ricopre parte della pavimentazione lungo i bordi (inclusi gli antichi canali di entrata e di uscita dell'acqua) e formazione di terrapieno provvisorio per il contenimento del materiale terroso limitrofo.

A progetto: **€ 3.051,33**

E – CONSOLIDAMENTO

025027 – b - Ristabilimento della coesione, nei casi di disgregazione sia delle malte che degli elementi tessiturali del paramento murario, mediante impregnazione con silicato di etile fino a rifiuto; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante.

Per una diffusione del fenomeno tra il 30% e il 50% in un mq.

A mq: $\text{€ } 155,69 \times 20\% \text{ di mq } 251,6 = \text{€ } 155,69 \times 50,32 \text{ mq} = \text{€ } 7.834,32$

Mano d'opera: $79\% = \text{€ } 6.189,11$

025031 – Ristabilimento strutturale dell'adesione dei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti di resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto.

Cad.: $\text{€ } 44,03 \times 50 \text{ punti} = \text{€ } 2.201,5$

Mano d'opera: $99\% = \text{€ } 2.179,48$

025032 – Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizio in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali,

mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori e alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare.

A ml: € 123,20 × 30 ml = € **3.696,00**

Mano d'opera: 98% = € 3.622,08

F – DISINFESTAZIONE

025036 – b – Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario.

A mq di intervento per infestazioni scarsamente radicate.

A mq: € 52,64 × 5 % di mq 259,6 = € 52,64 × mq 12,58 = € **662,21**

Mano d'opera: 80% = € 529,76

G – DISINFEZIONE

025038 – a - Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta.

Nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazione.

A mq: € 101,39 × 90% di mq 251,6 = € 101,39 × mq 226,44 = € **22.958,75**

Mano d'opera: 75% = € 17.219,06

H – PULITURA

025039 – Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne.

A mq: € 85,68 × 100% di mq 251,6 = € 85,68 × mq 251,6 = € **21.557,08**

Mano d'opera: 94 % = € 20.263,65

I – STUCCATURA

025061 – f - Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, 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.

Strato di finitura al mq.

A mq: € 89,97 × 20% di mq 251,6 = € 50,32 × € 89,97 = € **4.527,29**

Mano d'opera: 94 % = € 4.255,65

025062 – a - Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte (ove giudicate 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, 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, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata.

Strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento). Paramento in laterizio o in pietra calcarea o tufacea di piccole dimensioni regolari.

A mq: € 89,97 × 50% di mq 251,6 = € 89,97 × 125,8 mq = € **11.318,22**

Mano d'opera: 94 % = € 10.639,13

L – INTEGRAZIONE DI PARTI MANCANTI

025065 - Risarcitura di lacune che interessano il nucleo murario, da eseguirsi mediante integrazione con materiali analoghi a quelli originari; inclusi gli oneri relativi alla fornitura del materiale da integrare.

A mq: € 388,79 × 10% di mq 251,6 = € 388,79 × 25,16 mq = € **9.781,95**

Mano d'opera: 87 % = € 8.510,30

M – PROTEZIONE FINALE

025075 – b - Protezione superficiale di paramenti murari per rallentare il degrado; da valutare al mq su tutti i mq. A pennello per due applicazioni.

A mq: € 59,43 × 100% di mq 251,6 = € 59,43 × 251,6 mq = € **14.952,58**

Mano d'opera: 64 % = € 9.569,65

TOTALE SUPERFICIE IN LATERIZIO € 104.092,34

INTERNO – INTONACI

MQ 389

N) OPERAZIONI PRELIMINARI

055012 – b – Applicazione bendaggio di sostegno e protezione su parti di intonaco in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di consolidamento, esclusi gli oneri relativi alla rimozione dei bendaggi stessi.

Con velatino di garza e resina acrilica in soluzione

A mq: € 80,70 × 20% della superficie mq 389 = 77,8 mq × 80,70 € = € **6.278,46**

Mano d'opera: 74% = € 4.646,06

055013 – b – Rimozione bendaggio di sostegno e protezione antichi o recenti su parti consolidate; inclusi gli oneri relativi all'individuazione del solvente adatto al rinvenimento dell'adesivo e alla pulitura della superficie da eventuali residui dello stesso, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni.

Bendaggi applicati nel corso dell'intervento.

A mq: € 81,77 × 20% della superficie mq 389 = 77,8 mq × 81,77 € = € **6.361,70**

Mano d'opera: 96% = € 6.107,23

O – CONSOLIDAMENTO

055026 – d – Ristabilimento dell'adesione tra l'intonaco e l'intonachino o tra gli strati d'intonaco costituenti mediante iniezioni di adesivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, con nano calci o con resina acrilica in emulsione.

Per distacchi di dimensioni limitate diffuse su una superficie entro il 20% in un mq.

A mq: € 272,14 × 25% della superficie mq 389 = 97,25 mq × 272,14 € = € **26.465,61**

Mano d'opera: 94% = € 24.877,67

P – DISINFESTAZIONE

055029 – a - Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento. Vegetazione poco radicata

A m lineare 17,69 € × 5 m lineari = € **88,45**

Mano d'opera: 83% = € 73,41

Q - DISINFEZIONE

055032 – a - Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi mediante applicazione di biocida atossico naturale e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento; a pennello, a spruzzo o con siringhe fino ad un massimo di due applicazioni.

A mq: € 117,60 × 80 % della superficie di mq 389 = 311,2 mq × 117,60 € = € **36.597,12**

Mano d'opera: 78% = € 28.545,75

R - PULITURA

055033 – a – Rimozione dei depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne.

Superfici poco lavorate

A mq: € 85,68 × 60% della superficie mq 389 = 233,4 mq × 85,68 € = € **19.997,71**

Mano d'opera: 94% = € 18.797,84

0055034 – a – Rimozione di depositi superficiali coerenti, incrostazioni, concrezioni, fissativi mediante applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici, carbonato di ammonio o bicarbonato nei casi di incrostazioni, concrezioni, fissativi. Inclusi gli oneri relativi ai saggi per la scelta della soluzione e dei tempi di applicazione idonei e alla successiva rimozione meccanica dei depositi solubilizzati mediante pennellesse, spazzole, bisturi, specilli.

Depositi con scarsa coerenza e aderenza alle superfici mediante un ciclo di applicazione.

A mq: € 183,25 × 20% della superficie mq 389 = 77,8 mq × 183,25 € = € **14.256,85**

Mano d'opera: 80% = € 11.405,48

055035 – b – Estrazione di sali solubili, anche come residui delle puliture precedentemente adottate, mediante applicazione di acqua demineralizzata in sospensione da valutare a mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno.

In sospensione con argille assorbenti ed eventuale aggiunta di polpa di cellulosa.

A mq: € 91,48 × 20% della superficie mq 389 = 77,8 mq × 91,48 € = € **7.117,14**

Mano d'opera: 74% = € 5.266,68

055036 – b – Rimozione meccanica di depositi coerenti di notevole spessore quali croste nere o strati carbonatati; da valutarsi al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno.

Con microsabbiatrica di precisione a bassa pressione (massimo 2 atm) con ugello 0,2-0,3 mm.

A mq: € 178,17 × 5% della superficie mq 389 = 19,45 mq × 178,17 € = € **3.465,40**

Mano d'opera: 93% = € 3.222,82

S - RIMOZIONE DI STUCCATURE E DI ELEMENTI INIDONEI

055038 – f – Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie intonacata, inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi.

Stuccature di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.

A mq: € 212,50 × 10 % della superficie mq 389 = 38,9 mq × 212,5 € = € **8.266,25**

Mano d'opera: 98% = € 8.100,92

T - STUCCATURE

055041 - f - Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi.

Lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.

A mq: € 67,47 × 15% della superficie mq 389 = 58,35 mq × 67,47 € = € **3.936,87**

Mano d'opera: 96% = € 3.779,39

U - PROTEZIONE SUPERFICIALE

055046 – b – Protezione superficiale mediante applicazione di un prodotto protettivo, per ogni applicazione al mq su tutti i mq; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo dell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie.

A pennello per ogni mano di applicazione.

A mq € 24,47 × 100 % della superficie mq 389 = € 24,47 × 389 mq = € **9.518,83**

Mano d'opera: 69% = € 6.567,99

TOTALE SUPERFICIE INTONACO INTERNO € 142.350,40

INTERNO – PAVIMENTAZIONE IN COTTO

MQ 105,59

V - RIMOZIONE DEI DEPOSITI SUPERFICIALI PARZIALMENTE ADERENTI

025022 – b – Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti (quali terriccio, guano etc.) con acqua, spruzzatori, pennelli, spazzole, spugne; inclusi gli oneri relativi alla canalizzazione delle acque di scarico e alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario.

A mq: $20,55 \text{ €} \times 90 \% \text{ della superficie mq } 105,59 = 95,03 \text{ mq} \times 20,55 \text{ €} = \text{€ } \mathbf{1.952,86}$

Mano d'opera: $78\% = \text{€ } 1.523,23$

W – CONSOLIDAMENTO

025031 – Ristabilimento strutturale dell'adesione dei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti di resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto.

Cad.: $\text{€ } 44,03 \times 50 \text{ punti} = \text{€ } \mathbf{2.201,5}$

Mano d'opera: $99\% = \text{€ } 2.179,48$

025032 – Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizio in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare.

A ml: $\text{€ } 123,20 \times 30 \text{ ml} = \text{€ } \mathbf{3.696,00}$

Mano d'opera: $98\% = \text{€ } 3.622,08$

025033 – c – Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura, da eseguirsi previo rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti. Paramento in opus reticulatum.

A mq: $\text{€ } 472,18 \times 10 \% \text{ di mq } 105,59 = 10,55 \text{ mq} \times \text{€ } 472,18 = \text{€ } \mathbf{4.981,49}$

Mano d'opera: 70 % = € 3.487,04

X – DISINFEZIONE

025038 – a – Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta.

Nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazione.

A mq: € 101,39 × 50 % di mq 105,59 = € 101,39 × mq 52,79 = € **5.352,37**

Mano d'opera: 75% = € 4.014,27

Y – PULITURA

025039 – Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne.

A mq: € 85,68 × 90 % di mq 105,59 = € 85,68 × mq 95,03 = € **8.142,25**

Mano d'opera: 94 % = € 7.653,71

Z – STUCCATURA

025061 – f – Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, 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.

Strato di finitura al mq.

A mq: € 89,97 × 10% di mq 105,59 = mq 10,55 × € 89,97 = € **949,99**

Mano d'opera: 94 % = € 892,99

025062 – a – Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte (ove giudicate 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, 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, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata.

Strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento (per uno strato di livellamento). Paramento in laterizio o in pietra calcarea o tufacea di piccole dimensioni regolari.

A mq: € 89,97 × 60% di mq 105,59 = € 89,97 × 63,35 mq = € **5.699,59**

Mano d'opera: 94 % = € 5.357,61

AA – INTEGRAZIONE DI PARTI MANCANTI

025065 - Risarcitura di lacune che interessano il nucleo murario, da eseguirsi mediante integrazione con materiali analoghi a quelli originari; inclusi gli oneri relativi alla fornitura del materiale da integrare.

A mq: € 388,79 × 10% di mq 105,59 = € 388,79 × 10,55 mq = € **4.101,73**

Mano d'opera: 87 % = € 3.568,50

TOTALE PAVIMENTAZIONE IN COTTO € 37.077,78

* * *

TOTALE COMPLESSIVO (A-AA) = € 292.812,12 + IVA

di cui € 6.318,00 di oneri di sicurezza (A)

N.B. La documentazione di progetto e le specifiche tecniche da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto, ma l'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa da ciò trarne motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Computo Metrico, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti fissati dagli artt. 132 e 205 del D.Lgs. 12.04.2006 n. 163 e s.m.i.

Si avverte inoltre che le modalità illustrate nel presente Computo Metrico hanno lo scopo di indicare i lavori da eseguire, dando indicazioni generiche circa i tipi di materiali da impiegare, che verranno definiti nello specifico in cantiere in una prima fase di test; l'Impresa appaltatrice dovrà compiere tutte le opere necessarie, anche se non specificatamente indicate nella descrizione, per dare i lavori stessi ultimati in ogni loro singola parte secondo le buone regole d'arte, impiegando materiali nuovi, della migliore qualità e delle dimensioni idonee. migliore qualità e delle dimensioni

i
d
o
n