



comune di  
**PRATO**

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **RESTAURO MURA URBANE NEL TRATTO DELLA SECONDA CERCHIA IN VIA SANTA CATERINA**

Titolo: **RELAZIONE TECNICA, DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E QUADRO ECONOMICO**

Fase: **PROGETTO ESECUTIVO**

Servizio Edilizia Pubblica U.O. Nuove Opere e Edilizia Monumentale

Dirigente del Servizio **Ing. Maria Teresa Carosella**

Responsabile Unico del Procedimento **Arch. Francesco Procopio**

## Progettisti

Arch. Francesco Procopio

Geom. Elisabetta Santi

## Tecnico Collaboratore

Arch. Gianni Balloni

ELAB: A

Spazio riservato agli uffici:



## **RELAZIONE TECNICA**

Il presente progetto è relativo ad opere di restauro e consolidamento di un tratto di mura storiche della città di Prato. Più precisamente si tratta di un tratto di mura della prima cerchia XII sec. compreso tra via Santa Caterina e la palestra Etruria, all'altezza dell'antica porta Fuja. (vedi allegato)

Si tratta di un tratto di mura fortemente degradato, l'azione del tempo ha disgregato quasi completamente il paramento murario in conci squadrati di alberese, lasciando a vista il sacco di riempimento. Sacco realizzato con sassi tondi di fiume disposti in maniera irregolare, ma che presentano una buona consistenza muraria. Nonostante ciò comunque l'azione dilavante della pioggia fa sì che spesso si distacchino dei conci, peggiorando la staticità del muro. Oggi la muratura si presenta infestata dalla vegetazione che l'ha totalmente ricoperta. Per poter effettuare un rilievo abbiamo comunque provveduto ad un diserbo e a una prima sommaria pulizia della muratura, almeno nel primo tratto di mura verso via Santa Caterina. Il restante tratto murario circa il 40%, verso la palestra Etruria, prospiciente una proprietà privata, si presenta invaso dalla vegetazione, che non è stato possibile rimuovere neanche per effettuare il rilievo.

La muratura, come si può vedere nelle tavole di progetto, presenta anche delle vaste mancanze di materiale che ne

pregiudicano fortemente la stabilità. Negli anni sono stati realizzati di piccoli contrafforti nelle zone più degradate, che oggi dovranno essere sostituiti provvedendo a riempire le lacune più grosse restituendo così una sorta di continuità strutturale che oggi risulta abbastanza compromessa.

Per il consolidamento quindi si provvederà al riempimento con una malta a base di calce con inerti recuperati sul luogo dai precedenti disgregamenti, mediante l'uso di barre di filettate acciaio, imperniate alla muratura esistente e collegate alla nuova muratura in maniera tale da ricostituire le parti mancanti, e ristabilire una continuità strutturale necessaria all'equilibrio delle mura stesse. Il trattamento finale della superficie muraria sarà tale da consolidare in maniera adeguata la muratura, permettendo innanzitutto il corretto smaltimento delle acque meteoriche e nello stesso tempo non alterando l'immagine ormai consolidata da decenni nella memoria collettiva della "muratura faccia a vista" di questo tratto di mura.

Per il restauro della muratura composta dal sacco a vista si procederà per cicli di lavorazione che comprendono:

**Fase N°01:** Estirpazione meccanica della vegetazione mediante idonei attrezzi ed eliminazione apparato radicale.

**Fase N°02:** Trattamento biodeteriogeno su tutta la superficie con prodotto antivegetativo permanente diluito in soluzione acquosa al 3% (**tipo Preventol vedi scheda tecnica in allegato**) di alghe, licheni e di vegetazione superiore e successivo risciacquo del paramento con acqua deionizzata da irrorare a bassa pressione

**Fase N°03:** Pulitura chimica localizzata (paramento in alberese) per rimozione macchie, sostanze di varia natura, patine biologiche, efflorescenze saline ed altro con impacchi a

base di polpa di carta carbonato d'ammonio veicolata con acqua distillata e successivo risciacquo

**Fase N°04:** Preconsolidamento del paramento murario e delle malte disgregate tramite l'utilizzo di silicato di etile (**tipo Estel 1000 vedi scheda in allegato**) irrorato con idonei idrodiffusori

**Fase N°05:** Fissaggio e reintegrazione degli elementi smossi mediante estrazione degli stessi pulitura e lavaggio preparazione del piano di posa con malta simile all'originale (**tipo calce idraulica naturale NHL 5 EN 459-1 Vedi scheda in allegato**), ricollocazione in opera e chiusura a sottoquadro dei giunti

**Fase N°06:** Risarcimento e stilatura dei giunti e delle incoerenze di malta mediante applicazione in strati successivi di un impasto a base di calce idraulica ed idonei inerti (**tipo calce idraulica naturale NHL 5 EN 459-1 Vedi scheda in allegato**)

**Fase N°07:** Stuccatura sigillatura e consolidamento delle creste murarie mediante asportazione delle terre di accumulo lavaggio e successiva posa in opera su letto di malta idraulica idoneamente modellata per favorire il deflusso delle acque meteoriche

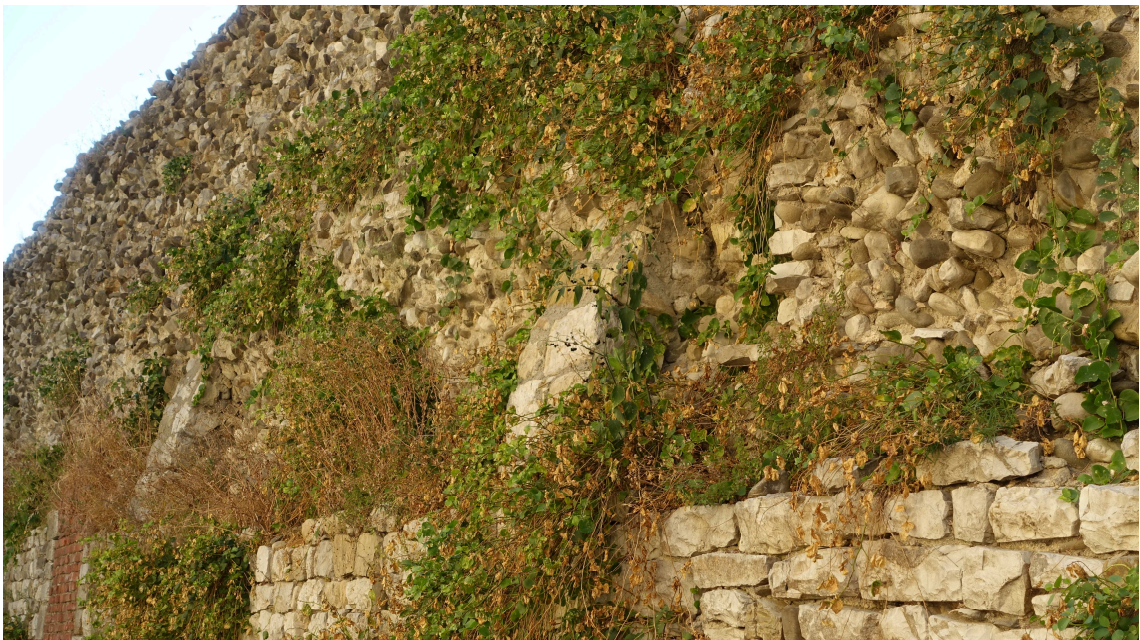
**Fase N°08:** Lavaggio della superficie con acqua deionizzata da irrorare a bassa pressione con idropulitrice al fine di rimuovere scarti di malta utilizzata per la lavorazione

**Fase N°09:** Trattamento per la prevenzione da nuovi attacchi biologici delle superfici mediante applicazione di antivegetativo permanente diluito in soluzione acquosa al 3% (**tipo Preventol A14 D vedi scheda tecnica in allegato**) con uno spettro di attività completo su attinomiceti, batteri, alghe e licheni, senza ulteriore risciacquo allo scopo di mantenere il principio attivo sul supporto.

**Fase N°10:** Trattamento idrorepellente su tutta la superficie da irrorare tramite idrodiffusori idonei (**tipo Silo 111 di origine silossana in situazioni climatiche primavera estate/tipo Idrowip in soluzione acquosa autunno/inverno vedi schede in allegato**).



**PARTICOLARI DELLA CORTINA MURARIA DA CONSOLIDARE**







**PARTICOLARI DELLA CORTINA MURARIA DA CONSOLIDARE**



**PARTICOLARE DELLA PROVA DI FINITURA A PROTEZIONE DELLA CORTINA MURARIA**



**FOTO STORICHE ANNI 60**





## QUADRO ECONOMICO

Somme per lavori:

|   |                     |
|---|---------------------|
| - Totale lavori                             | € 119.160,00        |
| - Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso | € <u>30.795,00</u>  |
| <b>Totale lavori e oneri</b>                | <b>€ 149.955,00</b> |

Somme a disposizione:

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| - Iva 10%                     | € 14.995,50        |
| - Incentivo prog. 2%          | € 2.999,10         |
| - Spese tecniche già affidate | € 6.247,29         |
| - Intervento via dei Sassoli  | € 6.402,00         |
| - Imprevisti                  | € <u>19.401,11</u> |

**Totale q.e.** € **200.000,00**

I progettisti

Firmato da:

**Francesco Procopio**

codice fiscale IT:PRCFNC56D04C352C

num.serie: 2845547

emesso da: InfoCert Firma Qualificata 2

valido dal 09/11/2016 al 09/11/2019