

COMUNE DI COLOGNO AL SERIO  
PROVINCIA DI BERGAMO

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DI TRATTO DEL MURO DEL PARCO DELLA ROCCA

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE E QUADRO ECONOMICO

PROGETTISTA  
DOTT. ING. Augusto Zambelli



## RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

### PREMESSE E FINALITÀ

L'Amministrazione comunale di Cologno al Serio, a seguito del crollo di un tratto, di circa 10 metri di sviluppo, del muro perimetrale della Rocca in via Circonvallazione, in prossimità della porta della Rocca (nell'ambito dell'omonimo parco pubblico), intende predisporre un progetto di rifacimento del suddetto muro.

### STATO DI FATTO

Il centro storico di Cologno al Serio ha una conformazione urbanistica di borgo murato, rimasta straordinariamente fedele all'originaria struttura medievale: un centro storico compatto racchiuso da un fossato circolare ancora adacquato, che dona a Cologno un aspetto assolutamente inconfondibile.

Al suo interno si accede esclusivamente da quattro porte-torri, tutte ancora intatte, collocate lungo gli assi direzionali che portano rispettivamente a Bergamo (Porta Rocca, nord), Brescia (Porta Gnano), Milano (Porta Moringhello) e Crema (Porta Cassatica).

Il fossato, in origine meno profondo e largo, assunse le attuali dimensioni sotto la dominazione veneziana. La Serenissima concesse, infatti, particolari privilegi economici (1433) a patto che gli abitanti allargassero il canale e rafforzassero mura e castello, all'epoca gravemente danneggiati dai continui scontri per il predominio dei territori.

La cinta muraria è in pietrame locale, misto a mattoni, di spessore medio complessivo 50-60 cm, e la porzione che sarà oggetto di ripristino è sita in prossimità del Parco della Rocca, nell'area dell'omonima Porta, ed ha uno sviluppo di circa 10 m, con altezza dal piede della zona golenale del fossato di circa 4.0-4.50 metri.

Come riscontrato nelle fotografie allegate, la cinta muraria è costituita in prevalenza da ciottoli di media pezzatura per il basamento, per un'altezza di circa 1,50 m, intasati con malta di calce, risultando poi, fino a circa 4.00 m di altezza, costituita da doppio paramento di ciottoli di minore pezzatura frammisti a laterizio ed altro pietrame, sempre con legante in malta di calce.

Il coronamento in sommità, per un'altezza di 50-70 cm, è costituito da ciottoli disposti a spina di pesce, intasati con malta, e sormontati da una copertina di coppi di laterizio, a protezione dalle infiltrazioni meteoriche.

A seguito del crollo, l'amministrazione Comunale provvede a recuperare il pietrame costituente il muro e ad accantonarlo presso il magazzino comunale, intendendo quindi eseguire il ripristino con il medesimo materiale originario.

Nel corso dei lavori si provvederà inoltre ad immersare la porzione oggetto di ripristino con un tratto di muratura, perpendicolare alla cinta perimetrale, che funge da divisorio tra la piazzola dello spalto ed il resto del Parco della Rocca.

Tale muratura divisoria è realizzata in ciottoli di media pezzatura, intasati con malta di calce, fatti salvi alcuni rappezzi di presumibile recente esecuzione, ed ha spessore medio 40 -45 cm.



La conformazione della cinta muraria che si può suddividere in tre zone di differente tessitura, vista dal fossato



La porzione di cinta muraria intatta, a lato della porzione crollata, e sotto l'intera porzione crollata da ripristinare





La muratura divisoria dal resto del giardino alla quale si ammorserà il muro perimetrale (vista dall'interno dello spalto)





La muratura interna perpendicolare a quella perimetrale da ripristinare

## PROGETTO

L'intervento prevede di ripristinare la continuità della cinta muraria, oggi interrotta per circa 10 m di sviluppo, utilizzando il materiale recuperato in seguito al crollo della porzione interessata dal suddetto progetto.

Al fine di evitare la spinta del terrapieno costituente lo spalto a tergo della cinta muraria, si prevede di eseguire una ricostruzione del suddetto terrapieno con il metodo delle terre armate, i cui particolari esecutivi sono indicati in dettaglio negli elaborati grafici di progetto.

Tra il fronte del pendio "armato" ed il paramento interno del muro in pietra che verrà ricostruito, si intaserà con materiale arido granulare, con tubazione microforata di drenaggio posata al piede, al fine di evitare sovrappressioni idrauliche agenti sul suddetto muro in pietra, liberandolo quindi da ogni funzione strutturale di sostegno del terrapieno.

La muratura sarà realizzata con i ciottoli recuperati, eventualmente integrati da analogo materiale ove mancante, con tessitura analoga a quella esistente e come sopra descritta, intasando il pietrame con malta di calce.

Al fine di meglio consolidare la porzione muraria e renderla maggiormente resistente ad eventuali sollecitazioni fuoripiano, si provvederà a posare a tergo del muro, nello strato di materiale arido di drenaggio, una rete zincata elettrosaldata, di maglia d8/20x20 cm, alla quale si agganceranno ferri d'armatura di piccolo diametro (8 mm) a passo 50x50 cm circa, ancorati nelle fughe di calce della muratura, avendo l'accortezza di non farli sporgere oltre il legante e di non agganciarli comunque alla rete della terra armata retrostante (questo per evitare che i prevedibili assestamenti cedimenti del terreno siano trasmessi dalle barre d'armatura al muro e quindi provochino sollecitazioni sul manufatto appena ricostruito).

Come sul resto della cinta muraria, anche sulla porzione oggetto di intervento si poserà una copertina di

protezione costituita da coppi in laterizio, di foggia e dimensione identica all'esistente.

Lo spalto al di sopra della terra armata verrà quindi ripristinato con la posa di terreno di coltivo ed il ripristino del tappeto erboso.

Le porzioni di giardino interessate dai lavori, alla base dello spalto, verranno quindi anch'esse ripristinate allo stato originario a verde.

#### **INDAGINI ESEGUITE**

Si è previsto di far eseguire le necessarie indagini geognostiche dall'impresa alla quale verranno appaltati i lavori, al fine di avere riscontro sul corretto dimensionamento delle terre armate, così come progettate di massima.

#### **PROGETTI SPECIALISTICI**

Il progetto è corredato dai calcoli strutturali di dimensionamento di massima e verifica delle terre armate da realizzare in opera.

Il progetto esecutivo della scarpata in terra armata sarà a carico dell'impresa appaltatrice e di un professionista da esso incaricato, anche sulla base delle risultanze delle indagini geologiche - geotecniche; la direzione lavori di tale opera sarà eseguita dall'ing. Zambelli

#### **LA TEMPORALITÀ DELLE FASI ATTUATIVE**

I lavori seguono il cronoprogramma delle attività allegato al progetto secondo la scansione temporale esplicitata nello stesso e prevedono una durata complessiva di 40 giorni naturali consecutivi.

#### **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

L'area ove è localizzato l'intervento in argomento è soggetta ai seguenti vincoli:

- tutela delle cose di interesse artistico, storico, monumentale D.lgs. 42/2004.

La conformità del progetto alle citate disposizioni di legge ha comportato l'acquisizione della prescritta autorizzazione ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs 42/04, rilasciata dalla competente Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio in data 13.09.2017 - prot. 14758.

Il progetto è conforme alle previsioni del Piano di Governo del Territorio.

#### **SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Il progetto in argomento non interviene comunque sulla disposizione o fruibilità degli attuali spazi, limitandosi al ripristino dei luoghi come ante crollo.

#### **ASSETTO TEMPORANEO DELL'AREA DI CANTIERE ED IL PIANO DELLA SICUREZZA**

Il progetto è corredato del piano di sicurezza e coordinamento del luogo di lavoro secondo la disciplina e le modalità del D.Lgs. 81/2008.

I costi stimati per la sicurezza sono pari a €. 1.500,00 e sono stati dettagliati in apposito computo allegato al progetto.

L'accessibilità e l'utilizzo dell'area di intervento sarà impedita a mezzi e persone nel corso dei lavori con apposite recinzioni; in tale area sarà sospesa l'attuale funzione come parco pubblico e quindi anche la conseguente fruizione all'utenza.

## CAVE E DISCARICHE DA UTILIZZARE

Per i materiale di risulta dalle demolizioni e dalle eccedenze derivanti dalle lavorazioni previste durante la realizzazione non è possibile stabilire quali cave e discariche verranno utilizzate tenuto conto della tipologia dell'intervento che non prevede significativi movimenti di inerte o di materiale da demolizione

## QUADRO ECONOMICO

Il costo per dare esecuzione al progetto è risultato pari a complessivi €. 45.500,00, così distinti:

Lavori di rifacimento del muro (sv. 10 m circa)	€	31.500,00
Oneri della sicurezza	€	1.700,00
<b>Totale opere</b>	<b>€</b>	<b>33.200,00</b>
IVA 10%	€	3.320,00
sommano	€	36.520,00
spese tecniche progetto, D.L., Csp-Cse	€	4.600,00
CCNPAIA 4%	€	184,00
Iva 22% su spese tecniche e CCNPAIA	€	1.052,48
<b>Totale spese tecniche</b>	<b>€</b>	<b>5.836,48</b>
Collaudo statico (CCNPAIA e iva comprese)	€	1.903,20
RUP, oneri riflessi, pubblicità e altro	€	680,00
Imprevisti ed altri oneri	€	760,32
<b>Importo totale di progetto</b>	<b>€</b>	<b>45.700,00</b>

## DISTINTA DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE :

- o relazione illustrativa generale e quadro economico
- o dimensionamento di massima delle terre armate
- o capitolato speciale d'appalto
- o computo metrico estimativo
- o elenco prezzi unitari
- o computo degli oneri di sicurezza
- o piano di manutenzione
- o tavole grafiche : Tavv. 1-2
- o piano di sicurezza e coordinamento con relativi allegati :
  - o allegato B : analisi dei rischi
  - o cronoprogramma dei lavori
  - o fascicolo dell'opera
  - o planimetria di cantiere
  - o tavole esplicative delle fasi

Trescore, ottobre 2017

Dott. Ing. Augusto Zambelli

