

*Dipartimento Lavori Pubblici –Verde –Mobilità
Settore Edilizia Pubblica
Direzione*

PROT.
Bologna,

**INTERVENTI URGENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA DI PIAZZA
DI PORTA RAVEGNANA**

PERIZIA GIUSTIFICATIVA
Ai sensi del comma 4 dell'art.140 del D.lgs36/2023

CONSIDERATO che:

dai dati emersi nel corso degli incontri del Comitato Tecnico Scientifico, (composto a seguito della Delibera di Giunta P.G. N.: 395798/2023 del 06/06/2023 del 10 ottobre (PG758876 / 2023) e 23 ottobre 2023 (PG 759033 / 2023), e in base alla relazione finale consegnata in data 15/11/2023 (PG 770068/2023) dal medesimo Comitato, viene messo in evidenza il fatto che il fenomeno deformativo di schiacciamento sul lato sud est del basamento della torre Garisenda è ancora in corso, nonostante gli interventi di cerchiatura effettuati tra il 2020 e il 2021, inoltre si è riscontrato un nuovo fenomeno di schiacciamento sullo spigolo sud ovest del basamento, che implica una modifica del trend di spostamento da sempre rilevato solo sul lato sud est, con una rotazione orizzontale rispetto alla direzione dello strapiombo;

nel verbale del 10 ottobre 2023, approvato dal CTS in data 10/11/2023 alle ore 18.30 e protocollato in data 14/11/23 con PG. 758876/2023 si afferma che "gli elementi fattuali disponibili, derivanti da indagini e monitoraggio, denunciano una situazione statica della torre di forte criticità, con evoluzione in senso negativo, che in termini ingegneristici può ormai definirsi da "codice rosso". Conseguentemente, le azioni da intraprendere d'ora in avanti dovranno prevedere azioni di messa in sicurezza non potranno che configurarsi in regime di protezione civile.";

nel verbale del 18 ottobre 2023, approvato dal CTS in data 10/11/2023 alle ore 18.30 e protocollato in data 14/11/23 con PG.758913/2023, è emersa la necessità di individuare in tempi molto stretti azioni di diminuzione del rischio tramite un'opera di presidio e sicurezza necessaria per la tutela alla pubblica e privata incolumità;

nel verbale del 31/10/2023, approvato dal CTS in data 10/11/2023 alle ore 18.30 e protocollato in data 14/11/23 con PG. 759051/2023 a seguito della restituzioni dei differenti sistemi di monitoraggio della torre Garisenda e delle analisi degli andamenti, inaspettati, delle deformazioni che sono in corso nel basamento della torre medesima, il Comitato Tecnico Scientifico (CTS) si è espresso a tal riguardo affermando che a livello ingegneristico si è in presenza di "codice rosso";

nella relazione finale del 15/11/2023 PG 770068/2023 il CTS afferma la necessità mettere in sicurezza, con urgenza, le aree limitrofe della torre prevedendo come primo passo la "posa in opera di barriere di protezione, intervento che deve essere realizzato in tempi brevissimi: queste barriere devono essere posizionate in modo da massimizzare l'area nella quale le macerie possono accumularsi in caso di crollo, in modo da contenerle anche nell'eventualità che il crollo dovesse avvenire con una componente di ribaltamento; tali barriere dovranno avere un'altezza sufficiente a contenere il volume delle macerie, che ci si attende maggiore rispetto al volume della muratura della torre, a causa dei vuoti che resteranno nelle macerie" oltre che resistere all'onda d'urto;

In data 16/11/2023, sono state quindi convalidate le condizioni di "codice rosso ingegneristico" espresso dai membri del CTS, che indica un probabile pericolo per la pubblica e privata incolumità, con la necessità di provvedere in somma urgenza alle prime opere necessarie per mettere in sicurezza l'area circostante la Torre, come indicato dalla relazione finale.

RAVVISATA pertanto la necessità di disporre l'attuazione dei primi interventi urgenti finalizzati a fronteggiare l'emergenza, attività di messa in sicurezza dell'area di piazza di Porta Ravegnana, mettendo in atto quanto indicato dal CTS, ovvero realizzare barriere in grado di contenere e resistere all'urto delle macerie che possono accumularsi in caso di crollo, in modo da contenerle anche nell'eventualità che il crollo dovesse avvenire con una componente di ribaltamento, prevedendo la realizzazione di un confinamento tramite il posizionamento di container metallici, opportunamente zavorrati e ancorati al terreno, di un'altezza sufficiente a contenere il volume delle macerie oltre che resistere all'onda d'urto;

ATTESO che la situazione emergenziale anzidetta, per i caratteri d'urgenza, non ha consentito l'espletamento di procedure ordinarie, in considerazione anche dell'incremento delle attività conseguenti all'aggravamento della situazione emergenziale;

RITENUTO, quindi che sussistono le condizioni per l'attuazione dei primi interventi finalizzati a fronteggiare l'emergenza in regime di "somma urgenza", ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs.36/2023.;

VISTO che stante la somma urgenza, in data 16/11/2023 è stato emesso il verbale di somma urgenza e contestuale ordine alle seguenti società e professionisti:

- impresa Fagioli spa per la installazione dei container rinforzati e zavorrati e recinzioni tipo paramassi, adeguatamente ancorati alle fondazioni, opportunamente dimensionati e verificati all'onda d'urto oltre che all'altezza delle possibili macerie;
- impresa Modena Ingegneria srl per l'accertamento, l'esecuzione delle opere edili, comprese opere di fondazioni profonde e controllo della direzionalità in caso di crollo;
- ing. Gilberto Dallavalle per la Direzione Operativa delle strutture, che analizza e redige la necessaria documentazione prescritta dalle NTC attualmente in vigore e della LR. n19/2008 smi, oltre che verificare in corso d'opera il rispetto delle opere strutturali anche con i manufatti esistenti adiacenti;
- ing. Luca Lenzi per il coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assolvendo tutte le funzioni prescritte negli art. 90-91-92 del D.lgs. 81/2008 smi.

SI PRECISA CHE

A seguito del verbale sono già stati fatti sopralluoghi per verificare i sottoservizi e i sopra servizi, quest'ultimi in corso di rimozione, e che è stata prodotta una documentazione fotografica dei luoghi. Inoltre verrà effettuato da parte della Fagioli spa un rilievo laser scanner del percorso critico dei mezzi per giungere al cantiere.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Si riporta un elenco non esaustivo di tutte le lavorazioni, nolo, forniture e servizi previsti in somma urgenza:

- impianto di cantiere, carico trasporto e scarico di tutte le attrezzature e materiali necessari per il lavoro ed utilizzo di macchinari e macchina perforatrice di dimensioni compatibili al il cantiere e all'area;
- ricognizione fotografica degli edifici che prospettano sulla piazza e ricognizione delle cantine presenti
- Rimozione dei fittoni presenti in tutta l'area di cantiere e dei basoli in granito senza impiego di martello pneumatico lungo il perimetro della posa della recinzione contenitiva per una larghezza di circa 6mt;
- Verifica e controllo dell'andamento delle acque piovane e inserimento di eventuali canaline;
- eventuale deviazione dei sottoservizi;
- dimensionamento, verifica e calcolo delle fondazioni anche profonde necessarie per la resistenza a compressione e a taglio, oltre che definizione della tipologia utile per evitare il più possibile interferenze e/o effetti anche nel tempo con le strutture limitrofe compreso le torri.
- esecuzione di micropali verticali autoperforanti eseguiti in terreni di qualsiasi natura e consistenza con perforatrice operante a sola rotazione per ridurre le vibrazioni. Risulta compresa l'armatura dei micropali costituita da barre cave autoperforanti qualificate secondo le NTC di cui al DM 2018. Risulta compresa la prima iniezione di boiaccia cementizia con funzione di stabilizzazione del foro e successiva seconda iniezione di boiaccia cementizia fino all'uscita dal boccaforo della boiaccia di prima iniezione, compreso lo spandimento in loco di tale boiaccia di risulta per realizzare uno strato con funzione di magrone/pulizia per le successive fasi di cantiere. Sono altresì compresi tutti gli accessori ed apprestamenti necessari quali punta a perdere, manicotti esterni di giunzione, ecc.
- kit di testata dei micropali mediante piastre piatte di acciaio relativi dadi e controdadi di serraggio all'estremità della barra cava autoperforante per il collegamento della testata dei micropali alle sovrastrutture;
- testate antisismiche dei micropali mediante tubi di rinforzo di acciaio installati all'esterno della barra cava autoperforante tramite un kit specifico di alesatura, trascinamento e serraggio, compreso di flange, manicotti, kit di battuta e serraggio superiore, predisposizione per la contemporanea iniezione finale di boiaccia cementizia all'interno del tubo e quant'altro necessario per garantire la verticalità, il centraggio e l'efficace collegamento e realizzazione del micropali;
- Realizzazione di struttura di rinforzo in carpenteria metallica, da posizionare internamente ai container, adeguatamente calcolata;
- Fornitura e posa, oltre che realizzazione di struttura metallica pesante ad L ancorata alle fondazioni anche profonde a sostegno della rete paramassi.

L'opera dovrà essere realizzata nel rispetto delle NTC e di tutte le norme tecniche del settore;

- fornitura di tutta la documentazione necessaria per l'accettazione del materiale in cantiere quali certificazioni, documenti di tracciabilità dei materiali, marcature CE e DoP ove previste, Certificati di Valutazione Tecnica (CVT) del CSLPP ai sensi delle NTC18 per i sistemi e kit utilizzati.
- Realizzazione di telaio di rinforzo in carpenteria metallica, da posizionare internamente ai container, adeguatamente calcolata;
- fornitura e posa, di zavorra idonea per
- Studio del controllo della demolizione e predisposizione per la posa del materiale
- Pulizia del cantiere
- Rilievi laser scanner dei percorsi e piano logistico
- studio delle aree di stoccaggio,
- progetto e calcoli per il montaggio della cintura di protezione, che dovrà essere calcolata sulla base di una relazione di calcolo della pressione dinamica derivata dall'eventuale crollo della torre, eseguita con container metallici opportunamente studiati con zavorre, ancorati tra loro e ai pali tramite struttura metallica, studiata e calcolata su misura;
- posa e fissaggio di paramassi studiati appositamente con sistemi di pretensionamento e ancoraggio al suolo tramite un sistema di pali opportunamente calcolati in base al terreno e alle caratteristiche del luogo;

Il Comune di Bologna fornisce l'identificazione dei sottoservizi, il rilievo dell'area e delle torri .

Sta eseguendo la rimozione dei cavi elettrici interferenti con l'area oggetto di intervento. Il comune installa inoltre alcune telecamere per mantenere il controllo generale dell'area.

In considerazione della tipologia di lavorazioni da effettuare, fermo restando la natura derogatoria della procedura in oggetto, si ravvisa la necessità di fornire a garanzia degli adempimenti affidati apposita polizza fideiussoria ai sensi dell'art. 53 D.Lgs. 36/2023 nelle modalità di cui all'art. 106 del medesimo decreto.

Sul valore dell'affidamento potrà essere corrisposta, su richiesta dell'appaltatore, l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento, previa costituzione degli impegni di spesa e fermo restando le disposizioni in materia di garanzia fideiussoria di cui ai sensi dell'art. 125 D.Lgs. 36/2023.

Le opere verranno contabilizzate in parte a misura in parte a corpo, nel rispetto dell'art. 12 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 e dell'art. 41 comma 13 e comma 14 D.Lgs. 36/2023, tenendo conto del contratto collettivo (vedi art. 11 comma 2 del D.Lgs. 36/2023) e costo della manodopera, in base all'elenco prezzi attualmente in vigore della Regione Emilia Romagna (D.G.R. n. 462 del 27/03/2023) o in base a NP, che dovranno essere stabiliti sulla base di analisi prezzi dettagliate da redigere nel rispetto dell'Allegato I.14 al D.Lgs. 36/2023

Il quadro economico inerente le opere suddiviso per tipologia è il seguente:

quadro economico Fagioli spa	euro
------------------------------	------

fornitura e posa di container e reti paramassi, compreso studi e calcoli	2.499.800,00 €
oneri della sicurezza (cartellonistica, presidi sanitari, estintori portatili)	200,00 €
oneri fiscali 22%	550.000,00 €
totale	3.050.000,00 €

quadro economico Modena Ingegneria srl	euro
predisposizione cantiere, rimozione basoli, verifica sottoservizi, fondazioni profonde, platea di calcestruzzo, controllo demolizione	769.310,00 €
oneri della sicurezza (cartellonistica, trabatelli, recinzione di cantiere)	690,00 €
oneri fiscali 20%	169.400,00 €
totale	939.400,00 €

Modalità di pagamento Fagioli spa:

1. anticipazione del 20% (se richiesta) previa stipulazione di polizza fidejussoria 500.000€
2. consegna 6 container, studio e calcoli dell'opera, rilievi vari, oneri sicurezza, 300.000€
3. consegna e posa del 100% dei container con rinforzi e zavorra - 1.450.000€
4. consegna e posa rete paramassi- 250.000

Modalità di pagamento Modena Ingegneria spa

1. anticipazione del 20% (se richiesta) previa stipulazione di polizza fidejussoria 154.000€
2. SAL N.1 AL 15/01/2024
3. SAL FINALE al saldo

Modalità di pagamento del servizio di Direzione Operativa Strutture e del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

anticipazione del 20% (se richiesto, previo presentazione di polizza fidejussoria)
 30% del totale, trascorsi 45 giorni dall'avvio del servizio
 saldo a fine del servizio

quadro complessivo generale

lavoro o servizio	importo netto	oneri previdenziali 4%	oneri fiscali 22%	totale
fornitura e posa della cintura di protezione contenitiva della torre Garisenda	2.500.000,00 €		550.000,00 €	3.050.000,00 €
Lavori edili e fondazioni profonde	770.000,00€		169.400,00 €	939.400,00 €
incarico di DO strutture	139.000,00 €	5.560,00 €	31.803,20 €	176363 ,20€
incarico di CSE	122500,00 €	4900,00 €	28028 €	155.4280 €
TOTALE				4.321.191,20€

Le opere verranno contabilizzate in base all'elenco prezzi della regione Emilia Romagna o in base a NP, che dovranno essere stabiliti sulla base di analisi prezzi dettagliate.

I professionisti incaricati dei servizi dovranno prevedere costanti sopralluoghi e report settimanali da inviare alla committenza.

La Direzione operativa delle strutture dovrà controllare modalità e tempi di esecuzione dei lavori riportando sul giornale dei lavori ogni fase di lavorazione.

L'ufficio di Direzione lavori sarà così composto:

D.L. Daprile Vincenzo
 DO generale ing. Luca Rossi, ing. Fabio Del Priore
 D.O. strutture ing. Gilberto Dallavalle
 CSE ing. Luca Lenzi

Il RUP
 arch. Manuela Faustini Fustini