

EVENTO CALAMITOSO DEL 08 SETTEMBRE 2019
CIMINIERA AUDITORIUM PAGANINI DANNEGGATA DA FULMINE

LAVORI DI SOMMA URGENZA

(art. 163 del D. Lgs. 50/2016)

RELAZIONE GENERALE

Nella giornata di domenica 08 Settembre 2019 alle ore 18,30 circa la ciminiera dell'Auditorium Paganini nel Parco ex Eridania è stata colpita da un fulmine con conseguente evidente danneggiamento della stessa.

Alle 18,45 dello stesso giorno è intervenuta una squadra dei Vigili del Fuoco che, d'intesa con l'Amministratore Unico del Consorzio Paganini, ha provveduto ad assicurare il normale deflusso delle persone che assistevano ad una rappresentazione in atto nell'Auditorium Paganini ed inoltre ha delimitato la zona circostante la ciminiera per evitare pericolo alle persone.

In data 10/09/2019 il Comando dei Vigili del Fuoco di Parma ha trasmesso al Comune di Parma la "Comunicazione d'intervento", nella quale si dispone "... *una attenta analisi strutturale della ciminiera e che la stessa debba essere oggetto di opportune verifiche a cura di tecnici qualificati al fine di garantire le opere di ripristino delle condizioni di sicurezza della struttura, anche con l'ausilio di opere provvisoriale e rimozione dei detriti dalla copertura dell'Auditorium al fine di assicurare la successiva fruibilità dell'Auditorium e dell'area del parco circostante*".

In data 11/09/2019 la Fondazione Paganini, Consorzio gestore delle attività dell'Auditorium Paganini e della cosiddetta Sala Ipogea, unitamente al dirigente della Protezione Civile del Comune di Parma ing. Michele Gadaleta, ha provveduto a recintare con idonee transennature metalliche la zona circostante la ciminiera potenzialmente a rischio per l'incolumità pubblica, in sostituzione del nastro segnaletico posizionato dai VVF.

L'Amministratore Unico del Consorzio Paganini ha contattato, a seguito di consultazione con l'ufficio tecnico di Parma Infrastrutture, l'ing. Luca Speroncini della Società Team Progetti, il quale ha in corso rapporti di tipo professionale con Parma Infrastrutture stessa e che ha operato a lungo per la messa in sicurezza, sia provvisoria che definitiva, di elementi strutturali similari (campanili, torri) dopo gli eventi sismici del 2012 nell'area del modenese;

In data 12/09/2019 il Consorzio Paganini ha confermato l'incarico all'ing. Luca Speroncini, della società Team Progetti di Reggio E., affinché effettuasse l'analisi strutturale della ciminiera, verificasse la sua stabilità e progettasse le opere di ripristino delle condizioni di sicurezza della struttura, con l'ausilio di opere provvisionali.

Il Consorzio Paganini, inoltre, ha affidato gli incarichi professionali al topografo e al laboratorio ufficiale per la caratterizzazione dei materiali e del sito, necessari al tecnico progettista, per la definizione dello status quo e della progettazione delle opere provvisionali. Inoltre ha incaricato una ditta specializzata, per verifiche del sottosuolo con prospezione georadar, per sincerarsi che nell'area circostante la ciminiera non vi fossero cavità manufatti non visibili in superficie affinché le piattaforme che dovranno operare, per installare gli apprestamenti provvisionali sulla sommità della ciminiera, possano lavorare in sicurezza.

Atteso che il Comune di Parma ha concesso, con atto rep. n. 38488' del 30/12/2002, l'Auditorium Paganini e il Teatro Regio alla Fondazione Teatro Regio. In particolare l'art. 3 della predetta convenzione stabilisce *“il Comune di Parma concede in comodato, con le modalità di cui all'art. 16, l'immobile denominato Auditorium Niccolò Paganini con le relative strutture logistiche ed ausiliarie, pertinenze, accessori, impianti, attrezzature, arredi come da planimetrie allegate....”*.

La predetta convenzione, avente scadenza al 31/12/2033, prevede all'art. 5.3 che *“Gli oneri conseguenti alle spese di manutenzione straordinaria relativi ai beni immobili e mobili nonché degli impianti e delle attrezzature relativi sono a carico del Comune che ne assicura la tenuta con i criteri della ordinaria diligenza.”*

La Società Parma Infrastrutture, pertanto, in forza delle convenzioni in essere, è, nel caso, titolata ad intervenire su immobili del Comune di Parma, ancorché concessi in gestione ad altre entità del Gruppo Comune di Parma stesso, eseguendo interventi di natura straordinaria e/o interventi manutentivi straordinari specifici su richiesta del Comune stesso o dei Soggetti interessati.

La Società Parma Infrastrutture ha comunicato al Comune di Parma con nota prot. n. 2840-2019 IV/002.99 del 13/09/2019 che, salvo suo diverso avviso, non appena il professionista incaricato dal Consorzio Paganini avesse effettuato le sue verifiche si sarebbe attivata per dar corso agli apprestamenti dallo stesso individuati, necessari per garantire la pubblica incolumità.

Il professionista, incaricato dal consorzio Paganini, ing. Luca Speroncini con propria comunicazione del 13/09/2019 ha rappresentato che le condizioni statiche della ciminiera sono precarie e che *“... si ritiene che la vulnerabilità si concentri nei possibili meccanismi di collasso - mediante ribaltamento e traslazione della parte superiore della ciminiera - se investita da ulteriori*

azioni straordinarie come vento o sisma, eventi certamente da non escludersi anche nel breve periodo.”.

Stante la situazione di incombente rischio di crollo della ciminiera, il quale mette a rischio l'integrità della ciminiera stessa e della struttura adiacente Auditorium Paganini, il Responsabile del Procedimento ing. Albino Carpi ha dichiarato lo stato di Somma Urgenza redigendo apposito verbale in data 13/09/2019.

È risultato, pertanto, necessario procedere senza indugio con maestranze e mezzi d'opera per la realizzazione delle opere provvisorie per la messa in sicurezza della ciminiera al fine di ristabilire al più presto le condizioni di sicurezza per l'incolumità pubblica. Sentito, anche, il tecnico progettista si è interpellata l'Impresa ITON s.r.l. , con sede legale in via Prati vecchi n. 21 – 42025 Cavriago (RE) C/F P/IVA 01294950355, impresa che ha già operato in situazioni simili durante il post sisma del 2012 in provincia di Modena e Reggio E., eseguendo interventi analoghi a quelli previsti per mettere in sicurezza la ciminiera in argomento, ed ha i requisiti tecnici organizzativi necessari per l'esecuzione degli interventi da realizzarsi.

La suddetta ditta dopo un esame generale dei luoghi e dei danni, si è dichiarata immediatamente disponibile alla esecuzione delle lavorazioni individuate, dal professionista incaricato, mettendo a disposizione tutti i mezzi e i materiali necessari per l'intervento.

In data 18/09/2019 la Società ha, pertanto, affidato all'Impresa ITON s.r.l. , con sede legale in via Prati vecchi n. 21 – 42025 Cavriago, mediante Provvedimento di Affidamento in somma urgenza ai sensi dell'art. 163 del Codice, l'esecuzione degli apprestamenti provvisori individuati dal progettista, che consistono sistematicamente in:

- o rimozione delle strutture prossime o sede di collasso (incluso le porzioni di muratura instabili e distaccatisi) con eventuale sostruzione delle lacune e/o soluzioni di continuità della compagine muraria del tipo reversibile, non invasiva, di elementi matericamente e staticamente compatibili come ad esempio biette in legname;
- o micro cuciture con barre zincate o inox saturate con malta a matrice inorganica a base calce naturale, per ricucire lesioni e per vincolare le murature alla rete zincata da annegare al conglomerato a base calce, da effettuare per il ripristino volumetrico dei grossi ammanchi di cui al successivo punto;
- o ripristino volumetrico delle lacune maggiori con formazione di conglomerato pompabile a base di calce naturale e inerti selezionati (eventualmente armata con barre $\phi 6$ zincate da sagomare in opera e da ancorare alle murature nelle zone da ripristinare). L'intonaco dovrà necessariamente essere effettuato in vari strati sottili e si potrà

eventualmente interporre uno strato di separazione (esempio “tessuto non tessuto”) all’interfaccia della muratura esistente;

- o eventuale regolarizzazione e riprofilatura dei lembi verticali delle lesioni più gravi mediante scuci/cuci, utilizzando mattoni di recupero compatibili dal punto di vista geometrico e cromatico, murati con malta a base calce naturale. Questa attività è da intendersi estesa esclusivamente alle zone di ancoraggio del conglomerato di cui al punto superiore ed eseguita eccezionalmente;

- o fasciatura del manufatto con fasce in poliestere e tenditori a cricchetto al fine di inibire indesiderati distacchi di porzioni di muratura già dislocate e disaggregate. Si prevede la posa di n. 8 ordini di fasciature poste ad un interasse presunto di 60 cm al fine di permettere l’approccio alle varie murature in condizioni di sicurezza e da lasciare in opera sino’ alla completa realizzazione dei presidi metallici di cui ai punti successivi;

- o monitoraggio delle principali lesioni murarie a mezzo di idonei comparatori ottici (fessurimetri) con rilievo dell’andamento temporale delle fessure;

- o realizzazione di tiranti metallici esterni in funi spirodali diametro $d=14$ mm con tenditore manuale e redance, opportunamente ancorate a piastre angolari “a misura” e compensazione di superficie di contatto ad interfaccia del paramento murario con strato cedevole, in grado di evitare possibili cinematismi di facciata o collassi globali della porzione sommitale della ciminiera; si ipotizzano 10 cerchiaggi posti ad interasse di circa 2 m e mutuamente croci di S. Andrea.

Inoltre sempre in data 18/09/2019 la Società ha affidato all’arch. Mauro Iotti, con studio in Reggio E., l’incarico di Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione degli interventi da realizzarsi per la messa in sicurezza della Ciminiera.

In data 18/09/2019 si è proceduto alla Consegna dei Lavori all’Impresa ITON s.r.l..

Le attività sono in corso e si presume, salvo eventi ad oggi non prevedibili ma possibili stante la particolarità della struttura in argomento e delle difficoltà operative, che gli interventi di messa in sicurezza possano terminare entro il 30/10/2019.

I prezzi utilizzati per la computazione dei lavori sia a misura che in economia sono quelli dell’ “Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna” annualità 2018”, che si è dato come allegato e parte integrante del Provvedimento di Affidamento del 18/09/2019, accettato dall’impresa con la sottoscrizione dell’atto medesimo. Al predetto prezzario verrà applicato per le lavorazioni a misura un ribasso del 10%. Nel caso si ravvisasse la necessità di dover effettuare nuovi prezzi, per particolare lavorazioni non presenti nel

predetto elenco, si procederà con la formalizzazione di nuovi prezzi concordati fra le parti a norma di legge.

Quadro Economico

• Lavori Opere Provvisionali ciminiera in somma urgenza (impresa ITON)	
• Lavori a misura (di cui € 62.069,51 per mano d'opera).....	120.504,62
• Oneri della sicurezza	<u>4.315,73</u>
• Totale lavori.....	124.820,35
• Incarico Coord. Sicurezza (compresa IVA 22% e CNPAIA 4%).....	7.232,16
• Imprevisti.....	10.487,01
• Spese Tecniche	8.000,00
• IVA 22% sui lavori.....	<u>27.460,48</u>
• Totale Complessivo	178.000,00

ELENCO ALLEGATI:

- Allegati: Relazione Generale
- Relazione tecnica e disciplinare tecnico interventi
- Elenco Prezzi Unitari
- Computo metrico estimativo
- Documentazione Fotografica
- Tavola di Progetto.

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Albino Carpi



Parma 23 Settembre 2019

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Largo Torello de Strada 11/A – 43121 Parma



Ciminiera Auditorium Paganini - PARMA

Via Toscana 5/a 43122 Parma

**Progetto degli interventi provvisori indifferibili e urgenti di messa in sicurezza finalizzati a mitigare le conseguenze degli eventi meteorici del 08/09/2019
RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO INTERVENTI – RTSU**

Committente:

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Responsabile unico del procedimento (R.U.P.) Ing. Albino Carpi

Progetto strutturale: ing. Luca Speroncini

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: arch. Mauro Iotti

Reggio Emilia, 23/09/2019



Premessa:

La presente relazione illustra in sintesi gli esiti del sopralluogo speditivo effettuato il 10/09/2019 su incarico del Consorzio Paganini di Parma richiesto per la valutazione delle lesioni formatesi sulla ciminiera in laterizio, posta in adiacenza all'auditorium nel parco Ex Eridania, in seguito dell'evento meteorico del 08/09/2019 (fulminazione).

Il testo va considerato come primo inquadramento utile per individuare gli approfondimenti necessari e le valutazioni specifiche propeedeutiche alla definizione dei necessari interventi di riparazione.

La presente relazione tecnica contempla ed analizza, sinteticamente, le principali problematiche strutturali emerse in base agli effetti del fulmine che ha colpito la struttura in data 08/09/2019 come da sottostante verbale dei VVFF Prot.13145.

L'auditorium Paganini in forza al dispositivo suddetto è ad oggi da ritenersi inagibile per "scenario di rischio esterno" così come l'area pubblica, adibita a parcheggio e parco urbano, posta al piede della ciminiera per un raggio pari ad almeno 25 m anch'essa da considerarsi inibita al transito e/o stazionamento di persone o veicoli. Pertanto questa area sarà da mantenersi rigorosamente recintata, sino al termine della riabilitazione strutturale.

modello generale descrizione intervento	
Prot 13145	
 Ministero dell'Interno Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO DI PARMA	
Da:	Comando dei Vigili del Fuoco di Parma com.salaop.parma@cert.vigilifuoco.it
A:	Direzione Centrale per l'Emergenza Centro Operativo Nazionale centrooperativovvff@vigilifuoco.it
	Direzione Regionale Vigili del Fuoco Emilia Romagna - BOLOGNA dir.salaop.emiliaromagna@cert.vigilifuoco.it
	Sindaco del Comune di Parma
	Prefettura - Ufficio Territoriale di Governo di Parma protocollo.prefpr@pec.interno.it
p.c.	Polizia Municipale di Parma
	Auditorium Paganini

Oggetto: **Comunicazione di intervento.**
Presso Ciminiera Auditorium Paganini di Parma

Si comunica che in data odierna, squadra di questo Comando, è intervenuta alle ore 18.45 c.ca presso la struttura dell'Auditorium Paganini di Parma.

Sul posto la squadra intervenuta ha rilevato che, a causa di un fulmine, alcuni mattoni della ciminiera della struttura dell'ex Eridania si sono staccati e precipitando hanno danneggiato diversi autoveicoli parcheggiati nell'area adiacente.

Non si segnalano feriti.

Il personale intervenuto ha provveduto, d'intese con l'Amministratore Unico dell'Auditorium, Dott. Dino Dall'Aglio ad assicurare il normale deflusso del pubblico dalla struttura adiacente alla ciminiera, nonché a richiedere sul posto la presenza della Polizia Municipale di Parma per censire le auto danneggiate.

Al fine di una attenta analisi strutturale della ciminiera si ritiene che la stessa debba essere oggetto di opportune verifiche a cura di tecnici qualificati al fine di garantire le opere di ripristino delle condizioni di sicurezza della struttura, anche con l'ausilio di opere provvisorie, e rimozione dei detriti dalla copertura dell'Auditorium

Comando dei Vigili del Fuoco di Parma - Contatti	
Via Chiavari, 11/a - 43125 Parma Sala Operativa ☎ 0521.953202 - ☎ 115 pec: com.salaop.parma@cert.vigilifuoco.it presidenza 24/24 ore - 37 giorni	Ufficio ☎ 0521.953211 pec: com.parma@cert.vigilifuoco.it e-mail ordinaria: comando.parma@vigilifuoco.it presidenza in orario d'ufficio dal lunedì al venerdì

Comando dei Vigili del Fuoco di Parma - Contatti	
Via Chiavari, 11/a - 43125 Parma Sala Operativa ☎ 0521.953202 - ☎ 115 pec: com.salaop.parma@cert.vigilifuoco.it presidenza 24/24 ore - 37 giorni	Ufficio ☎ 0521.953211 pec: com.parma@cert.vigilifuoco.it e-mail ordinaria: comando.parma@vigilifuoco.it presidenza in orario d'ufficio dal lunedì al venerdì

al fine di assicurare la successiva fruibilità dell'Auditorium e dell' area del parco circostante.
Il Personale V.V.F. provvedeva inoltre alla delimitazione dell'area interessata dalla caduta dei detriti con nastro segnaletico.
A riguardo si ritiene opportuno, fino alla verifica tecnica sopra citata, e alla interdizione con transenne dell'area di sicurezza, la chiusura al pubblico del parco.
Quanto sopra si comunica agli enti in indirizzo per quanto di competenza.

Per il Comandante
dr. ing. Vincenzo GIORDANO
Il Funzionario di servizio
DVD Paolo Cichione



Inquadramento territoriale:

Questa ciminiera costituisce retaggio dello sviluppo industriale della seconda metà dell'800, come noto associato al diffondersi di impianti e fabbriche di importanti dimensioni con necessità di fornire ingenti quantità di energia alle macchine. Esaurita la funzione primaria venne messa in disuso verosimilmente all'inizio della seconda metà del Novecento, per poi riacquistare importanza negli ultimi decenni, non tanto da un punto di vista economico, quanto più storico e architettonico come nel caso in oggetto sul finire degli anni 90' in occasione del restauro della fabbrica Ex Eridania, andando così a costituire una parte caratteristica del paesaggio urbano di Parma.

Il bene è posto in sito pianeggiante in stretta adiacenza all'Auditorium Paganini e tale da costituirne rischio complementare in prospettiva sismica, oltre ad insistere sul parcheggio pubblico retrostante l'auditorium suddetto. Risulta georeferenziato alle coordinate ED 50: Lat. 44°48'08" / Long. 10°20'37"



Foto 1 - foto aerea contesto circostante la ciminiera

Descrizione generale e prime osservazioni sulle caratteristiche dei materiali:

Trattasi di ciminiera isolata, realizzata in muratura di mattoni pieni, l'impostazione generale della struttura è caratterizzata dalla suddivisione in tre blocchi: base, fumaiole, corona. Altezza totale di circa 47 m.

- ⇒ Base: a sezione quadrata costituisce la parte inferiore della ciminiera e ha la funzione di scaricare sul suolo i carichi, evitando cedimenti della fondazione. E' qui presente il punto di accesso per l'ispezione, fondamentale per permettere l'ispezione interna al fusto;
- ⇒ Fumaiole di forma conica, con sezione poligonale (ottagonale), svolgeva la funzione fondamentale del manufatto, garantendo l'espulsione dei fumi caldi associati alla combustione. La rastremazione è stimata pari al 2%;
- ⇒ Corona: con funzione prevalentemente ornamentale, costituisce la parte superiore della ciminiera e la protegge dalle infiltrazioni d'acqua;



Foto 2 e 3 - viste ciminiera

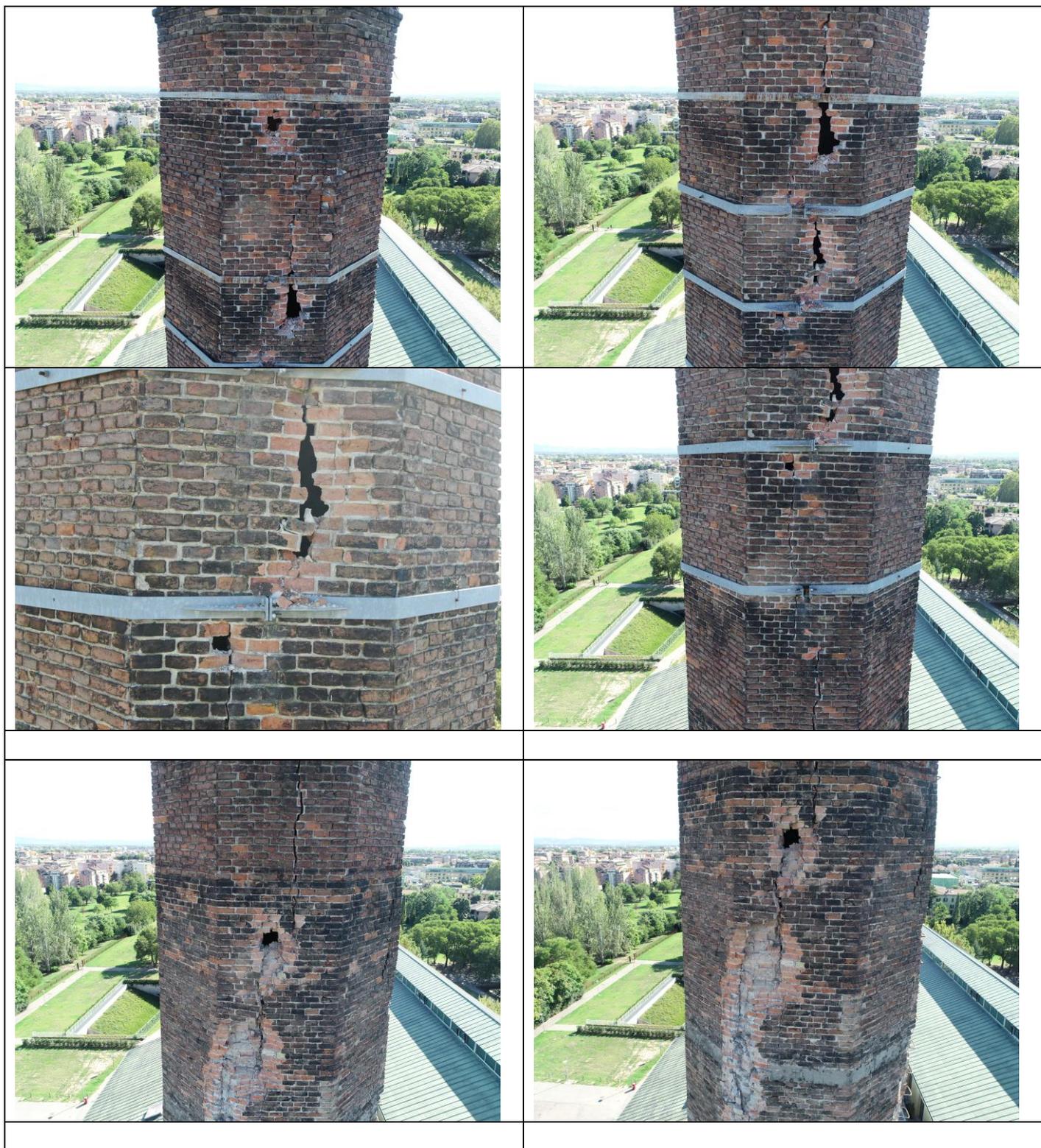
La geometria della muratura è stata desunta dall'analisi delle foto del drone, atteso l'indisponibilità di materiale di archivio (perlomeno in questa fase), e in particolare di spessore due teste, con apparecchio murario caratterizzato da soli "diatoni" alle quote sommitali.

Alle 8 angolate sono presenti elementi laterizi realizzati "ad hoc" al fine di creare efficienti ammorsature tra i setti in pianta.

Evidenza di danno, quadro fessurativo riscontrabile e valutazioni di vulnerabilità:

Durante il sopralluogo effettuato in data 10/09/2019 ai luoghi oggetto di indagine si è proceduto all'esame delle condizioni statiche della ciminiera limitatamente per le parti in vista, e anche con l'ausilio di campagna fotografica all'uopo eseguita mediante drone, si è dedotto quanto segue.

Il fulmine che ha colpito la ciminiera (priva di efficiente impianto parafulmine in grado di scaricare a terra) ha provocato un danno severo che consiste sostanzialmente nel distacco dei mattoni su superfici irregolari, mediante sezionamento dell'elemento laterizio e smontaggio dell'apparecchiatura, questo danno emerge alle quote medio – alte. Immediatamente sotto la corona sono presenti 2 cerchiature metalliche oltre ad altre 4 poste ad interasse di circa 1,00 m



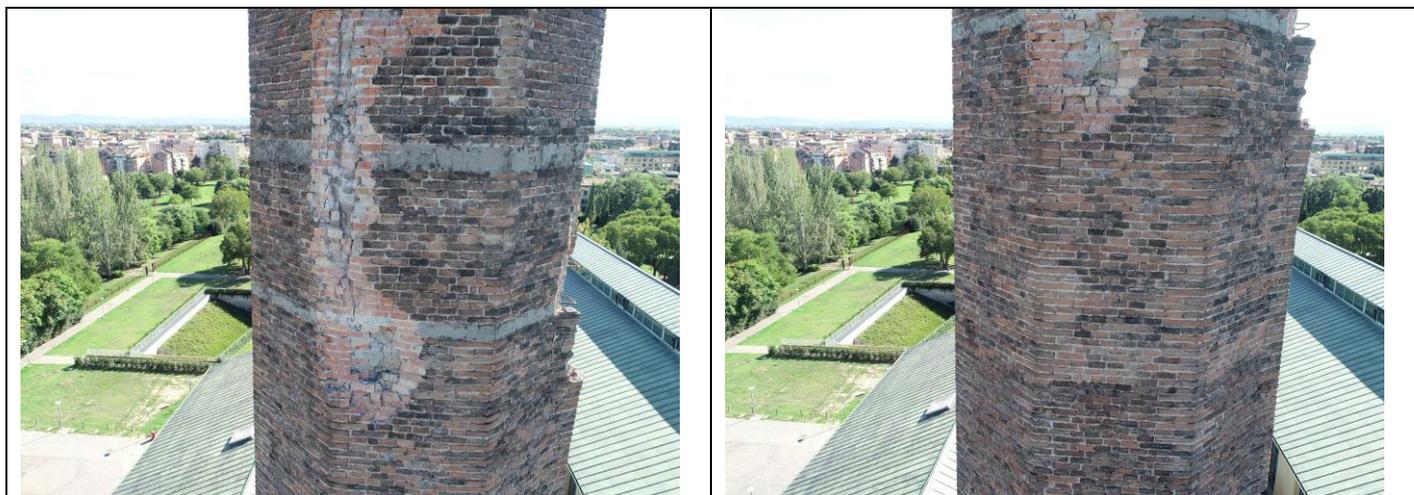
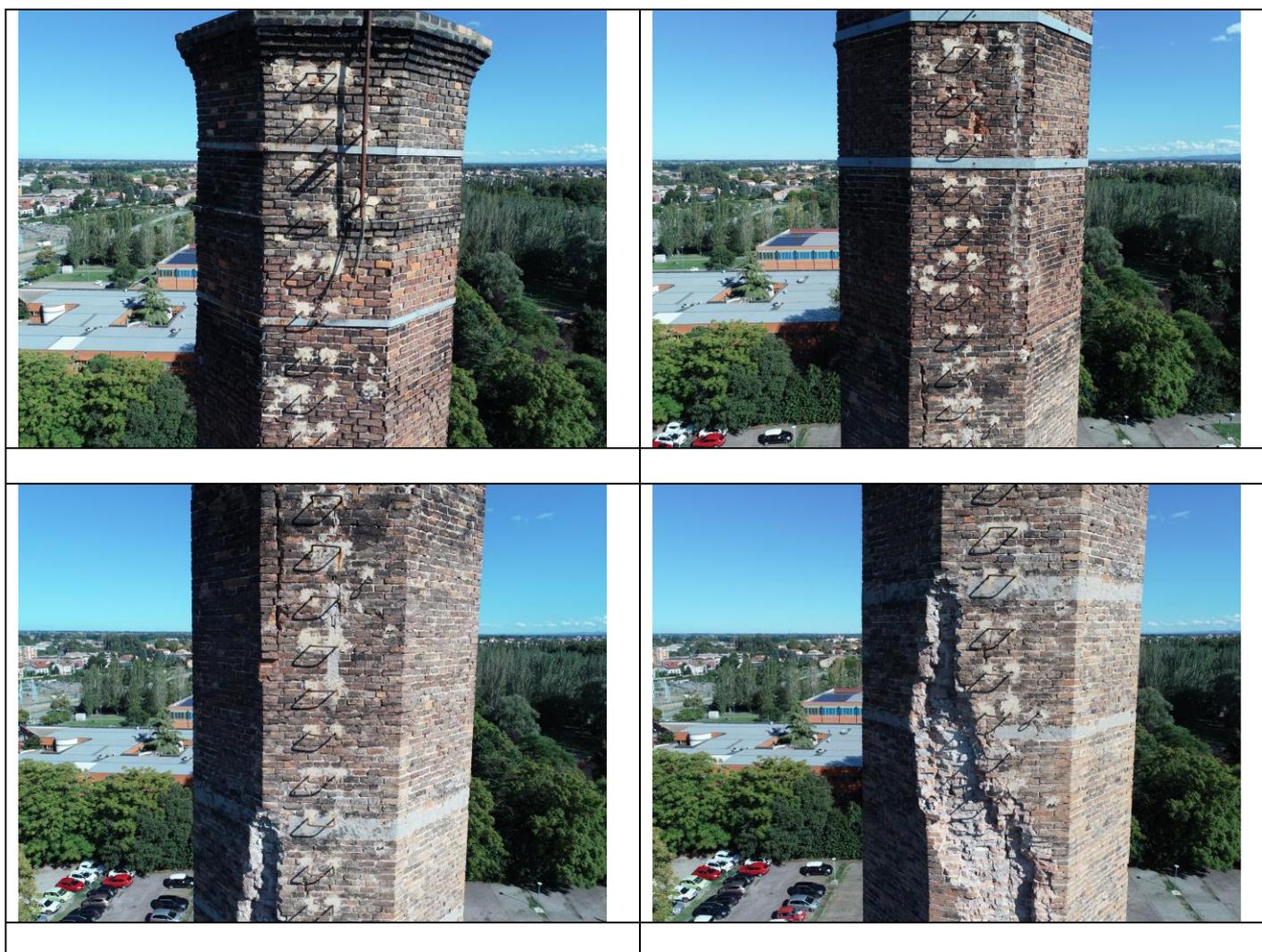


Foto 4-11 – danni lato nord

Lesione sub verticale in corrispondenza del lato nord, la cui partenza sommitale è posta a circa 2,5 m al di sotto della corona, ampiezza lesione 20 – 600 mm con totale soluzione di continuità dell'apparecchiatura muraria, i cui lembi di stacco evidenziano geometria irregolare. In pratica trattasi di sezionamento verticale dell'intero maschio murario esteso per una altezza stimata pari a circa 10 m. La muratura evidenzia il tipico danno per "folgorazione" con smontaggio e severa diminuzione della sezione reagente.



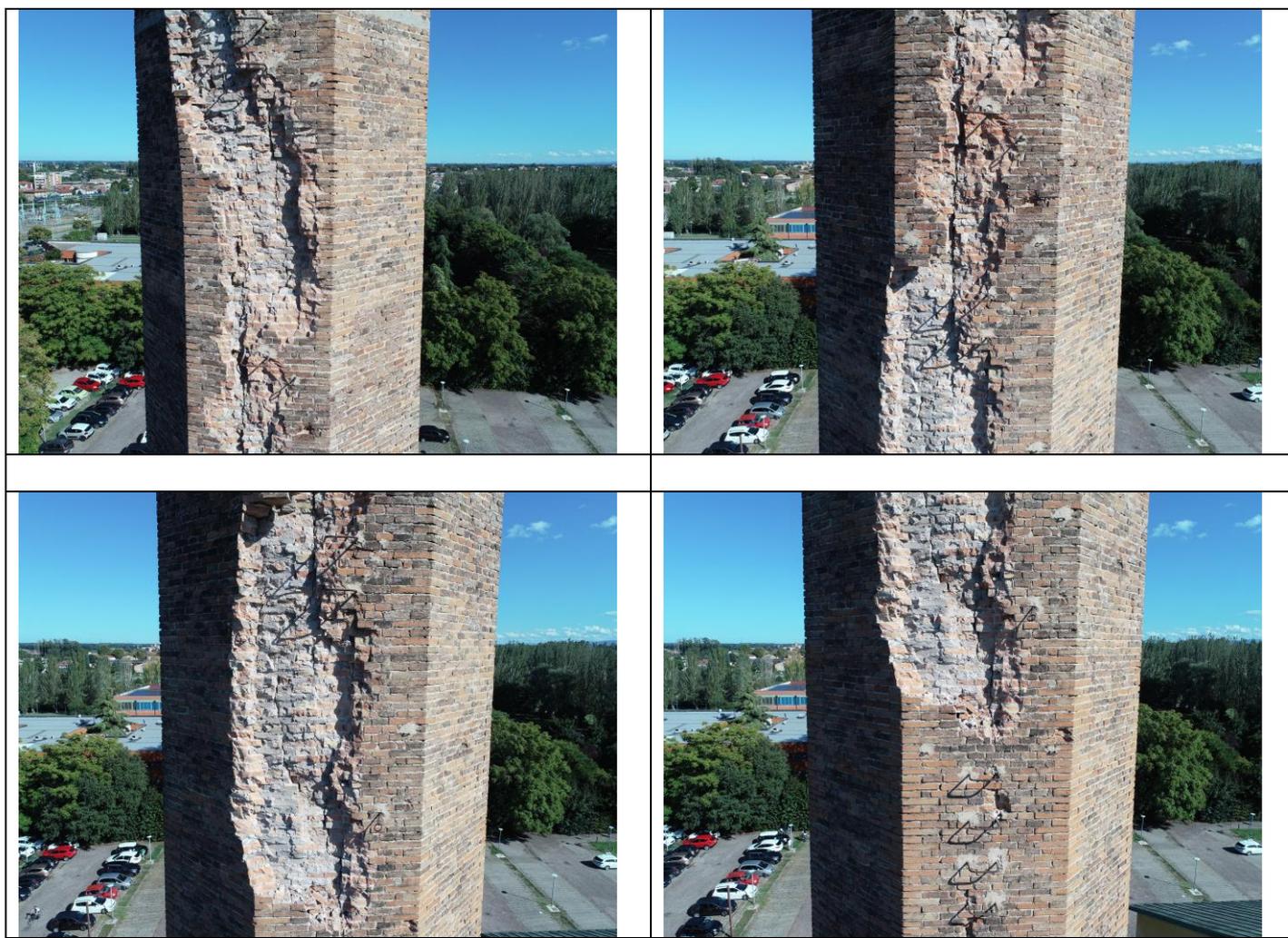


Foto 12-19 – danni lato ovest

Lesione sub verticale in corrispondenza del lato ovest, la cui partenza sommitale è posta a circa 6,0 m al di sotto della corona, dapprima con ampiezza lesione 30-60 mm posta in prossimità dei vertici verticali di congiunzione ai setti attigui, ma successivamente proseguendo verso il basso emerge, in analogia a quanto già visto a lato nord, un gravissimo fenomeno di smontaggio e sezionamento verticale dell'intera compagine muraria, per una altezza stimata pari a circa 10 m. e per una larghezza che raggiunge i 2/3 della larghezza complessiva del setto. Anche in questo caso è da ritenersi gravemente compromessa la sezione reagente.

Ciò che ad oggi non è possibile ipotizzare senza un preciso rilievo laser/scan è la esatta profondità delle lesioni, atteso l'indeterminatezza dei vari apparecchi murari, che verosimilmente evidenziano aumento di spessore procedendo verso la base. Tecnicamente non è possibile a priori associare il grado di apertura con la profondità della fessura, tuttavia può essere ragionevole considerare che ad aperture maggiori corrispondano profondità maggiori, quindi che la lesione sia di maggiore importanza a livello statico.

Oltre al danneggiamento suddetto, si segnala il degrado diffuso del materiale dell'opera (muratura di tipo pieno con malta la cui esatta natura è ad oggi indeterminata), questo investe la fisicità del manufatto, attraverso principalmente fenomeni di natura fisica e chimica.

In particolare il paramento murario della ciminiera risulta in svariate zone eroso dall'azione dilavante degli agenti atmosferici: la scarnitura dei giunti investe in maniera severa le varie murature, soprattutto alle parti sommitali (corona e fumaio), creando perdita di aderenza tra i singoli elementi laterizi che risultano in alcuni punti parzialmente disancorati.

Valutazione vulnerabilità:

Essendo la struttura a schema statico elementare (mensola incastrata alla base) e caratterizzata da sezione prismatica tubolare, compatta e simmetrica, è del tutto verosimile ipotizzare che gli sforzi verticali dovuti al peso proprio si riducono all'aumentare della quota.

Pertanto atteso le condizioni di invarianza geometrico-fessurativa della struttura da immediato post evento e sino ad oggi esibite, si ritiene che la vulnerabilità si concentri nei possibili meccanismi di collasso - mediante ribaltamento e traslazione della parte superiore della ciminiera - se investita da ulteriori azioni straordinarie come vento o sisma, **eventi certamente da non escludersi anche nel breve periodo.**

Lo stato geometrico-fessurativo riscontrato in situ, dimostra l'esistenza di severi cimenti, a carico della struttura in oggetto e in base all'elenco di cui all'Allegato C delle "Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale" del luglio 2006 e succ. armonizzazione alle NTC08, è stato possibile individuare meccanismi di danno potenzialmente attivabili.

Ancora, si segnala come fonte di rischio complementare la possibile caduta al suolo - su pubblica via - di parti più o meno significative di componenti delle murature esterne.

AL FINE DI EVITARE INDESIDERATI E PIÙ GRAVI DANNI È NECESSARIO PREVEDERE ALCUNE PROCEDURE DI INTERVENTO PROVVISORIO DI SOMMA URGENZA CHE MIRANO AL CONSEGUIMENTO DEL SEGUENTE OBIETTIVO PRIMARIO: ATTRIBUIRE ALLA STRUTTURA LE CAPACITÀ DI FRONTEGGIARE UN EVENTO SISMICO O COMUNQUE ECCEZIONALE, CON UNA RISPOSTA STRUTTURALE IN GRADO DA NON PORTARE A ROVINA TOTALE DELL'ORGANISMO ARCHITETTONICO.

Giocano allora un ruolo importante i provvedimenti urgenti che si possono prendere, e nel caso in oggetto si ritiene necessario procedere con le seguenti attività

Approfondimenti di indagine da eseguirsi in somma urgenza:

Tra i principali approfondimenti, necessari per poter eseguire un efficiente intervento di "somma urgenza" ottimizzando il rapporto cost/benefici si elencano i seguenti:

Il primo passo nella rappresentazione della ciminiera è sicuramente il disegno della sua esatta geometria che ad oggi non è nota.

L'ispezione visiva sarà condotta esaminando il manufatto da posizione ravvicinata attraverso gli accessi consentiti e tramite piattaforma elevatrice.

Mediante tecniche laser-scanner sarà possibile ottenere i prospetti con l'esatta mappatura degli ammaloramenti e dell'intero quadro di lesione incluso i fuori piombo (fenomeni tipici per le ciminiere), la sezione longitudinale, oltre a varie sezioni trasversali - per le quali si propone un passo di indagine pari a metri 2 - al fine di determinare univocamente la reale geometria del corpo prismatico composto dai vari setti murari interconnessi.

Risultano poi necessarie le seguenti indagini strumentali, tese alla verifica delle caratteristiche meccanico-inerziali della struttura e dell'amplificazione locale di moto sismico:

- ⇒ 4 prove di schiacciamento in laboratorio su mattoni per individuazione resistenza normalizzata a compressione (eventualmente anche su carote);
- ⇒ 9 prove penetrometriche per determinazione della classe di resistenza meccanica della malta;
- ⇒ 2 prove con martinetti piatti doppi per caratterizzazione moduli di Young e Poisson;
- ⇒ 16 prove endoscopiche sulle murature al fine di determinare il tipo di apparecchio murario alle varie altezze della ciminiera e soprattutto in prossimità delle lesioni da fulmine;

⇒ *M.A.S.W. + Tromino per la classificazione sismica del suolo (perché sarebbe utile in occasione di questo intervento straordinario fare anche la verifica sismica della STR e mi servono parametri di amplificazione locale);*

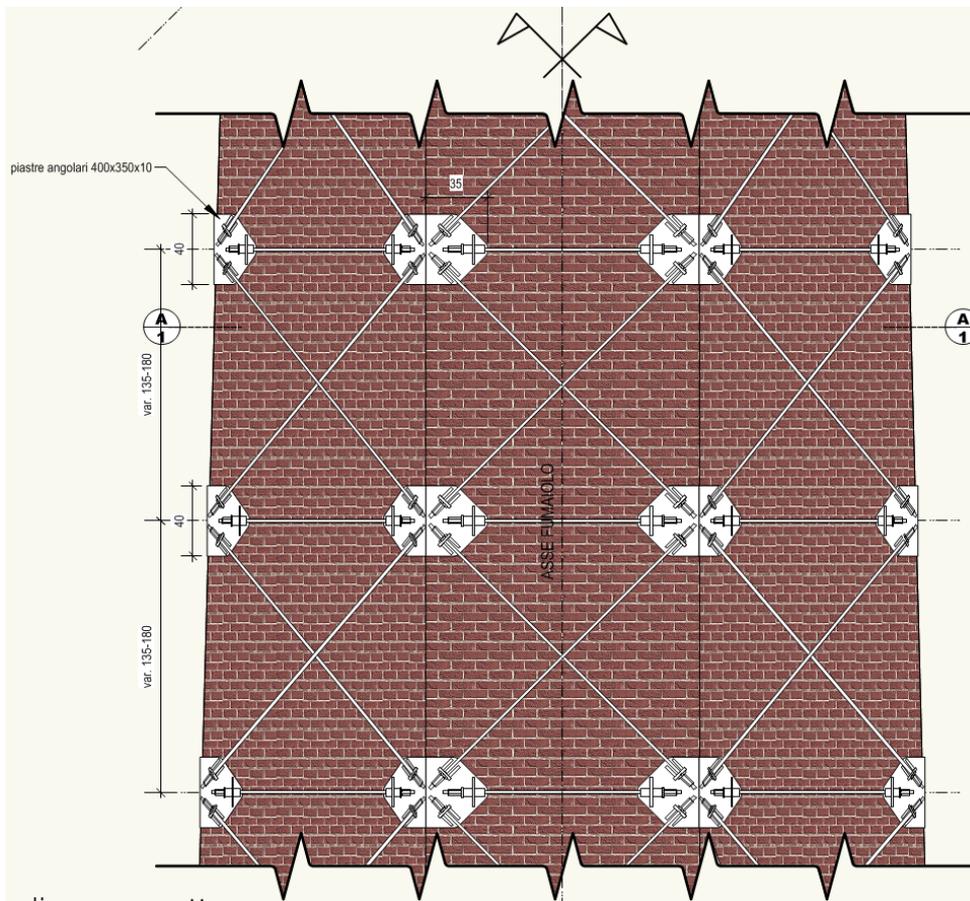
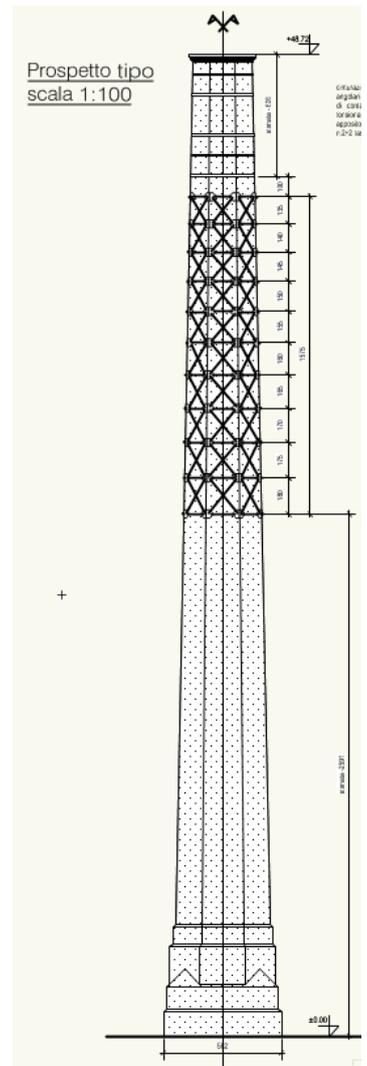
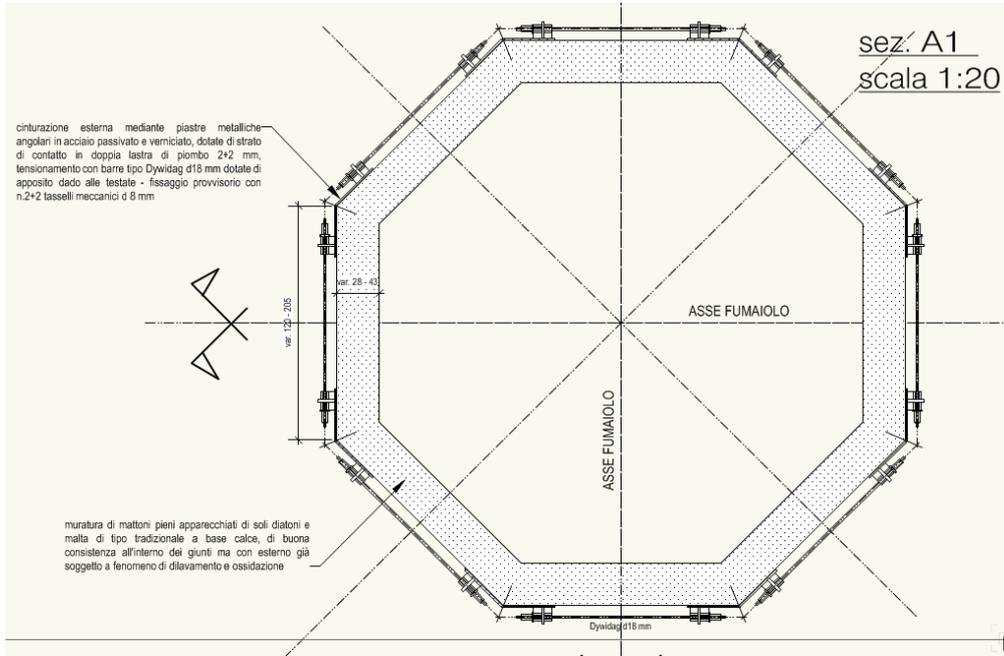
Il dettaglio degli approfondimenti descritti o la necessità di eventuali altri studi saranno meglio individuati in seguito all'acquisizione delle informazioni principali di natura strutturale.

Opere provvisionali in somma urgenza:

L'intervento di somma urgenza viene proposto per tutelare la pubblica e privata incolumità nonché, ovviamente, per evitare ulteriori ed indesiderati danni o rovina totale al bene in oggetto.

- ⇒ rimozione delle strutture prossime o sede di collasso (incluso le porzioni di muratura instabili e distaccatisi) con eventuale sostruzione delle lacune e/o soluzioni di continuità della compagine muraria del tipo reversibile, non invasiva, di elementi matericamente e staticamente compatibili come ad esempio biette in legname;
- ⇒ micro cuciture con barre zincate o inox saturate con malta a matrice inorganica a base calce naturale, per ricucire lesioni e per vincolare le murature alla rete zincata da annegare al conglomerato a base calce, da effettuare per il ripristino volumetrico dei grossi ammanchi di cui al successivo punto; parzialmente reversibile
- ⇒ ripristino volumetrico delle lacune maggiori con formazione di conglomerato pompabile a base di calce naturale e inerti selezionati (eventualmente armata con barre $\varnothing 6$ zincate da sagomare in opera e da ancorare alle murature nelle zone da ripristinare). Detto conglomerato rimarrà sottotraccia per consentire, in una fase di intervento finale, un ripristino estetico con intonaco di cocciopesto eventualmente ristilato. Lo stesso, essendo a base calce, può essere rimosso facilmente in caso di un ripristino volumetrico con mattoni faccia a vista. L'intonaco dovrà necessariamente essere effettuato in vari strati sottili e si potrà eventualmente interporre uno strato di separazione (esempio "tessuto non tessuto") all'interfaccia della muratura esistente; reversibile
- ⇒ eventuale regolarizzazione e riprofilatura dei lembi verticali delle lesioni più gravi mediante scuci/cuci, utilizzando mattoni di recupero compatibili dal punto di vista geometrico e cromatico, murati con malta a base calce naturale. Questa attività è da intendersi estesa esclusivamente alle zone di ancoraggio del conglomerato di cui al punto superiore ed eseguita eccezionalmente;
- ⇒ fasciatura del manufatto con fasce in poliestere e tenditori a cricchetto al fine di inibire indesiderati distacchi di porzioni di muratura già dislocate e disaggregate. Si prevede la posa di n. 8 ordini di fasciature poste ad un interasse presunto di 60cm al fine di permettere l'approccio alle varie murature in condizioni di sicurezza e da lasciare in opera sino alla completa realizzazione dei presidi metallici di cui ai punti successivi;
- ⇒ monitoraggio delle principali lesioni murarie a mezzo di idonei comparatori ottici (fessurimetri) con rilievo dell'andamento temporale delle fessure;
- ⇒ realizzazione di cerchiaggi con tiranti metallici esterni in barre Dywidag diametro $d=18$ mm, opportunamente ancorate a piastre angolari "a misura" e compensazione di superficie di contatto ad interfaccia del paramento murario con strato cedevole (2+2 mm in piombo), in grado di evitare possibili cinematismi di facciata o collassi globali della porzione sommitale della ciminiera; si ipotizzano 12 cerchiaggi posti ad interasse variabile tra circa 1,35 e 1,90 m mutuamente interconnessi da croci di S.Andrea realizzati sempre con le medesime suddette barre;

Schemi esecutivi:



L'intervento proposto rispetta i requisiti di compatibilità, reversibilità e non invasività tipici dell'intervento temporaneo di riabilitazione strutturale, limitandosi a mitigare le vulnerabilità rilevate. Si lascia pertanto piena possibilità di rimozione futura eseguibile facilmente e a costi contenuti in quanto tutte le malte di cui sopra non contengono cemento o altri leganti incongrui.

Reggio Emilia li 13/09/2019

In fede
 Ing. Luca Speroncini

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Largo Torello de Strada 11/A – 43121 Parma



Ciminiera Auditorium Paganini - PARMA

Via Toscana 5/a 43122 Parma

**Progetto degli interventi provvisori indifferibili e urgenti di messa in sicurezza finalizzati a mitigare le conseguenze degli eventi meteorici del 08/09/2019
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO – CME**

Committente:

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Responsabile unico del procedimento (R.U.P.) Ing. Albino Carpi

Progetto strutturale: ing. Luca Speroncini

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: arch. Mauro Iotti

Reggio Emilia, 23/09/2019



N.	cod.E.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
		NOLI						
1	N04.05.022b	Piattaforma telescopica su autocarro: altezza 56 m	facciate cimiera: (1a macchina: 18 gg / 2a macchina: 9 gg / 3a macchina 5 gg) x contemporanee 9 ore	288.00 288.00	€. 98.40	€. 28,339.20	29.00%	€ 8,218.37
2	28.02.004 Regione Marche 2019	Autogrù portata 300 kg su braccio telescopico fino ad altezza 75 m; compresi due operatori, esclusi il montaggio e lo smontaggio del braccio aggiuntivo con cestello ed il relativo trasferimento	facciate cimiera: 12 giorni x 9 ore x 243,93 € x 1,265 (26,5% spese generali + utili di impresa)	108.00 108.00	€. 308.57	€. 33,325.56	29.00%	€ 9,664.41
TOTALE NOLI						€. 61,664.76		
		MANO D'OPERA						
3	M01.01.001	IV Livello edile: 31,01 * 1,10 * 1,15 = 39,23 €/h	assistenze non facilmente individuabili: 1U*4g*9ore	36.00 36.00		€. 1,412.28	100.00%	€ 1,412.28
4	M01.01.002	Specializzato edile: 29,42 * 1,10 * 1,15 = 37,22 €/h	assistenze non facilmente individuabili: 4U*4g*9ore	144.00 144.00	€. 37.22	€. 5,359.68	100.00%	€ 5,359.68
TOTALE MANO D'OPERA						€. 6,771.96		

N.	cod.E.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
		OPERE DI MESSA IN SICUREZZA E PROTEZIONE						
5	F01.17.120a	Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici, per ponteggi con altezza fino a 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi diametro 48 mm e spessore pari a 3,25 mm, in acciaio zincato o verniciato, e giunti realizzati in acciaio spessore minimo 4,75 mm, con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati al giunto secondo le seguenti tipologie di ponteggio ed i relativi aspetti operativi: realizzazioni di limitata difficoltà con un utilizzo di 1,8 giunti/m ² e di 1,8 m di tubo per giunto:	protezione ingresso e scala di emergenza dell'Auditorium da cadute materiale per disaggio manuale	200.00	€. 5.73	€. 1.146.00	69.00%	€ 790.74
6	F01.17.123	montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni Smontaggio di ponteggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere, valutata al giunto per qualsiasi tipologia di ponteggio		200.00	€. 1.99	€. 398.00	79.00%	€ 314.42
7	F01.19.130a	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiède e scale di collegamento, valutato a m ² di superficie del piano di lavoro (proiezione orizzontale): per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori (doppio strato)		100.00	€. 4.86	€. 486.00	54.00%	€ 262.44

N.	cod.E.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
8	F01.16.113	Puntellatura di strutture in travi e tavolame di abete, integrazione delle opere provvisorie metalliche e quanto altro necessario alle necessità del mantenimento della sicurezza in cantiere, compreso approvvigionamento, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale a fine lavori per riutilizzo successivo, valutata al mc di legname utilizzato: sbadacchi provvisori e/o incuneamenti di porzioni murarie in fase di pre collasso	facciate ciminiera per permettere le operazioni di disaggio e realizzazione cerchiature metalliche realizzazione di morali/40" verticali ancorati alle strutture esistenti + tavolato per vetrate ingresso Auditorium	1.20 3.80 5.00	€ 331.10	€ 1,655.50	71.00%	€ 1,175.41
9	P.02.10.80.a - Regione Abruzzo 2019	Fornitura e posa in opera di cerchiature di pilastri e spigoli di fabbricati attraverso l'uso di fasce a cricchetto da 75 mm in poliestere con carico di esercizio di 10.000 kg per una lunghezza da 10,00 fino a 15,00 ml. Escluse le opere accessorie e la progettazione.	fasce di somma urgenza per ciminiera	8.00 8.00	€ 288.67	€ 2,309.36	25.88%	€ 597.66
10	B02.02.027a	Fornitura e posa in opera di tassello e/o barra filettata con ancoraggio in malta a base calce M15 ad alta adesività per fissaggi o simili, diametro minimo della barra 5 mm, compresa la formazione del foro e sua pulizia, di lunghezza fino a 60 cm: diametro sino a 10 mm e barre in acciaio inox	si ipotizza un interesse facciata nord facciata ovest facciata sud facciata est	230.00 300.00 12.00 40.00 582.00	€ 22.77	€ 13,252.14	41.99%	€ 5,564.57
11	B01.21.131	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	volume stimato complessivo materiali in distacco e/o già distaccatesi	6.00	€ 48.07	€ 288.42	63.00%	€ 181.70

N.	cod.E.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
12	B.03.11.090b	Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa 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 cortina laterizia	facciata nord: riordino dell'intero perimetro delle lacune maggiori: si è considerata una larghezza pari a 1,5 teste = 0,45 m facciata ovest: riordino dell'intero perimetro delle lacune maggiori: si è considerata una larghezza pari a 1,5 teste = 0,45 m mq	10.00 13.50 23.50	€. 402.60	€. 9,461.10	51.00%	€ 4,825.16
13	B03.16.123.a	Risarcitura di lacune che interessino il paramento murario da eseguirsi mediante ricostruzione della parte mancante con malta, incluso lo strato di profondità con eventuale materiale di riempimento, lo strato di finitura, gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, la lavorazione superficiale della stessa e la pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: liscia e sottolivello	facciata nord facciata ovest facciata sud facciata est mq	26.00 45.00 0.50 2.50 74.00	€. 71.42	€. 5,285.08	74.00%	€ 3,910.96
14	B.02.01.006b	Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria previa la formazione dei necessari ammassamenti con materiale idoneo ed omogeneo al preesistente, posto in opera a forza negli ammassamenti e sulla superficie superiore di contatto e legato con malta idonea e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, compresi la fornitura del materiale laterizio e/o lapideo, il maggior onere per riprese di architravi, lesene, ghiera di archi, volte ecc., la stuccatura e la pulitura delle connessioni: con mattoni pieni vecchi di recupero per completamento murature in mattoni faccia a vista	facciata nord	0.80				

N.	cod.E.I.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
15	B03.11.089	Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi 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	facciata ovest facciata nord facciata ovest	1.20 2.00 18.00 14.00 32.00	€ 747.41	€ 1,494.82	47.40%	€ 708.54
16	B02.02.022	Fornitura e posa in opera di piastre di ancoraggio del tipo a vista per tiranti a trefolo o catene, su nicchie già predisposte, compresa zincatura o trattamento anticorrosivo	piastre angolari 600x230x10 mm: n.8x12 = 96 x 22Kg = 2.112 Kg barre Dywidag D18 mm - orizzontali: 2,50x8x12 x 1,96 Kg/m = 220 + 5% sfridi barre Dywidag D18 mm - croci di S. Andrea: 8x2,85x2x11 x 1,96 Kg/m = 983 + 5% sfridi per dadi e ancoraggi	2112.00 494.00 1032.00 3638.00	€ 123.20	€ 3,942.40	77.00%	€ 3,035.65
17	A23.02.016b	Verniciatura in colori correnti chiari per opere metalliche: con smalto epossivinilico	carpenterie metalliche di cui al punto precedente al fine di evitare colature per ossidazione	3847.00 3847.00	€ 6.26	€ 22,773.88	65.02%	€ 14,807.58
18	D05.01.002]	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata a vista, compresi accessori di fissaggio: sezione nominale 150 mmq	ripristino impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	55.00 55.00	€ 0.22	€ 846.34	44.00%	€ 372.39
					€ 36.06	€ 1,983.30	40.00%	€ 793.32

N.	cod.E.P.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €	% MO	MO
19	D05.02.016d	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Dispensore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori diametro 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 3 m </div>	ripristino impianto di protezione contro le scariche atmosferiche cad	1.00 1.00	€ 134.96	€ 134.96	55.00%	€ 74.23
TOTALE LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA						€ 65,457.30		incidenza mano d'opera
TOTALE INTERVENTO						€ 133,894.02	M.O.	€ 62,069.51
CANTIERE								
1	On. SIC	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Oneri della sicurezza come da documento COS a firma del C.S.E. Arch. Mauro Iotti </div>	ONERI DELLA SICUREZZA	1.00	€ 4,315.73	€ 4,315.73		
TOTALE CANTIERE						€ 4,315.73		

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Largo Torello de Strada 11/A – 4312a Parma



Ciminiera Auditorium Paganini - PARMA

Via Toscana 5/a 43122 Parma

**Progetto degli interventi provvisori e urgenti di messa in sicurezza finalizzati a mitigare le conseguenze degli eventi meteorici del 08/09/2019
STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA – COS**

Committente:

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Responsabile unico del procedimento (R.u.p.) Ing. Albino Carpi

Progetto strutturale: ing. Luca Speroncini

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: arch. Mauro Iotti

Reggio Emilia, 23/09/2019



STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

Precisazioni inerenti i costi della sicurezza.

Gli oneri della sicurezza, intesi come previsione di progetto da parte del Piano di Sicurezza e Coordinamento, come richiamato e richiesto dal DLgs 81/08 titolo IV° e successive modificazioni tra cui il DLGS 106/09 (e DLgs. 163/2006), si devono intendere tutti quegli approntamenti ritenuti necessari alla salvaguardia della salute e sicurezza dei lavoratori.

Sono invece da ritenersi escluse tutte le opere di apprestamento anche provvisoriale che comunque siano direttamente e obbligatoriamente necessarie per la realizzazione e la buona riuscita delle opere stesse. Tali approntamenti infatti sono da ritenersi compresi all'interno dei prezzi unitari di offerta e pertanto anche soggetti a ribasso d'offerta.

Tra questi ultimi sono compresi e pertanto rimangono in carico al datore (o ai datori di lavoro) tutti gli apprestamenti anche di cantiere che riguardino il rispetto e l'ottemperanza a quanto stabilito dal DLgs 81/08 e successive modificazioni tra cui il DLGS 106/09 relative agli obblighi dei datori di lavoro per la sicurezza e salute dei propri lavoratori con attenzione specifica per le singole mansioni.

Pertanto ogni lavoratore dovrà presentarsi in cantiere dotato di tutti i DPI minimi necessari per la propria mansione e per il lavoro da svolgere, oltre alla formazione informazione ecc.. obbligatori per legge.

Saranno invece inseriti tutti quegli apprestamenti previsti dal piano di sicurezza e coordinamento in relazione a scelte fatte anche sulla base di eventuali lavorazioni che presentassero interferenze pericolose.

Pertanto rimangono ESCLUSI dall'offerta a ribasso gli importi riportati nel presente documento di computazione degli oneri della sicurezza, ma tuttavia, in relazione alla tipologia di intervento (realizzazione di presidi in carpenteria metallica - reversibili), tali somme si ritengono già del tutto ricomprese all'interno delle voci di Computo Metrico (costituendo mera indicazione su importo da non assoggettarsi a ribasso d'asta).

NOTE: si ricorda che a seguito dell'aggiudicazione l'impresa potrà proporre modifiche alle previsioni di piano in relazione alle tecnologie che intenderà adottare, rimane quindi inteso che le indicazioni del presente documento allegato al PSC imporgano però il mantenimento delle cifre stabilite.

ELENCO SOMMARIO VOCI SICUREZZA:

box prefabbricato ad uso spogliatoio

installazione utilizzo e pulizia WC chimico

recinzione esterna (base ciminiera) con cancello a battente carrabile

segnali di attenzione e pericolo stradale

cassetta di pronto soccorso

estintori portatili

cartellonistica di sicurezza

predisposizione impianti e allacciamenti utenze

- adeguamento impianto elettrico o allacciamenti
- luci di cantiere per specifico montaggio intradossale del presidio

cinture di sicurezza

elmetti di protezione per il capo

mascherine antipolvere – tappi antirumore – occhiali paraschizzi - tute

ancoraggi per cinture di sicurezza – ganci singoli

riunioni e sopralluoghi specialistici CSE / RESP IMPRESE

STIMA DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

N.	Descrizione lavorazione	Riferimento	Q.tà	Importo. Un. €	Importo. tot. €
1	F01.08.018 c + d - Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: 240x450x240 = 204,90 + 42,00 = 246,90 €	Esterno cantiere SOMMANO n.	1.00 1.00	€. 246.90	€. 246.90
2	F01.08.026 a + b - Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: = 160,00 + ulteriori 30 giorni lavorativi 110,00 = 270,00 €	Esterno cantiere SOMMANO n.	1.00 1.00	€. 270.00	€. 270.00
3	F01.09.028 - Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori: 1,19 € b) costo utilizzo mensile (mesi 1): 0,32 € x 1 = 0,32 €	Esterno cantiere: sagrato sviluppo 250 m = 250/3,5 = 72 pezzi SOMMANO cad.	72.00 72.00	€. 1.51	€. 108.72
4	F01.09.036 - Cancelli carrabile realizzati con tubo tipo ponteggio, rivestito con rete metallica o lamiera grecata, in opera, compreso i pilastri di sostegno per una altezza complessiva di 2 m, peso indicativo 25 kg/m ²	Esterno cantiere – carrabile principale SOMMANO m.	3.00 3.00	€. 298.70	€. 896.10
5	F01.11.059 a + b - Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari,	Esterno cantiere – carrabile	4.00		

	compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: a) per il primo mese lavorativo = 15,40 € + b) per ogni mese o frazione di mese successivo al primo = 3,50 = 18,90 €				
		SOMMANO n.	6.00	€ 18.90	€ 113.40
6	F01.10.043 a - Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: a) 350x350 mm: 0,32 €	Interno cantiere	8.00		
		SOMMANO n.	8.00	€ 0.64	€ 5.12
7	F01.10.044 b - Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: b) 270x330 mm: 0,30 €	cantiere	8.00		
		SOMMANO n.	8.00	€ 0.60	€ 4.80
8	F01.10.045 a - Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: a) 270x270 mm: 0,35 €	cantiere	8.00		
		SOMMANO n.	8.00	€ 0.70	€ 5.60
9	F01.10.046 b - Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: b) 250x310 mm: 0,22 €	cantiere	8.00		
		SOMMANO n.	8.00	€ 0.44	€ 3.52
10	F01.10.049 b - Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: b) 250x310 mm	cantiere	10.00		
		SOMMANO n.	10.00	€ 0.44	€ 4.40
11	F01.10.051b - Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: b) 300x200 mm: 0,20 €	cantiere	8.00		
		SOMMANO n.	8.00	€ 0.40	€ 3.20
12	F01.10.052 - Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio cad € 23,94	cantiere	3.00		
		SOMMANO n.	3.00	€ 23.94	€ 71.82
13	F01.23.136 + F01.23.139 - Elmetto in policarbonato con fori di ventilazione laterali richiudibili con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 515 g; Sottogola in tessuto a 4 punti di aggancio completo di sottomento, regolazione della taglia e chiusura ad aggancio rapido - costo di utilizzo mensile: 1,99 € + 1,28 = 3,27 €	Cantiere 2x12	24.00		
		SOMMANO cad.	24.00	€ 3.27	€ 78.48

14	F01.24.141 a - Visiera in acetato antiappannante, telaio in poliammide con regolazione della larghezza, posizionamento micrometrico della visiera, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm; costo di utilizzo mensile: a) con calotta antiurto: 5,05	Cantiere 2x24	48.00		
		SOMMANO			
		cad.	48.00	€. 5.05	€. 242.40
15	F01.25.147 - Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di protezione 6 nella parte ribaltabile. Adatto per lavori di saldatura; costo di utilizzo mensile: € 3,35	Cantiere 2x24	48.00		
		SOMMANO			
		cad.	48.00	€. 3.35	€. 160.80
16	F01.26.154 - Inserti auricolari monouso in resina poliuretana, conforme alla norma EN 352.2, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 34 dB: inserti con cordicella valutati a coppia: 0,37 €	cantiere	600.00		
		SOMMANO			
		cad.	600.00	€. 0.37	€. 222.00
17	F01.27.166 - Facciale filtrante a norma UNI EN 149 classe FFP1 (per polveri solide, anche nocive) odori sgradevoli e vapori non tossici, valvola di espirazione, bardatura nucale costituita da due elastici in gomma, linguetta stringinaso; costo di utilizzo mensile	cantiere	150.00		
		SOMMANO			
		cad.	150.00	€. 0.97	€. 145.50
18	F01.28.180 b - Guanti spalmati con manichetta, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria), certificato EN 420, EN 388, EN 374, lunghezza 33 cm; costo di utilizzo mensile: guanto supportato in cotone di qualità, tutto spalmato in PVC	cantiere	120.00		
		SOMMANO			
		cad.	120.00	€. 1.20	€. 144.00
19	F01.30.194 - Tuta antistatica in Tyvek, cerniera di chiusura con patta e cappuccio, maniche, cappuccio, girovita e caviglie con elastico, senza tasche, certificata tipo 5,6, III categoria	cantiere	48.00		
		SOMMANO			
		cad.	48.00	€. 7.70	€. 369.60
20	F01.21.133 b - Linea di ancoraggio flessibile orizzontale per ponteggi per l'eliminazione del rischio di caduta dall'alto durante le fasi di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, posizionata a circa 85 cm di altezza dal piano di calpestio del ponteggio, per proteggere fino a due operatori (non nella stessa campata) dal rischio di caduta dall'alto, in assenza momentanea di regolare parapetto, comprendente palo iniziale, palo intermedio, palo finale, fune di 25 m, avvolgitore per fune e n. 2 cordini con assorbitori di energia, conforme alla direttiva CEE	cantiere	3.00		

	89/686: b) noleggio kit base per montaggio e smontaggio di ponteggio lunghezza 21,6 m				
		SOMMANO			
		cad.	3.00	€ 91.00	€ 273.00
21	F01.32.214 - Cintura di posizionamento confortevole con cosciali, ancoraggio ventrale, anelli portautensili, regolazioni nella cintura e nei cosciali, certificata EN 358 ed EN 813, peso 760 g; costo di utilizzo mensile	cantiere	48.00		
		SOMMANO			
		cad.	48.00	€ 2.59	€ 124.32
22	F01.32.218 - Dispositivo anticaduta mobile in acciaio inox con cordino in nylon e moschettone per il collegamento all'imbracatura, conforme alla norma EN 353-2; costo di utilizzo mensile	cantiere	48.00		
		SOMMANO			
		cad.	48.00	€ 2.98	€ 143.04
23	F01.33.232 b - Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/07/2003 integrate con il DLgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm	cantiere	4.00		
		SOMMANO			
		cad.	4.00	€ 3.39	€ 13.56
24	E04.01.001 - Estintore a polvere, omologato secondo la normativa vigente, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro: da kg 6, classe 55A-233BC	cantiere	2.00		
		SOMMANO			
		cad.	2.00	€ 81.15	€ 162.30
25	F01.32.238 - Sorveglianza o segnalazione di lavori con operatore, per ora di effettivo servizio	cantiere	8.00		
		SOMMANO h.	8.00	€ 37.22	€ 297.76
27	NP02 - Predisposizione di n.4 fari in prossimità degli intradossi delle murature, al fine di permettere lo svolgimento delle varie operazioni in condizioni di eccellente visibilità	cantiere	4.00		
		SOMMANO n.	4.00	€ 51.50	€ 206.00
				TOTALE EURO (escluso IVA)	€ 4.315.73

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Largo Torello de Strada 11/A – 4312a Parma



Ciminiera Auditorium Paganini - PARMA

Via Toscana 5/a 43122 Parma

**Progetto degli interventi provvisori indifferibili e urgenti di messa in sicurezza finalizzati a mitigare le conseguenze degli eventi meteorici del 08/09/2019
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – DF**

Committente:

PARMA INFRASTRUTTURE SPA

Responsabile unico del procedimento (R.u.p.) Ing. Albino Carpi

Progetto strutturale: ing. Luca Speroncini

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: arch. Mauro Iotti

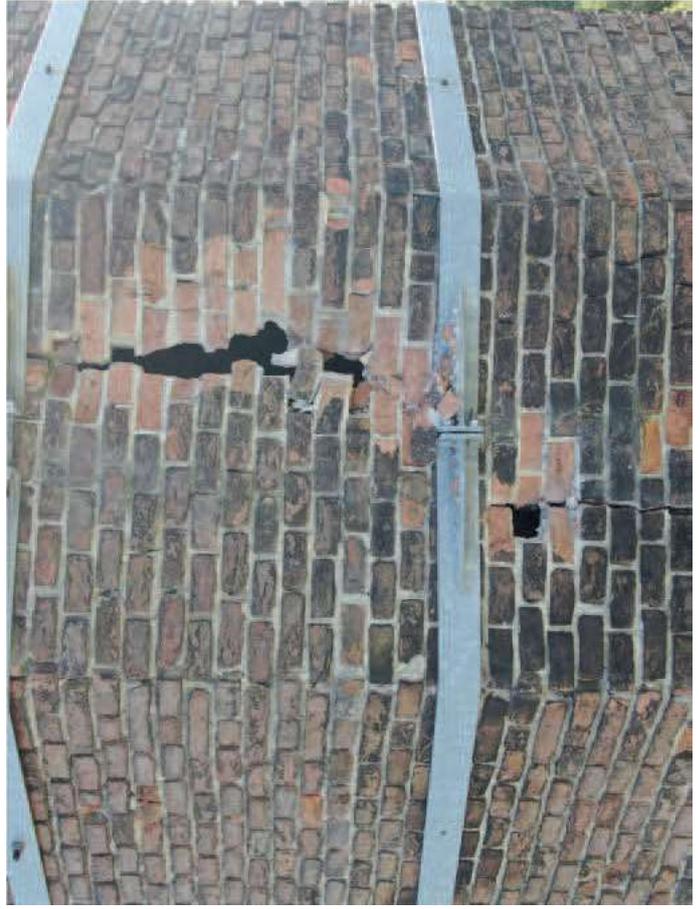
Reggio Emilia, 23/09/2019

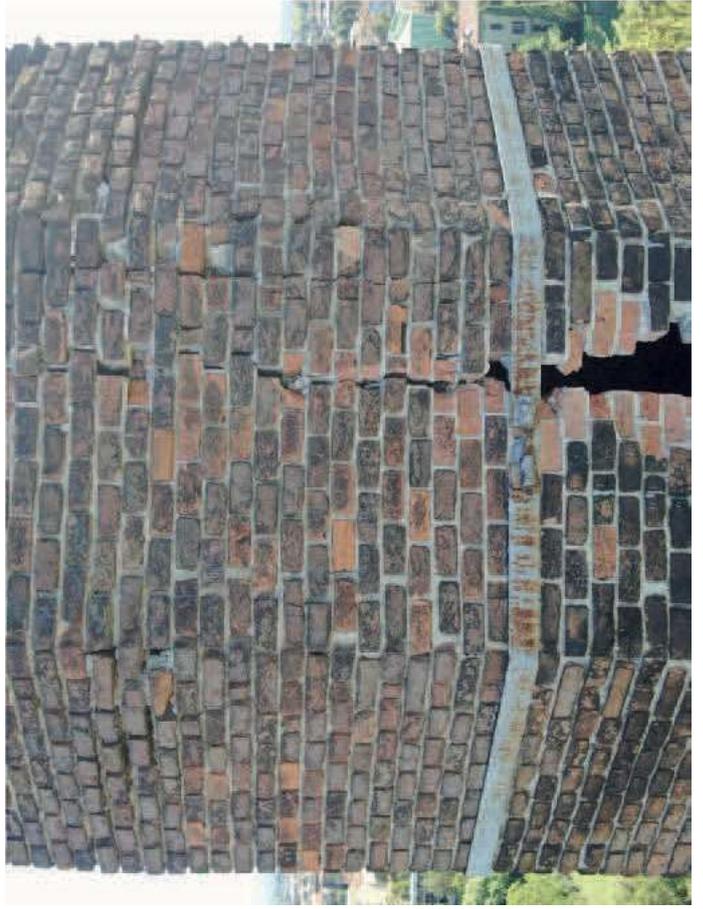
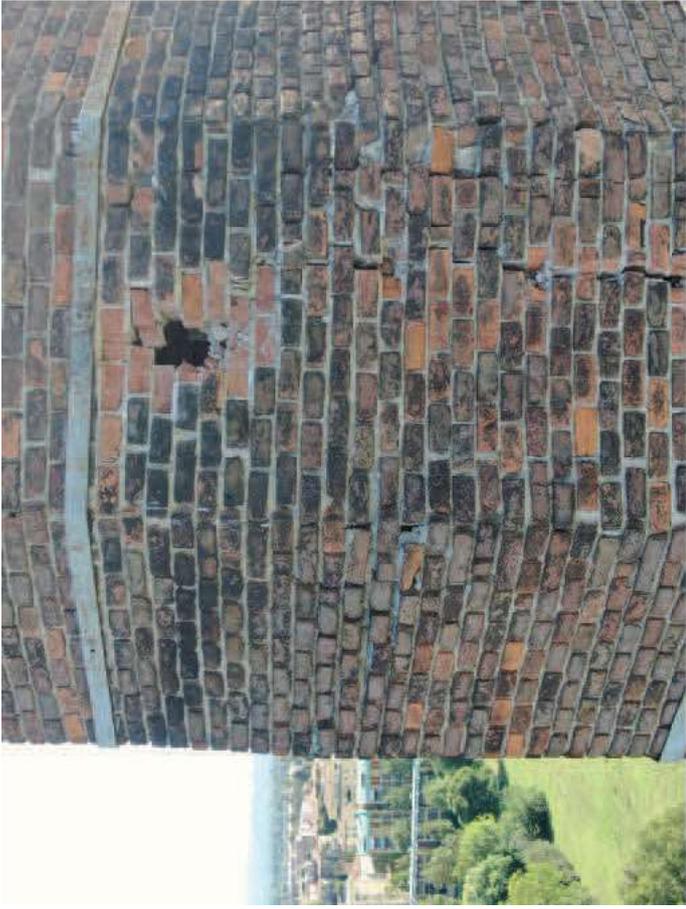


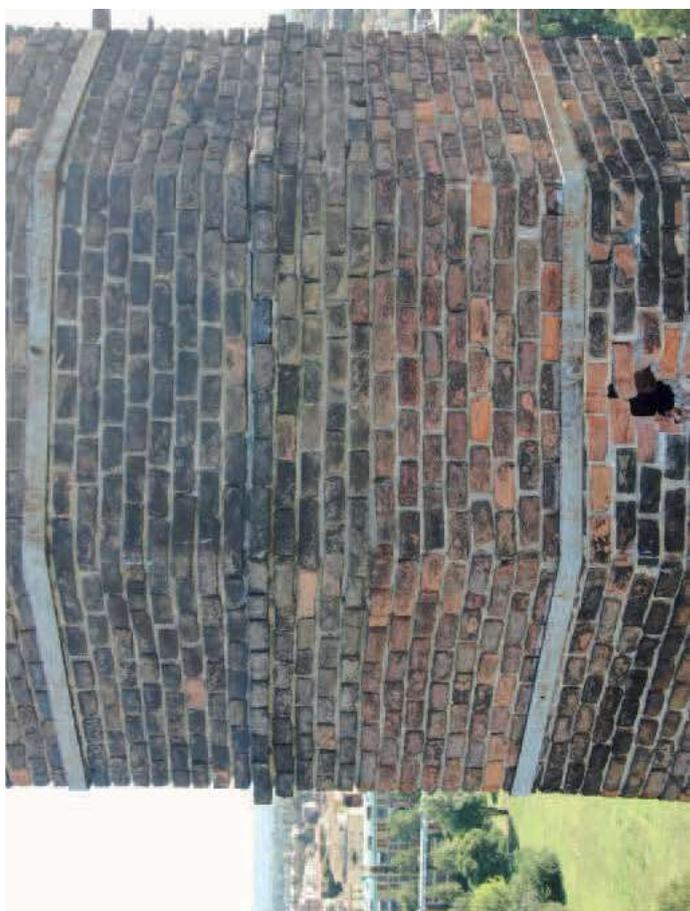






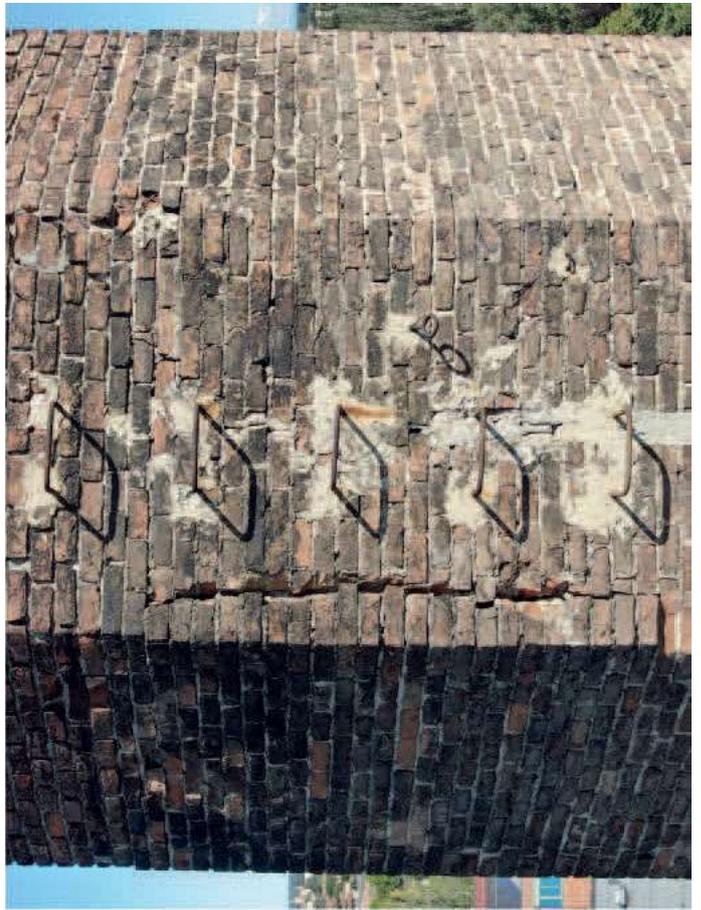


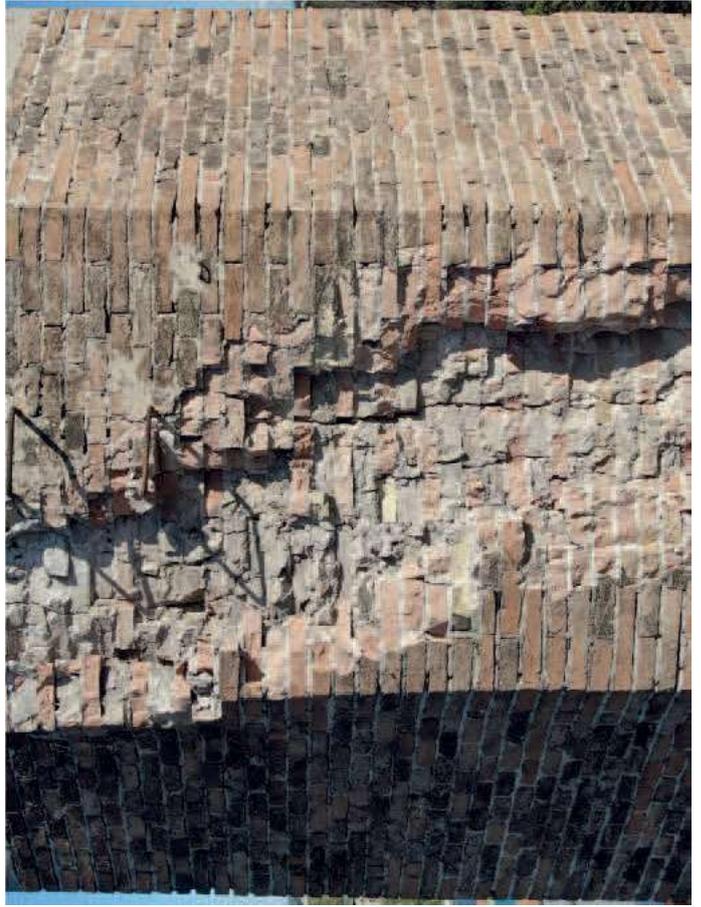
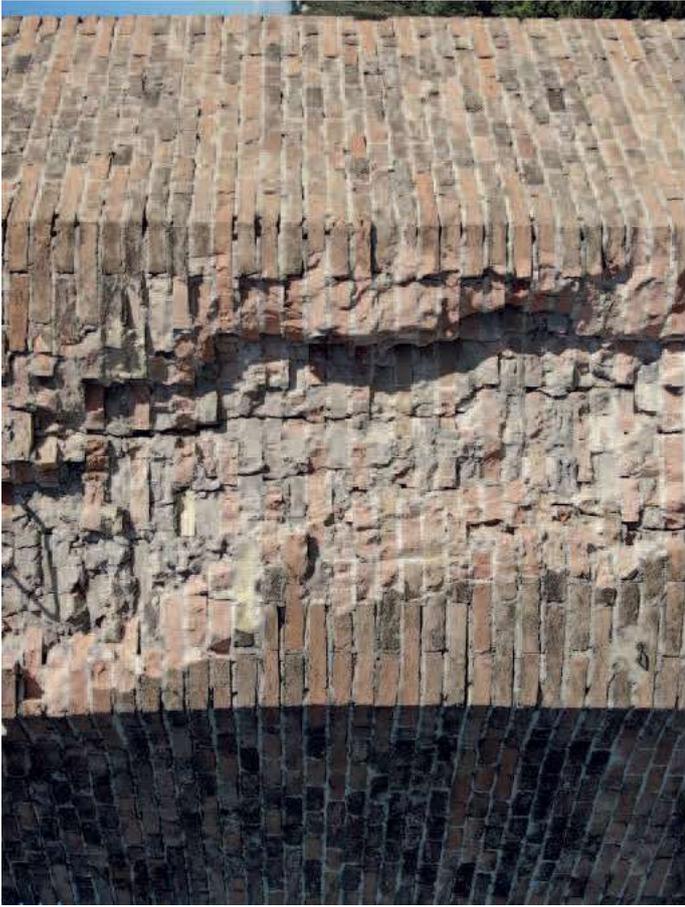


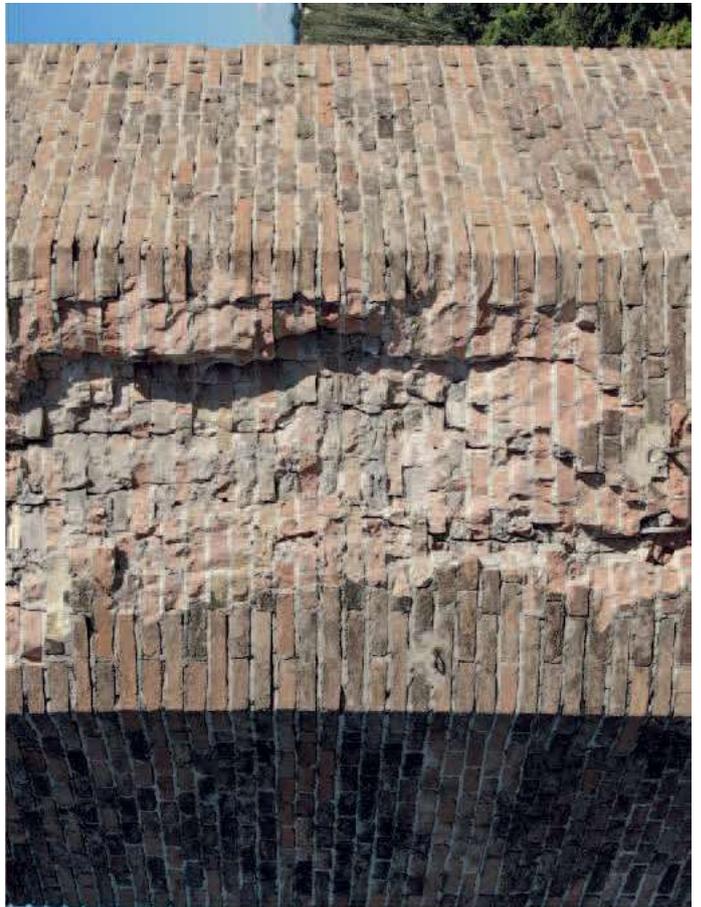
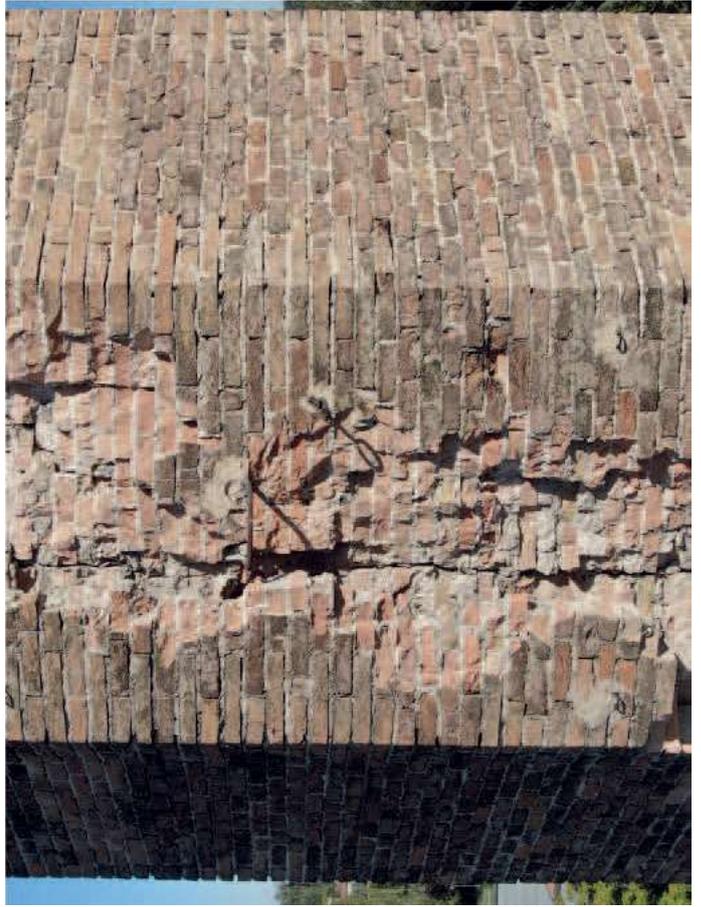


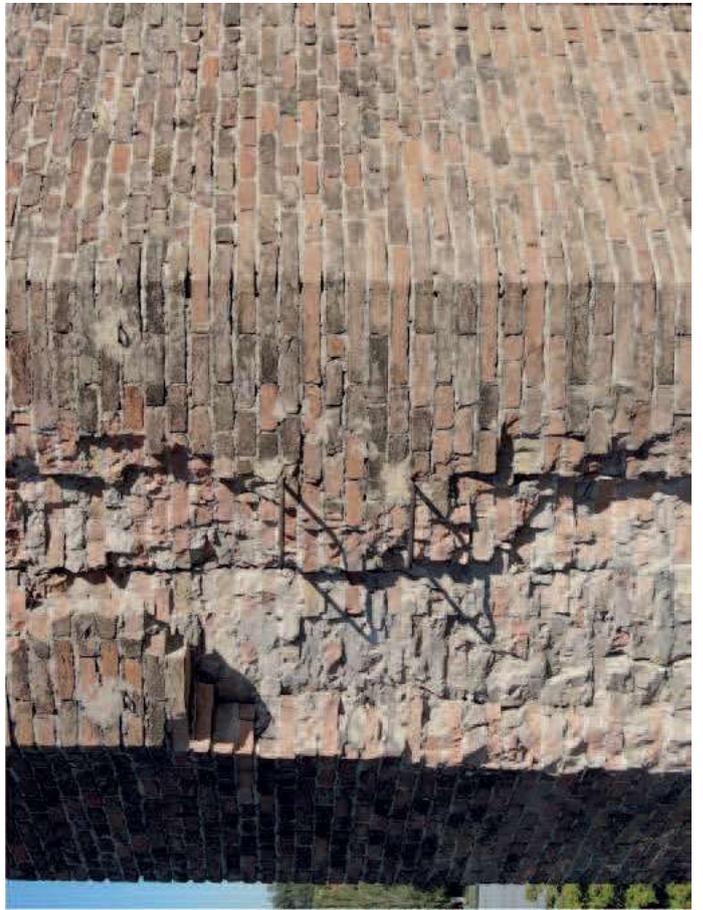
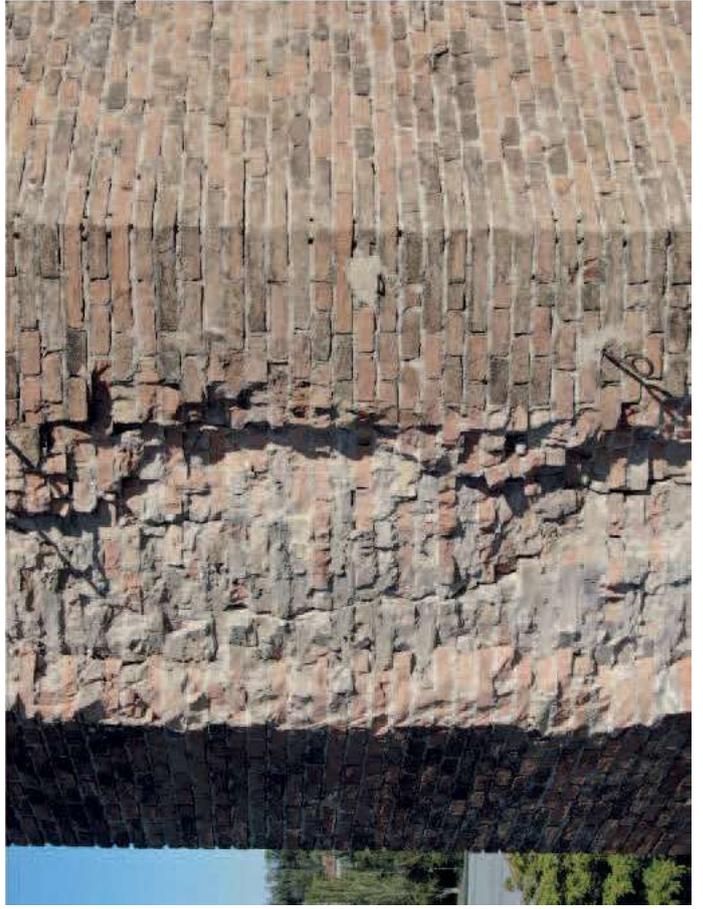


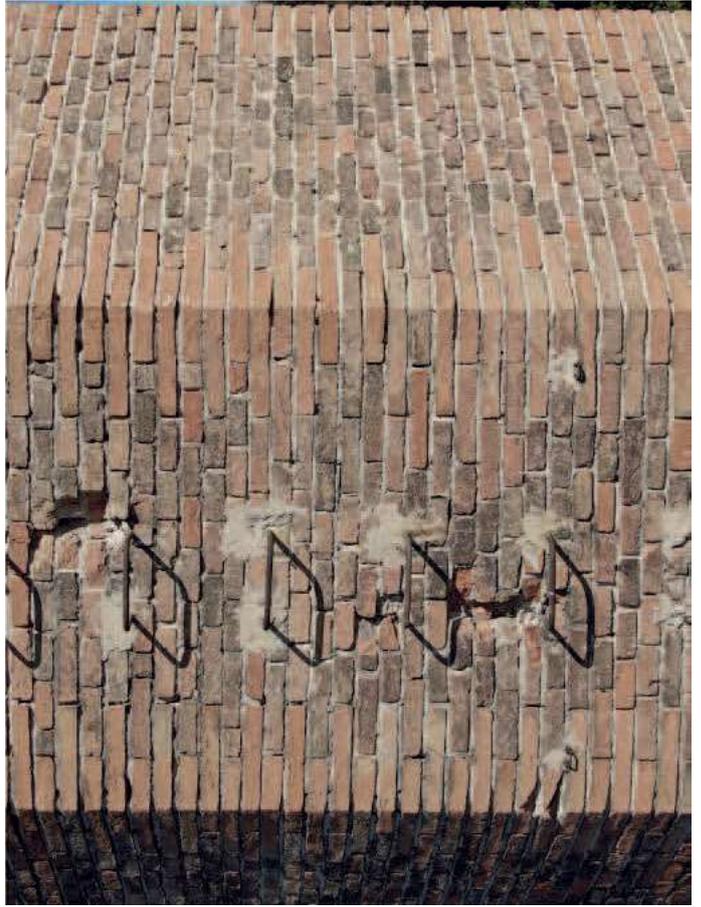






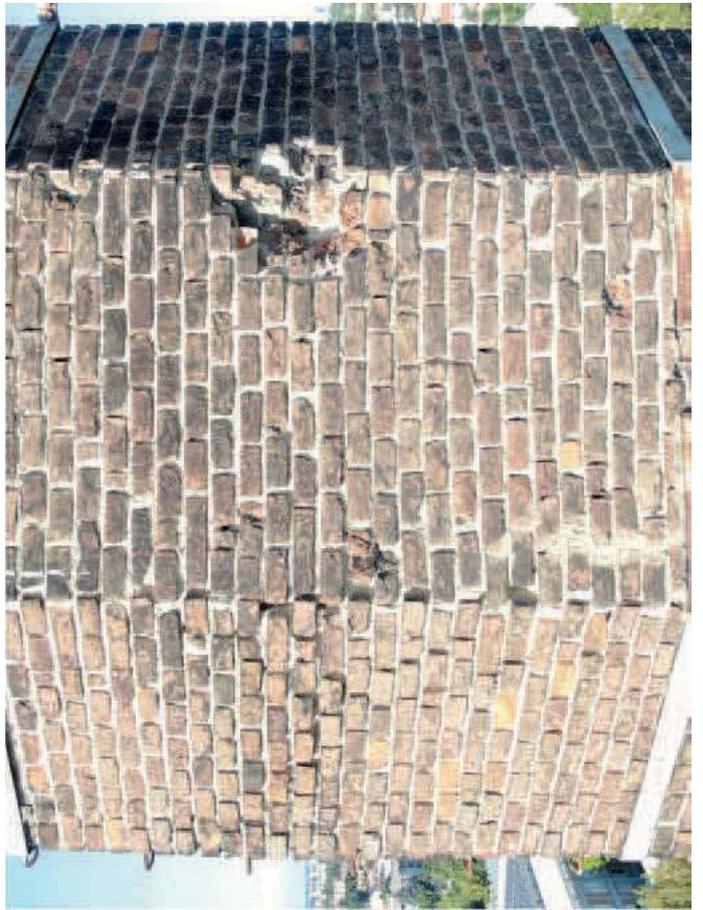
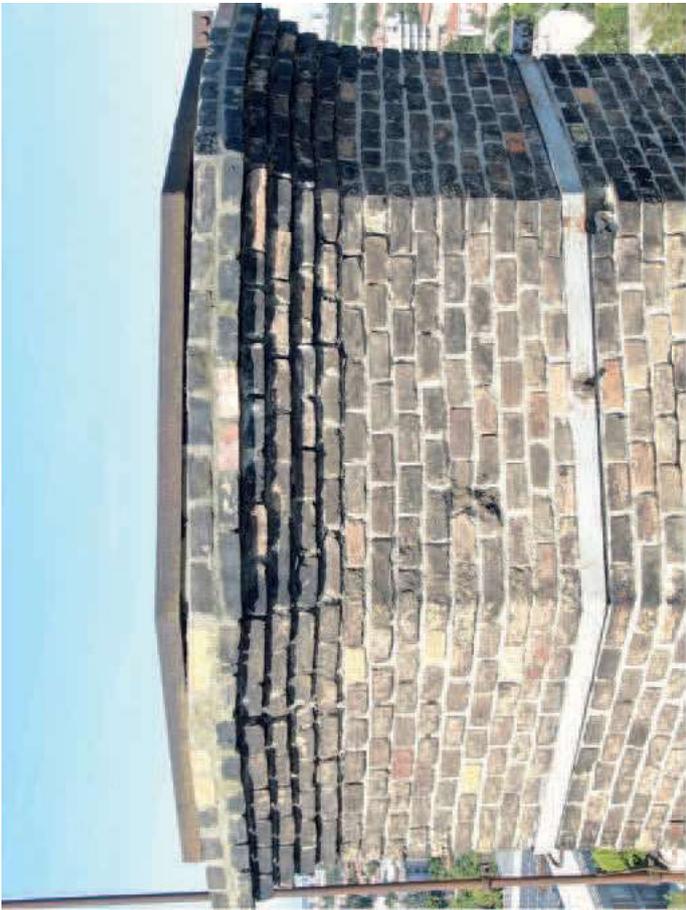


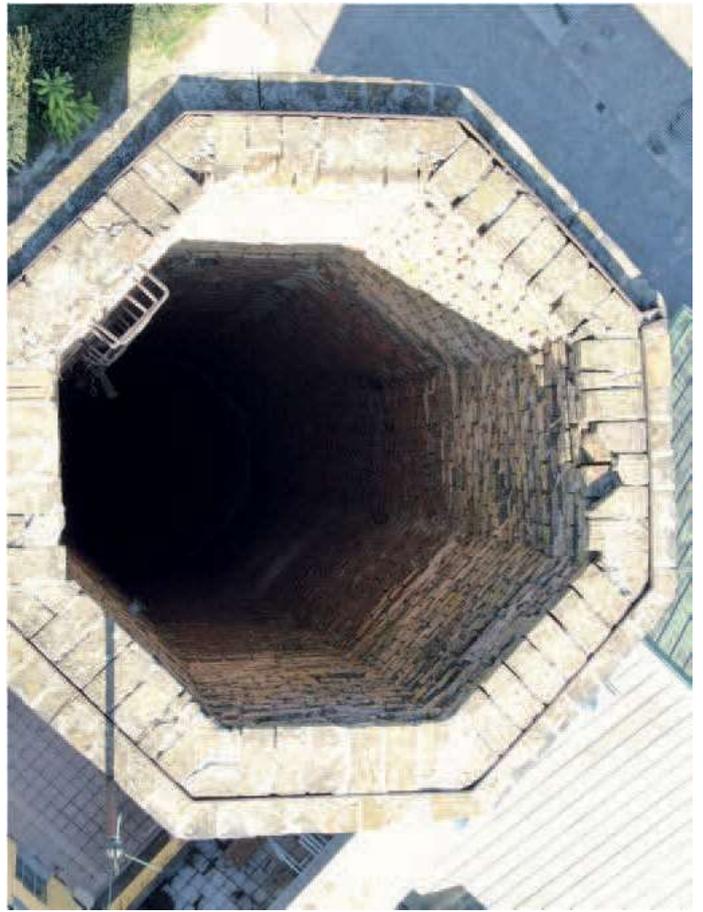




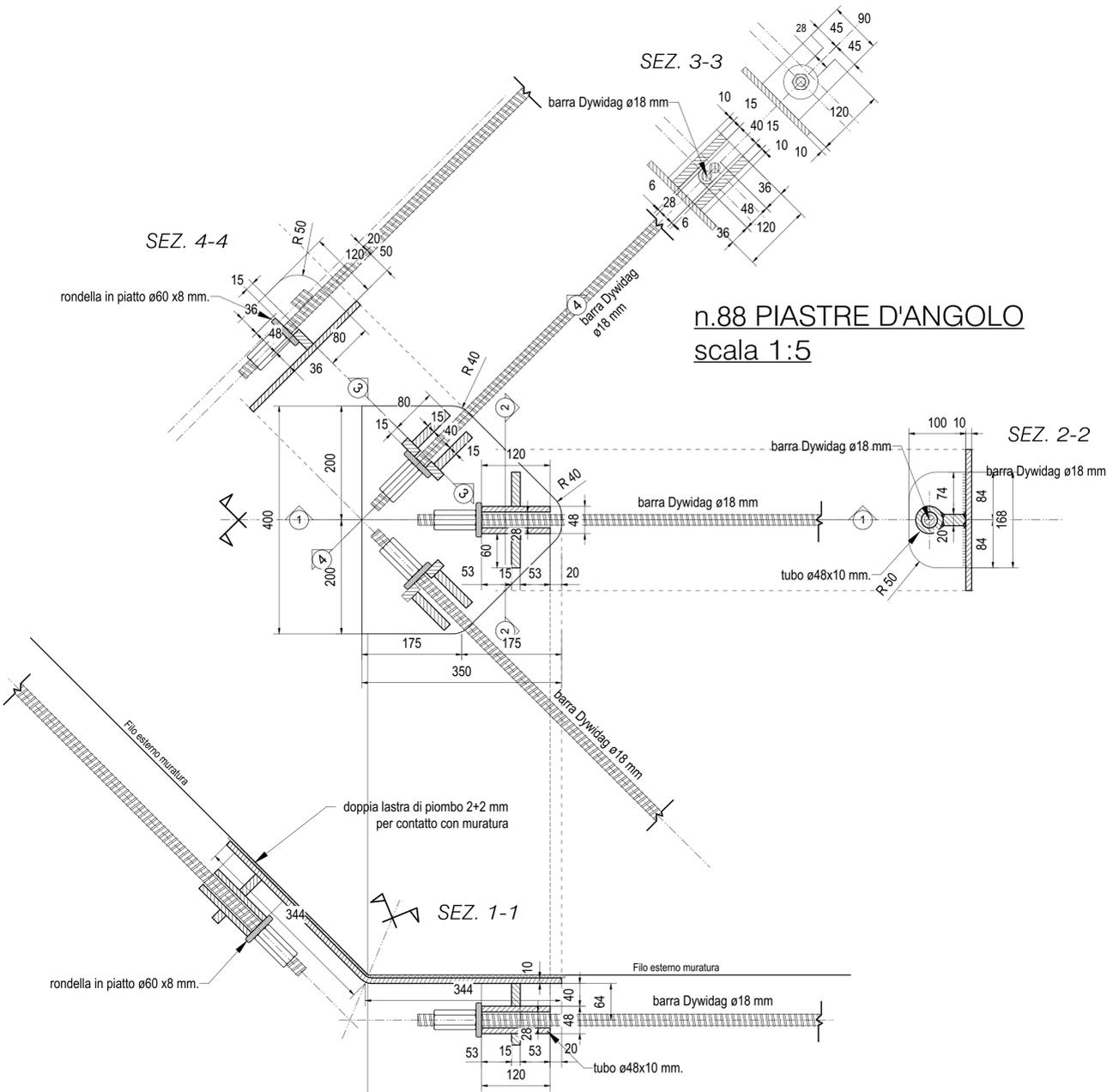






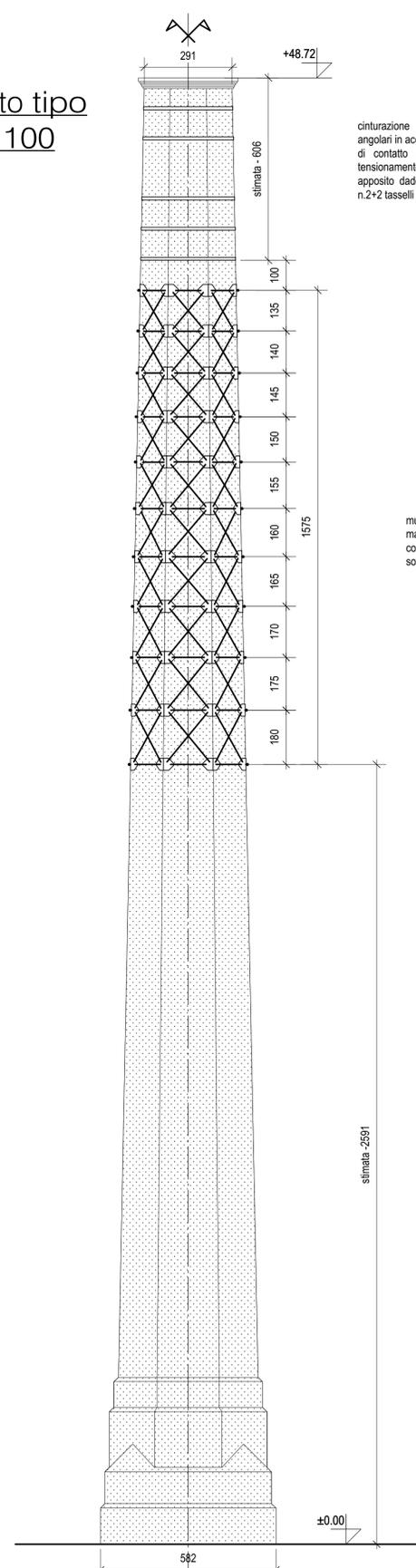






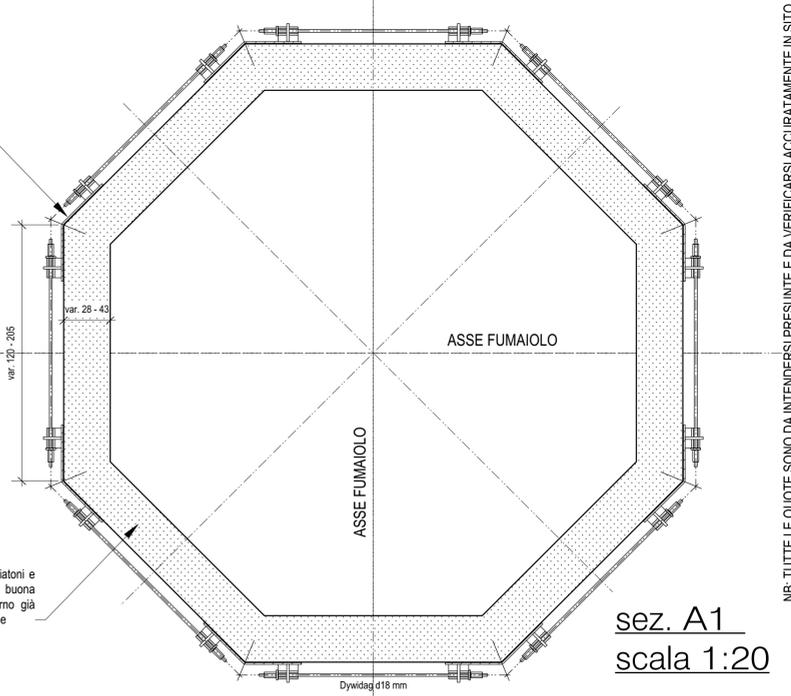
n.88 PIASTRE D'ANGOLO
scala 1:5

Prospetto tipo
scala 1:100



cinturazione esterna mediante piastre metalliche angolari in acciaio passivato e verniciato, dotate di strato di contatto in doppia lastra di piombo 2+2 mm, tensionamento con barre tipo Dywidag d18 mm dotate di apposito dado alle testate - fissaggio provvisorio con n.2+2 tasselli meccanici d 8 mm

muratura di mattoni pieni apparecchiati di soli diatoni e malta di tipo tradizionale a base calce, di buona consistenza all'interno dei giunti ma con esterno già soggetto a fenomeno di dilavamento e ossidazione



dettaglio prospetto
scala 1:20

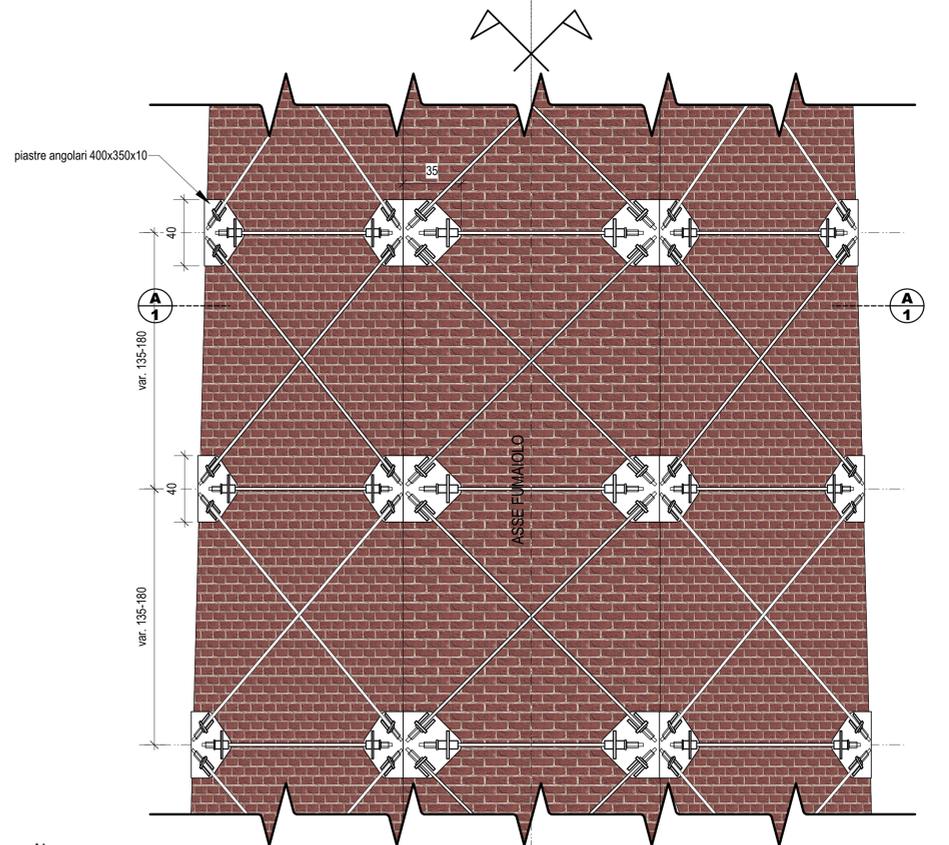


TABELLA MATERIALI
Acciaio per carpenteria metallica (passivato con tipo Passivat Univa. Sika e verniciato con vernice tipo Icolat 5530 Sika)
Classe 2.275 - UNI EN 10225-2 laminati a caldo con profilo a sezione aperta
Viti: Classe 8.8 - UNI EN 10225-2
Per le parti saldate si prevedono saldature a carboni d'angolo con altezza di gola di 6 mm di classe di esecuzione EXC2

SALDATURA

LO SPESORE DELLE SALDATURE, QUANDO LE DIMENSIONI NON SONO PRECISATE, DEVE ESSERE CALCOLATO COME INDICATO. S = 0,7xT1 T1+T2

PROFILO	UNI
TRAVI IPE	5398
TRAVI IHE	5397
PROFILATI AD U	5786
ANG. LATI UGUALI	5783
ANG. LATI DISUG.	5784

DISTINTA BULLONERIA	
VITE	UNI 5737 - CL. 8.8
DADO	UNI 5588 - CL. 8
RONDELLA	UNI 6592 - CL. R80

PRESCRIZIONI ESECUTIVE

Interventi sugli elementi lignei della copertura e relative carpenterie metalliche di connessione

Tutte le quote devono essere verificate in cantiere a cura della D.L.

Le dimensioni delle piastre e delle carpenterie metalliche di connessione tra gli elementi lignei e tra questi e la muratura sono da precisare in cantiere a cura della D.L. in funzione delle situazioni effettivamente riscontrate al momento dello smontaggio ed ispezione delle travature

Prima del posizionamento degli apparecchi di contrasto (piastre e paletti) è da effettuarsi una verifica delle condizioni della muratura nelle zone di ancoraggio

In funzione delle situazioni riscontrate si dovrà procedere ad un risanamento murario con eventuale riempimento dei vuoti e cucii-scudi tramite laterizi e malte di comprovata compatibilità con i materiali esistenti per dimensioni e composizione chimico-fisica

Gli interventi di fascatura, le risarciture delle lesioni e le operazioni di ritrutturazione sono da effettuarsi previa esecuzione di saggi stratigrafici e di ulteriori eventuali indagini necessarie per l'individuazione dei pigmenti e della composizione chimico-fisica di tinte e intonaci preesistenti

Le successive coloriture sono da realizzarsi con tinte a base di calce

Colori e modalità di applicazione devono essere definiti in accordo con le indicazioni fornite dagli Enti di tutela

PROGETTO DI RIABILITAZIONE STRUTTURALE
CIMINIERA TEATRO PAGANINI - PARCO EX ERIDANIA
PRATICA NUMERO 02319

TEAM PROGETTI S.T.P. Via Perugini, 31
42122 Reggio Emilia
tel. 0522-332494
fax 0522-332494
e-mail info@teamprogetti.it

Arch. Luca Speroncini
Arch. Marica Giberti

Ing. Luca Speroncini

via Toscana, 5/a
43122 - PARMA

RIABILITAZIONE STRUTTURALE IN SOMMA URGENZA DELLA
CIMINIERA IN ADIACENZA AL TEATRO PAGANINI DI PARMA

DETTAGLI INTERVENTI DI RIABILITAZIONE STR

SCALE: 1:100 - 1:20
1:5

FILE: E02319S01S
PRATICA: 02319

Geom. M. Ferrari

SU01

NB: TUTTE LE QUOTE SONO DA INTENDERSI PRESUNTE E DA VERIFICARSI ACCURATAMENTE IN SITO