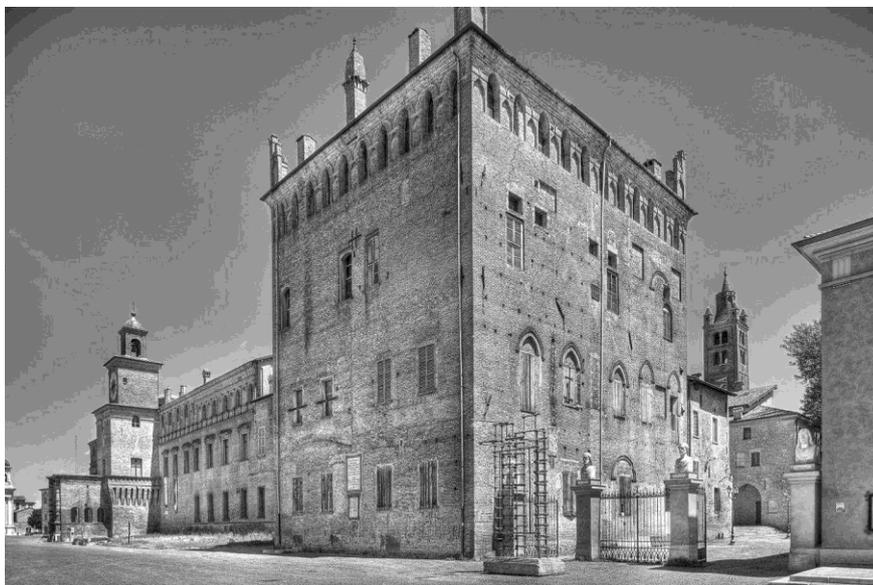


Comune di Carpi – Settore S5 Progetto n. 237/14 – Cod. Reg. 3141
“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del Torrione degli
Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012” (I° stralcio)”
ai sensi dell’art. 13 del Regolamento D.G.R. 1643/2017 e Ordinanza 27/2017 – Allegato “E”
e art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.



RELAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI SUL CONTO FINALE
- OPERE EDILI -

STAZIONE APPALTANTE: COMUNE DI CARPI, Corso A. Pio N. 91, 41012 Carpi (MO) - C.F. 00184280360.

DITTA AGGIUDICATARIA opere edili ed affini: [**BOTTOLI COSTRUZIONI S.r.l.**](#)

con sede in Via Vespucci n. 2, 49100 Mantova; - consegna lavori edili/inizio lavori il 22/10/2018, prot. 61421/2018 del 23/10/2018, termine previsto fine lavori il 15/12/2019;

CONTRATTO: Atto Pubblico in data 27/11/2019 Rep. Com. 67083 registrato all’Ufficio delle Entrate di Modena in data 03/12/2019 al n. 15075 Serie 1T (Disposizione di Aggiudicazione A7 n. 698 del 25/09/2019); - Importo di progetto dei lavori (di cui per la sicurezza € 151.613,32) € 2.229.029,36; - Ribasso d’asta 17,29 % € 359.185,23;

- Importo di contratto dei lavori **€ 1.869.844,13 + IVA 10%**;

- **Variante n. 1** in corso d’opera approvata con Delibera Giunta Comunale n. 37 del 09/03/2021

- Atto aggiuntivo di sottomissione (Rep. N. 67095 del 08.04.2021 registrato all’Ufficio delle Entrate di Modena 09.04.2021 Serie 1 T n. 9866 del 09.04.2021) per € 620.877,42;

- Nuovo importo di contratto dei lavori **€ 2.490.721,55+ IVA 10%**

- **Variante n. 2** in corso d’opera approvata con Determinazione Dirigenziale n. 245 del 11/04/2022 - Atto aggiuntivo di sottomissione prot. 25854 del 26/04/2022 per € 44.053,15;

- Nuovo importo totale di contratto dei lavori: **€ 2.534.774,70+ IVA 10%**

CUP: n. C92C17000100004

CIG: n. 7606854E7D

ID: n. 6890

Carpi, 29 dicembre 2023



COMUNE
DI CARPI

Progetto Settore S5 n. 237/14
 “Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili

Dicembre 2023

LEGENDA

1.	ATTI PRELIMINARI	2
2.	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICO	2
	<i>AUTORIZZAZIONI E PARERI SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO FATTIBILITA'</i>	2
3.	PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	2
	<i>VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO</i>	3
	<i>AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA PROGETTO ESECUTIVO</i>	3
	<i>AUTORIZZAZIONE SISMICA PROGETTO ESECUTIVO</i>	3
	<i>ATTESTAZIONE DI CONGRUITA' PROGETTO ESECUTIVO</i>	3
4.	AFFIDAMENTO OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI	3
	CONTRATTO D'APPALTO	5
	<i>TEMPO CONTRATTUALE</i>	5
5.	SUBAPPALTI	5
6.	SUBCONTRATTI, SUBAFFIDAMENTI E NOLI A CALDO	5
7.	CAUZIONE	6
8.	POLIZZA PER DANNI E RESPONSABILITA' CIVILE	6
9.	GARANZIA FIDEJUSSORIA PER ANTICIPAZIONE	7
10.	UFFICIO DI DIREZIONE DEI LAVORI	7
11.	DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA	7
12.	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI	7
13.	CONSEGNA E DURATA DEI LAVORI	8
14.	DANNI DI FORZA MAGGIORE	9
15.	PERIZIE DI VARIANTE	9
	<i>PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA NON SOSTANZIALE IN CORSO D'OPERA N. 1</i>	9
	<i>PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA NON SOSTANZIALE IN CORSO D'OPERA N. 2 "LAVORI OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI"</i>	11
	<i>LAVORAZIONI SUPPLETIVI IN CORSO D'OPERA DISPOSTA DALLA D.L. ART. 149 DEL CODICE</i>	14
16.	ELENCO NUOVI PREZZI	16
17.	STATI AVANZAMENTO LAVORI – CERTIFICATI DI PAGAMENTO	17
18.	PRINCIPALI LAVORAZIONI ESEGUITE	17
19.	SVOLGIMENTO DEI LAVORI	22
20.	CONTROLLI SUI MATERIALI, SULLE LAVORAZIONI E SUGLI IMPIANTI	22
21.	PENALI PER RITARDI	22
22.	ORDINI DI SERVIZIO EMESSI	22
23.	ULTIMAZIONE DEI LAVORI	22
24.	SPESE FINALE AUTORIZZATA PER I LAVORI	22
25.	RISERVE	23
26.	ASSICURAZIONI SOCIALI E PREVIDENZIALI	23
27.	AVVISI AI CREDITORI	23
28.	REGOLARITA' CONTRIBUTIVA	23
29.	PAGAMENTO SUBAPPALTATORI, SUBCONTRAENTI E PRESTATORI DI NOLI	23
30.	INFORTUNI IN CORSO DI LAVORO	23
31.	DANNI DI FORZA MAGGIORE	23
32.	CONTO FINALE DEI LAVORI	24
33.	FIDEIUSSIONE A GARANZIA DEL SALDO	24
34.	COMPENSAZIONI AI SENSI DEL DECRETO DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI DEL 11.11.2021	24
35.	CESSIONI DEI CREDITI	24
36.	COLLAUDO STATICO	25
37.	COLLAUDATORE TECNICO AMMINISTRATIVO	25
	ALLEGATI	25



Progetto Settore S5 n. 237/14
“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili

Dicembre 2023

L'anno 2023 il giorno 30 del mese di dicembre, la sottoscritta Direttore dei lavori “Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012” 1° stralcio, pgt 237/14 ID 6890 - Opere edili e affini, ai sensi dell'art. 14 del D.M. 49/2018, redige la seguente Relazione sul Conto finale dei Lavori.

1. ATTI PRELIMINARI

ORDINANZE REGIONALI

- con l'Ordinanza n. 111 del 27.09.2013 il Presidente della Regione Emilia Romagna, in qualità di Commissario delegato, approvava il Programma delle Opere Pubbliche e dei Beni culturali danneggiati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 e autorizzava la spesa Piani Annuali 2013-2014;
- con la deliberazione n. 1388 del 30.09.2013 la Giunta Regionale approvava il Programma delle Opere Pubbliche e dei Beni culturali suddetto predisposto dalla Struttura Tecnica del Commissario e relativi Piani Annuali 2013-2014;
- con l'Ordinanza n. 120 del 11.10.2013 e successive modifiche e integrazioni il Presidente della Regione Emilia Romagna, in qualità di Commissario delegato approvava i Piani annuali di attuazione del Programma delle Opere Pubbliche e dei Beni Culturali, con ultimo aggiornamento al novembre 2020, identificando il progetto in oggetto con il codice regionale 3141;

ATTI COMUNALI

- con la delibera di Giunta Comunale n. 185 del 25.11.2013 veniva approvato il Piano di ripartizione dei fondi ricevuti a titolo di indennizzo assicurativo per la riparazione dei danni causati dagli eventi sismici del maggio 2012;
- con delibera di Giunta Comunale n. 54 del 02.04.2014 veniva approvato il Progetto Preliminare A4 n. 237/14 “Ripristino danni sisma 2012 - Torrione degli Spagnoli” a firma dei tecnici progettisti Arch. Giovanni Gnoli e Geom. Franco Zona, e vistato dal Responsabile del Procedimento Ing. Norberto Carboni per una spesa complessiva presunta di euro 1.731.000,00 finanziato con rimborsi assicurativi;
- il Comune di Carpi ha acquisito la proprietà dell'immobile in data 26.11.2014;
- il Comune di Carpi è pertanto divenuto l'ente attuatore degli interventi di ripristino sismico finanziati dalla Regione Emilia Romagna per euro 1.055.800,00 e di quelli finanziati dall'Accordo di Programma di “Rigenerazione e rivitalizzazione dei centri storici colpiti dal sisma” per euro 800.000,00;

2. PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICO

Delibera di Giunta comunale n. 21 del 31.01.2017 di approvazione del Progetto di Fattibilità tecnico ed economico A7 n. 237/14 “Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del Torrione degli Spagnoli (1° e 1° stralcio), a firma dei tecnici progettisti Arch. Giovanni Gnoli e Geom. Franco Zona, e vistato dal Responsabile del Procedimento Ing. Norberto Carboni per una spesa complessiva di euro 6.086.800,00 suddiviso in due stralci, il primo di euro 3.586.800,00 (finanziato per euro 1.731.000,00 con fondi assicurativi comunali, per euro 1.055.800,00 con fondi regionali sisma e per euro 800.000,00 con altri fondi Regione Emilia Romagna), e il secondo stralcio di euro 2.500.000,00 finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Carpi.

AUTORIZZAZIONI E PARERI SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO FATTIBILITA'

- parere favorevole con prescrizioni relativo all'esame del progetto preliminare, rilasciato, a seguito di Istruttoria in data 25/02/2015, dalla Commissione Congiunta per l'esame preventivo dei progetti preliminari degli edifici sottoposti alla tutela del D.Lgs 42/2004 e s.m.i, in data 12/03/2015 - Prot. CR.2015.0010927, assunto in data 12/03/2015 al Prot. n. 11138/2015 del Comune di Carpi;
- autorizzazione con prescrizione all'esecuzione di “indagini di scopertura parziale degli affreschi posti sulle pareti sud e ovest del primo piano” in data 24/07/2015 - Prot. MiBACT n. 8586, assunto in data 24/07/2015 al Prot. n. 34676/2015 del Comune di Carpi;

3. PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Deliberazione della Giunta Comunale n. 119 del 27/06/2017 di approvazione del progetto definitivo-esecutivo (unico livello) generale, architettonico, strutturale, impiantistico e piano della sicurezza inerente i lavori di “restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012”, 1° Stralcio”, fu redatto in data luglio 2016 a firma del progettista della parte architettonica Arch. Giovanni Gnoli e dei collaboratori alla progettazione Geom. Franco Zona e Ing. Jr. Vincenzo Carrabs, del Settore A7 del Comune di Carpi, nell'importo complessivo di € 3.586.800,00 (di cui € 2.884.892,22 per lavori e oneri della



**COMUNE
DI CARPI**

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

sicurezza ed € 701.907,78 per somme a disposizione).

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Ai sensi dell'art. 26, comma 1 del D.Lgs 50/2016, con Determinazione n. 396 del 23/05/2017, è stato affidato l'incarico di verifica della conformità degli elaborati di progetto alla società Cogest s.r.l di Forlì. A seguito del rapporto di verifica con prescrizioni redatto da Cogest s.r.l. - Prot n. 37169 del 11/07/2017 (da cui emergeva la necessità di apportare integrazioni agli elaborati tecnici ed amministrativi del progetto per allinearli alla normativa) nonché del verbale Prot. n. 38166 del 17/07/2017, furono introdotte le necessarie modificazioni/integrazioni ed in data 04/08/2017 - Prot. n. 41478 venne rilasciato da Cogest s.r.l. il rapporto conclusivo di verifica nel quale si evidenziava la rispondenza degli elaborati revisionati al 28/07/2017 alla normativa vigente. A seguito di quanto sopra in data 09/08/2017 - Prot. n. 42341 il Responsabile del Procedimento, dott. ing. Norberto Carboni, emise l'atto di validazione del progetto esecutivo.

Gli elaborati tecnici ed amministrativi aggiornati vennero successivamente approvati con Determinazioni del Dirigente del Settore A7, arch. Diego Tartari, n. 885 del 03/11/2017 (opere di restauro di superfici decorate) e n. 906 del 15/11/2017 (opere da muratore ed affini e impianti).

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA PROGETTO ESECUTIVO

Con lettera in data 05/04/2017-Prot. MiBACT n. 8089 (Pos. Archivio n. 036005_2 class. 34.19.07), assunta al Prot. Gen. Comune Carpi n. 18422/2017 del 06/04/2017, la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, a seguito di istanza Prot. n. 50275 del 23/09/2016, n. 9621 del 21/02/2017, n. 12357 del 07/03/2017 (MiBACT Prot. n. 6339 del 05/10/2016, n. 5250 del 07/03/2017, n. 5414 del 09/03/2017), rilasciò, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., autorizzazione con prescrizioni al progetto esecutivo.

AUTORIZZAZIONE SISMICA PROGETTO ESECUTIVO

Con lettera Prot. Gen. Comune Carpi n. 27014/2017 del 24/05/2017 e con riferimento alla Pratica sismica n. 567 (prot. gen. CR.2016.51138 del 27/09/2016) il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna emise con Determinazione N. 7501 del 18/05/2017, ai sensi dell'art. 12, comma 6, della L.R. n. 19/2008, autorizzazione sismica con prescrizioni relativamente agli interventi strutturali previsti nel progetto esecutivo

ATTESTAZIONE DI CONGRUITA' PROGETTO ESECUTIVO

A seguito della trasmissione alla Struttura Tecnica del Commissario Delegato del progetto esecutivo in data 23/09/2016 - Prot. n. CR.2016.0050861 nonché delle successive integrazioni, acquisite dalla RER in data 01/03/2017 - Prot. n. CR.2017.0008082, con lettera Pec, assunta al Prot. Gen. Comune Carpi n. 29366/2017 del 06/06/2017, il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna rilasciò, ai sensi dell'art. 5, comma 13, del Regolamento del D.G.R. n. 248/2017 - Allegato E, attestazione di congruità della spesa.

4. AFFIDAMENTO OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI

_ con Determinazione del Dirigente del Settore A7, arch. Diego Tartari, n. 906 in data 15/11/2017, oltre alla riapprovazione degli elaborati del progetto esecutivo aggiornati con le prescrizioni emerse in fase di validazione, fu disposto di provvedere all'affidamento dei suddetti lavori mediante procedura negoziata ai sensi degli artt. 15 comma 3-bis dell'allegato E) del Regolamento Piani Annuali 2013-2014 di attuazione del programma delle Opere Pubbliche e dei Beni Culturali e 63 del D.Lgs 50/2016, con aggiudicazione mediante il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95, comma 2, del D.Lgs n. 50/2016 e delle Linee Guida n. 2 ANAC, mediante invito di n. 10 operatori economici individuati tramite sorteggio dall'elenco integrato con la Determinazione n. 467 del 16/06/2017, tra coloro in possesso della categoria SOA OG2 classifica IV;

_ con Determinazione Dirigenziale della Centrale Unica di Committenza “Unione delle Terre d'Argine” n. 1272 del 22/12/2017 vennero approvati gli atti di gara;

_ con Determinazione Dirigenziale della Centrale Unica di Committenza n. 100 del 20/02/2018 si procedette alla nomina della Commissione di Gara preposta alla stesura della graduatoria di valutazione delle offerte ai fini dell'aggiudicazione;

_ con Determinazione Unione delle Terre d'Argine n. 647 del 07/08/2018, i lavori furono provvisoriamente aggiudicati all'Operatore Economico Bottoli Costruzioni s.r.l. di Mantova, prima classificata, tale aggiudicazione è avvenuta a seguito dell'espletamento della procedura di gara d'appalto nelle sedute in forma pubblica del 08/02/2018 - 13/04/2018 - 02/08/2018 e nelle sedute riservate effettuate in data 23/02/2018 - 12/03/2018 - 22/03/2018 - 23/03/2018 nonché in relazione alla positiva verifica da parte del RUP della congruità dell'offerta relativamente all'eventuale anomalia e ai costi della manodopera (Prot. n. 42537 del 31/07/2018);

_ con Determinazione del Dirigente del Settore A7 del Comune di Carpi, n. 698 del 25/09/2018, i lavori di cui trattasi vennero definitivamente aggiudicati all'Impresa Bottoli Costruzioni s.r.l., con sede legale in Mantova, Via Vespucci n. 2, con il ribasso offerto del 17,29% pari a € 359.185,23 sull'ammontare dei lavori a base d'asta determinando un



Progetto Settore S5 n. 237/14
“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili

Dicembre 2023

importo netto di € 1.869.844,13 di cui € 1.718.230,81 per lavori ed € 151.613,32 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso.

QUADRO ECONOMICO DELLE OPERE DA REALIZZARE

Indicato nella Determinazione del Dirigente del Settore A7 del Comune di Carpi, n. 698 del 25/09/2018 è risultato il seguente:

DESCRIZIONE LAVORI	R.E.R. - Fondi Sisma	Amm.ne Com.le - Rimborsi assicurativi	E.R. - Accordo programma centri storici	Totale Importo 1° STRALCIO
A) LAVORI				
1 - OPERE DA MURATORE ED AFFINI e IMPIANTI				
Opere da Muratore ed affini	626.496,24	780.641,14	235.622,16	1.642.759,54
Impianti			75.471,27	75.471,27
Oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		151.613,32		151.613,32
TOTALE OPERE DA MURATORE ED AFFINI e IMPIANTI				1.869.844,13
2 - OPERE DA RESTAURATORE		385.886,17	88.723,21	474.609,38
Oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)			4.976,42	4.976,42
IMPORTO TOTALE LAVORI	626.496,24	1.318.140,63	404.793,06	2.349.429,93
B) SOMME A DISPOSIZIONE				

Somme a disposizione per allacciamenti e imprevisti (compr. IVA 22%)	47.173,58	37.665,80	53.674,40	138.513,78
Spese per comunicazione Digitale, Banner e riprese video (compreso IVA)			25.000,00	25.000,00
SPESE TECNICHE INTERNE			38.282,17	38.282,17
ispettore di cantiere per tutta la durata del cantiere		30.000,00		30.000,00
SPESE TECNICHE ESTERNE per Incarico Validazione Progetto (compr. 4% + iva 22%)		7.422,48		7.422,48
SPESE TECNICHE ESTERNE - Progettazione strutturale	50.117,60			50.117,60
SPESE TECNICHE ESTERNE - Progettazione e D.L. su pareti decorate			3.660,00	3.660,00
SPESE TECNICHE ESTERNE - Progettazione Prel. Def. Impianti		26.336,18		26.336,18
Spese Tecniche Collaudo Amministrativo (comp. IVA 22% +Inarcassa 4%)		18.594,18		18.594,18
Spese Tecniche Collaudo Strutturale (comp. IVA 22%+ Inarcassa 4%)		9.360,08	9.750,00	19.110,08
Spese tecniche per Collaudo Tecnico - funzionale Impianti (compr. IVA 22% + Inarcassa 4%)				0,00
Spese per Incarico Commissione giudicatrice gara d'appalto		5.000,00		5.000,00
Indagini e prelievi - RER art. 11 comma 9	4.589,64			4.589,64
Indagini e prelievi - RER art. 11 comma 9		4.200,00		4.200,00
Indagini e prelievi - RER art. 11 comma 9			6.000,00	6.000,00
Indagini e rilievi - RER art. 11 comma 10	7.500,00		6.000,00	13.500,00
Indagini Geologiche	4.520,79		3.500,00	8.020,79
Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione	6.344,00			6.344,00
Coordinatore Sicurezza in fase d'Esecuzione Lavori	19.032,00			19.032,00
Realizzazione rilievo geometrico	2.602,00		6.000,00	8.602,00
Progettazione Illuminotecnica				0,00
Progettazione Allestimenti				0,00
I.V.A. sui lavori 10%	62.649,62	131.814,06	40.479,31	234.942,99
Spese di gara		975,00		975,00
IMPORTO SOMME A DISPOSIZIONE	204.529,23	271.367,78	192.345,88	668.242,89
Ribassi d'asta e risparmio IVA RESTAURO		141.491,59	32.531,84	174.023,43
Ribassi d'asta e risparmio IVA EDILI E AFFINI	224.774,53	0,00	170.329,22	395.103,75
TOTALE	1.055.800,00	1.731.000,00	800.000,00	3.586.800,00



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

CONTRATTO D'APPALTO

Atto Pubblico in data 27/11/2019 Rep. Com. 67083 registrato all'Ufficio delle Entrate di Modena in data 03/12/2019 al n. 15075 Serie 1T (Disposizione di Aggiudicazione A7 n. 698 del 25/09/2019); - Importo di progetto dei lavori (di cui per la sicurezza € 151.613,32) € 2.229.029,36; - Ribasso d'asta 17,29 % € 359.185,23;

-Importo di progetto dei lavori (di cui per la sicurezza € 151.613,32)	€ 2.229.029,36
-Ribasso d'asta 17,29 %	€ 359.185,23

Importo di contratto dei lavori	€ 1.869.844,13
	+ IVA 10%

TEMPO CONTRATTUALE

per l'esecuzione dei lavori previsto in giorni 420 (quattrocentoventi) naturali e consecutivi

5. SUBAPPALTI

In base alla richiesta dell'esecutore e in conformità con quanto previsto nel bando e dalla normativa vigente in materia, sono stati autorizzati i seguenti subappalti:

1. Esecuzione di impianti elettrici e meccanici, facenti parte della Categoria unica prevalente OG2, alla ditta S.I.E.L. Impianti s.r.l., con sede in Sustinente (MN), Via Alessandro Volta n. 176, per l'importo complessivo presunto di € 72.000,00 (lavori € 69.000,00 e oneri sicurezza € 3.000,00): richiesta agli atti con prot. gen. n. 21688 in data 11/04/2019 e autorizzazione con Determinazione Dirigenziale n. 388 del 23/05/2019;
2. Realizzazione di micropali, facenti parte della Categoria unica prevalente OG2 alla ditta PALINGEO s.r.l., con sede in Carpenedolo (BS), Via Antonio Meucci n. 26, per l'importo complessivo presunto di € 61.750,00 (lavori € 59.150,00 e oneri sicurezza € 2.600,00): richiesta agli atti con prot. gen. n. 25611 in data 02/05/2019 e autorizzazione con Determinazione Dirigenziale n. 389 del 23/05/2019;

6. SUBCONTRATTI, SUBAFFIDAMENTI E NOLI A CALDO

Durante il cantiere sono stati comunicati i seguenti subcontratti relativi a:

1. realizzazione di scavi alla ditta **Casoni snc**, con sede in Castel D'Ario (MN), Via Roma n. 70, per l'importo presunto di € 17.556,00 di cui € 750,00 per oneri della sicurezza: comunicazione 68015 del 22/11/2018 e autorizzazione prot. gen. n. 73782 del 19/12/2018;
2. attività di pulizia e disinfestazione da parassiti, rimozione e smaltimento del guano alla ditta **D&D srl** con sede in Modena, Via Somalta n. 25, per l'importo presunto di € 5.500,00: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 68813 del 26/11/2018 e autorizzazione prot. gen.n. 71733 del 10/12/2018;
3. attività di installazione cartellonistica alla ditta **E'NT GRAPHIC SRL** con sede in Mantova (MN), Via Vespucci n.2, per l'importo presunto di € 2.400,00: comunicazione agli atti con prot. gen.n. 72879 del 14/12/2018;
4. opere da carpentiere in genere, alla ditta **Consorzio Edile Atena**, con sede in Passirano (BS), Via Europa n. 102, per l'importo presunto di € 12.637,20 di cui € 550,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot.gen. n. 9803 del 18/02/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 18195 del 27/03/2019;
5. lavori di montaggio e smontaggio gru di cantiere alla ditta **Mantovana Macchedil srls** con sede in Mantova, Via Novellara n. 1, per l'importo presunto di € 1.600,00: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 9801/2019 del 18/02/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 18201/2019 del 27/03/2019;
6. opere da sabbiatore, alla ditta **Sabbiatura Sfiller snc**, con sede in Gazzo Veronese (VR), Via Piazza n. 60, per l'importo presunto di € 800,00 di cui € 50,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot.gen. n. 12748 del 04/03/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 18301 del 27/03/2019;
7. realizzazione di installazioni ponteggi alla ditta **Sec Ponteggi srl**, con sede Verona, Via Della Meccanica n.21, per l'importo presunto di € 30.750,00 di cui € 1.500,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 15492 del 14/03/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 18319 del 27/03/2019;
8. realizzazione di impianto elettrico e meccanico alla ditta **S.I.E.L. Impianti srl** con sede in Sustinente (MN), Via Alessandro Volta n. 176 per l'importo presunto di € 5.000,00 di cui € 200,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 20365 del 05/04/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 30904 del 24/05/2019;
9. attività di accantieramento per la realizzazione di pali alla ditta **PALINGEO s.r.l.**, con sede in Carpenedolo (BS), Via Antonio Meucci n. 26, per l'importo presunto di € 4.500,00 di cui € 200,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 21495 del 10/04/2019 e autorizzazione prot. gen. n. 25049 del 29/04/2019;
10. realizzazione di riempimento volte alla ditta **Laterlite Spa**, con sede in Solignano in frazione di Rubbiano (PR), Via Vittorio Veneto n. 30 per l'importo presunto di € 4.880,00 di cui € 200,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen.n. 29090 del 17/05/2019;
11. realizzazione intonaci armati alla ditta **Ellestucchi srl**, con sede in Marmirolo (MN), Largo Castello n. 1, per



COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (I° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

l'importo presunto di € 2.800,00 di cui 150,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 49685 del 05/09/2019;

12. realizzazione raddrizzamento volte alla ditta **ITON srl**, con sede in Cavriago (RE), Via Pratic Vecchi n. 21, per l'importo presunto di € 3.750,00 di cui 350 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 56605 del 10/10/2019;

13. realizzazione di carotaggi in genere, alla ditta **Faccioli Alessandro srl**, con sede in Roncoferraro (MN), Via Fancelli n. 5, per l'importo presunto di € 1.593,00 di cui € 100,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot.gen. n. 36378 del 07/07/2020;

14. opere da lattoniere alla ditta **Caicov Nicu Aurel** con sede in via Parini, 259/A CAP 46034 Borgo Virgilio (MN) prot. 36940 del 09/07/2020 per un importo presunto di € 193,00 di cui € 50,00 per oneri della sicurezza (IVVA esclusa) non eseguiti;

15. opere da lattoniere in genere, alla ditta **Lattonerie Somi di Solmi Daniele e C snc**, con sede in Bagnolo San Vito (MN), Via Dell'Artigianato n.9, per l'importo presunto di € 4.700,00 di cui € 200,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti con prot. gen. n. 37854 del 13/07/2020;

16. realizzazione di serramenti in acciaio alla ditta **Erreci Sicurezza**, con sede in Codogno (LO), Viale delle Industrie n.5/7, per l'importo presunto di € 112.040,11 di cui € 4.500,00 per oneri della sicurezza: comunicazione agli atti prot. gen. n. 36091 del 10/06/2021;

7. CAUZIONE

L'Appaltatore, Bottoli Costruzioni s.r.l. di Mantova, a garanzia degli obblighi assunti, ha prestato **cauzione definitiva** di € 129.318,42 determinata ai sensi dell' art.103, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. con riduzione, ai sensi dell'art. 93, comma 7, del 50% e del 20% in quanto in possesso della certificazione di qualità UNI EN ISO 9001:2015 e di certificazione ambientale ISO 14001:2015, mediante polizza fideiussoria assicurativa n. 1343102, rilasciata in data 07/11/2018 (Prot. Int. Comune di Carpi n. 64947 del 09/11/2018 - n. 65984 del 14/11/2018) da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A. con sede sociale e direzione generale in Milano Via Mecenate n.90, cessante in data 05/11/2019.

In relazione ai maggiori lavori di cui all'atto aggiuntivo sottoscritto relativo alla perizia di variante e suppletiva n. 1, l'Impresa ha prestato cauzione definitiva integrativa con Appendice n. 3 a Polizza n. 1343102, rilasciata in data 25/03/2021 da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A per l'importo di € 53.674,86, con riduzione del 50% in quanto in possesso della certificazione di qualità UNI EN ISO 9001:2015, con nuovo importo complessivo garantito di € 79.538,55 a seguito dei pagamenti corrisposti con l'emissione dei SAL e dei relativi certificati di pagamento; detta polizza, con scadenza annuale oltre il 05/11/2021 per ulteriori giorni di proroghe, è stata assunta agli atti del Comune di Carpi con Prot. n. 19884/2021 del 29/03/2021.

In relazione ai maggiori lavori di cui all'atto di sottomissione sottoscritto digitalmente dall'Appaltatore in data 13/04/2020 ed assunto al Prot. n. 25854 in data 26/04/2022, relativo alla perizia di variante e suppletiva n. 2, l'Impresa è rimasta vincolata alla precedente cauzione definitiva integrativa prestata per i lavori principali e suppletivi della perizia n. 1, così come prescritto all'art. 8 del sopracitato atto di sottomissione.

In relazione ai maggiori lavori relativi alla perizia di variante e suppletiva n. 3, l'Impresa è rimasta vincolata alla precedente cauzione definitiva integrativa prestata per i lavori principali e suppletivi della perizia n. 1 in quanto non è stato necessario sottoscrivere ulteriori atti di sottomissione configurandosi come interventi disposti dal Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 149 c.1 del Dlgs 18 aprile 2016 n.50.

8. POLIZZA PER DANNI E RESPONSABILITA' CIVILE

L'Impresa Appaltatrice, Bottoli Costruzioni s.r.l. di Mantova, ai sensi e con le modalità di cui all'art. 103, comma 7, del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. ha prestato in data 18/10/2018 Polizza Assicurativa per danni di esecuzione, responsabilità civile terzi e garanzia di manutenzione n. 1331739 con la Compagnia di Assicurazioni ELBA ASSICURAZIONI S.p.A., Agenzia 012 - K & CO. di Grosseto fino ad un massimale di € 6.869.844,13 (Sezione A) di cui € 1.869.844,13 per opere ed impianti permanenti e temporanei del contratto (partita 1), € 5.000.000,00 per opere ed impianti preesistenti (partita 2) ed € 0,00 per costi di demolizione e di sgombero (partita 3), assunta al Prot. del Comune di Carpi con n. 61545/2018 del 23/10/2018, cessante in data 31/12/2019. L'Appaltatore ha inoltre stipulato, con la medesima polizza assicurativa, un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori fino ad un massimale di € 2.500.000,00 (Sezione B).

Per effetto della accettazione della perizia di variante e suppletiva n. 1 nonché della sottoscrizione del relativo atto aggiuntivo, l'Impresa ha altresì prestato Appendice n. 3 alla Polizza Assicurativa Car n. 1331739, rilasciata in data 23/03/2021 da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A - Agenzia K & CO. di Grosseto fino a un massimale di € 7.490.721,55 (Sezione A) di cui € 2.490.721,55 per opere di contratto e atto aggiuntivo ed € 5.000.000,00 per opere preesistenti con copertura (Sezione B) sino a € 2.500.000,00 per danni da responsabilità civile verso terzi,



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

cessante in data 29/07/2021; tale polizza non risulta essere stata assunta al protocollo del Comune di Carpi. Per effetto della accettazione della perizia di variante e suppletive n. 2 e n. 3 nonché della sottoscrizione del relativo atto di sottomissione, non sono state apportate integrazioni alla polizza assicurativa CAR. La cessazione della copertura assicurativa CAR risulta fissata sino alla data del collaudo a prescindere che quest'ultimo venga espletato o meno entro il termine stabilito e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione (art. 103, comma 7, del D.Lgs 50/2016 e art. 17 del CSA).

9. GARANZIA FIDEJUSSORIA PER ANTICIPAZIONE

A garanzia dell'anticipazione (20% dell'importo contrattuale) è stata costituita in data 14/12/2018 polizza fideiussoria n. 1364199 per l'importo di € 375.259,79, rilasciata da ELBA ASSICURAZIONI S.p.A - Agenzia K & CO. di Grosseto, assunta al Prot. del Comune di Carpi con n. 73452/2018 del 18/12/2018.

10. UFFICIO DI DIREZIONE DEI LAVORI

Per il controllo e la verifica dello svolgimento dei lavori è stato costituito un Ufficio di direzione dei lavori composto da:

_DIRETTORE GENERALE DEI LAVORI, DELLE OPERE DI RESTAURO, EDILI, STRUTTURALI E IMPIANTISTICHE: dott. arch. Giulia Ghini, iscritta all'Albo Professionale degli Architetti P.P.C. della Provincia di Modena al n. 920, assunta a tempo determinato fino a aprile 2019 del Settore A7 del Comune di Carpi, con Determinazione Dirigenziale n. 528 del 30/06/2017; incarico mantenuto anche dopo l'interruzione de rapporto di lavoro con Comando presso Comune di San prospero (dal 2019 al 2020) e successivamente Comune di Campagnola Emilia (dal 2020 al 2023).

_ ASSISTENTE DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI E CONTABILITA': geom. Franco Zona, del Settore A7 del Comune di Carpi, con Determinazione Dirigenziale n. 528 del 30/06/2017.

_ REDAZIONE E TENUTA DELLA CONTABILITA' DEI LAVORI A MISURA: dott. ing. Jessica Facchini, con sede legale in Via Stanislao Cannizzaro – Modena, iscritta all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Modena al n. 3292 sez. A; incarico mediante affidamento diretto con Determinazione Dirigenziale n. 493 del 03/07/2019, a seguito di rinuncia da parte dell'ing. Lino Caggiati di Carpi (presa d'atto D.D. n. 239 del 04/04/2019), precedentemente incaricato con D.D. n. 892 del 20/11/2018.

DIRETTORE OPERATIVO DELLE OPERE STRUTTURALI: dott. ing. Paola Rossi, con studio professionale in Via Cavalieri, 7 – Modena, iscritta all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Modena al n. 1650; incarico MIBACT - comunicazione Prot. DR-ERO n. 7036 del 20/05/2014 e successivo proseguo nell'incarico da parte del Comune di Carpi con Determinazione Dirigenziale n. 209 del 07/04/2015.

DIRETTORE OPERATIVO SUPERFICI DECORATE: dott.ssa Anna Medori, restauratrice, con studio professionale in Via Toscana, 11 – Firenze, in sostituzione della sig.ra Noemi Mondadori; incarico affidato con Determinazione Dirigenziale n. 627 del 03/08/2017 e contratto in data 07/08/2017, Prot. n. 41847/2017.

SORVEGLIANZA ARCHEOLOGICA IN CORSO D'OPERA: AR/S ARCHEOSISTEMI soc. coop. con sede in Via Nove Martiri,11/A – Reggio Emilia; affidamento diretto con Determinazione Dirigenziale n. 30 del 23/01/2019, successivamente integrata con D.D. n. 814 del 18/11/2019.

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE: dott. ing. Giorgio Fiocchi con studio professionale in Via Castiglia, 7/B – San Lazzaro di Savena (BO), iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Modena al n. 1483; incarico MIBACT - comunicazione Prot. DR-ERO n. 11285 del 04/08/2014 e successivo proseguo nell'incarico da parte del Comune di Carpi con Determinazione Dirigenziale Prot. n. 209 del 07/04/2015.

11. DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA

Geom. Sebastiano Dondi dell'Impresa “Bottoli Costruzioni s.r.l.” di Mantova dal 07/02/2019, come da verbale n. 08 della D.L. in pari data, in sostituzione del geom. Paolo Mari incaricato dall'inizio dei lavori.

12. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI

Dott. ing. Norberto Carboni, del Settore A3 del Comune di Carpi, sino alla data del 25/10/2017;
 dott. arch. Diego Tartari, del Settore A7 del Comune di Carpi, dal 26/10/2017, incaricato con D.D. n. 866 del 26/10/2017, sino al 31/01/2019;
 dott. ing. Norberto Carboni dal 01/02/2019 al 02/07/2019;
 dott. arch. Cesare Sereni, del Settore A7 del Comune di Carpi, dal 03/07/2019 ad oggi, incaricato con D.D. n. 493 del 03/07/2019.



13. CONSEGNA E DURATA DEI LAVORI

I lavori sono stati consegnati sotto le riserve di legge in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.Lgs 50/2016 e dell'art. 5 del D.M. 49/2018, oltre alle linee guida Anac, in data 22/10/2018 - Prot. n. 61421/2018 del 23/10/2018 con indicazione delle lavorazioni da eseguirsi immediatamente in via d'urgenza; il processo verbale di consegna sottoscritto in pari data risulta firmato senza riserve dall'Impresa.

INIZIO DEI LAVORI: 22/10/2018

TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI: per l'esecuzione dei lavori erano stati stabiliti dall'art. 33 del CSA nonché dall'art. 5 del contratto d'appalto n. 420 (quattrocentoventi) giorni naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna valida agli effetti di legge e perciò cessanti col giorno 15/12/2019.

SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI: durante il corso dell'appalto, ai sensi dell'art. 107 del D.Lgs 50/2016 e dell'art. 10 del D.M. 49/2018, oltre le linee guida Anac, sono stati emessi n. 4 verbali di sospensione e n. 3 verbali di ripresa:

- verbale di sospensione n. 1 in data 13/03/2020, a seguito verbale n. 152 del CSE in pari data, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di ripresa n. 1 in data 05/05/2020 - Prot. n. 26071/2020 del 14/05/2020, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di sospensione n. 2 parziale in data 26/06/2020 - Prot. n. 35218/2020 del 30/06/2020, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di sospensione n. 3 in data 31/07/2020 - Prot. n. 42303/2020 del 03/08/2020, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di ripresa n. 2 in data 16/03/2021 - Prot. n. 17365/2021 del 18/03/2021, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di sospensione n. 4 in data 16/07/2021 - Prot. n. 45861/2021 del 21/07/2021, firmato senza apposizione di riserva;
- verbale di ripresa n. 3 in data 12/04/2022 - Prot. n. 24414/2022 del 20/04/2022, firmato senza apposizione di riserva;

Per effetto di tali verbali i lavori sono risultati sospesi per complessivi giorni $53 + 30 + 228 + 269 =$ gg. 580

PROROGHE E TEMPI SUPPLETIVI:

Proroga n.1: a seguito di richiesta di proroga di gg. 193 da parte dell'Impresa, motivata da ritardi imprevedibili non imputabili alla medesima, assunta agli atti con Prot. n. 64540/2019 del 11/11/2019, in data 03/12/2019 - Prot. n. 67591/2019, previo parere della D.L., è stata concessa dal RUP, arch. Cesare Sereni proroga di gg. 150 (centocinquanta) naturali e consecutivi.

Successivamente, in relazione al maggior importo dei lavori e delle variazioni introdotte con la perizia di variante e suppletiva n. 1 approvata, nonché a seguito della sottoscrizione in data 08/04/2021 del relativo Atto Aggiuntivo Rep. n. 67095, sono stati concessi all'Impresa Appaltatrice 130 giorni suppletivi oltre il tempo utile previsto.

Inoltre in conseguenza delle modificazioni introdotte con la perizia di variante e suppletiva n. 2 approvata, nonché a seguito della sottoscrizione in data 26/04/2022 del relativo Atto di Sottomissione Prot. n. 0025854/22, sono stati concessi all'Impresa Appaltatrice ulteriori 20 giorni suppletivi oltre il tempo utile previsto nel contratto principale.

Per effetto della proroga (gg. 150) e dei giorni suppletivi concessi e riconosciuti con le perizie di variante n. 1 e n. 2 (gg. 130 + gg. 20 = gg.150), il tempo utile contrattuale risulta elevato complessivamente di gg. 300 (gg. 150 + gg. 150) e quindi portato da giorni 420 a giorni 720 (settecentoventi) naturali consecutivi.

NUOVO TERMINE PER L'ULTIMAZIONE: a seguito delle sospensioni ordinate nonché delle proroghe e dei tempi suppletivi concessi e riconosciuti il termine per l'ultimazione dei lavori è stato portato a tutto il 14/05/2022.

ULTIMAZIONE: l'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 04/05/2022 come risulta attestato con certificato emesso dalla D.L. in pari data (Prot. n. 0028046/22 del 05/05/2022), firmato senza apposizione di riserva da parte dell'Impresa e quindi entro il termine contrattuale di ultimazione previsto. Le lavorazioni "di piccola entità, del tutto marginali e non incidenti sull'uso e la funzionalità dei lavori" ordinate dalla D.L. nel certificato di ultimazione, a norma dell'ex art. 199 comma 2 del DPR n. 207/2010 e dell'art.12 del D.M.I.T. 7 marzo 2018 n.49, sono state completate entro la data del 19/05/2022 ovvero nel termine previsto di 15 giorni, come certificato dalla D.L. con verbale di constatazione di effettiva ultimazione dei lavori avvenuta entro la data del 19/05/2022.

Pertanto viene confermata la data di ultimazione del 04/05/2022 attestata con il certificato di ultimazione dei lavori.



14. DANNI DI FORZA MAGGIORE

Durante l'esecuzione dei lavori non si sono verificati danni alle opere a causa di forza maggiore.

15. PERIZIE DI VARIANTE

PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA NON SOSTANZIALE IN CORSO D'OPERA N. 1

In data Giugno-Ottobre 2020 con rev. in data Febbraio 2021, in ragione di diverse criticità e problematiche impreviste e imprevedibili sorte durante l'esecuzione dei lavori, connesse prevalentemente a condizioni di inaccessibilità di parti dell'edificio nella fase di stesura del progetto esecutivo, riguardanti:

- Interrato (mantenimento di nicchie preesistenti rinvenute con aggiunta di una bocca di lupo nel locale T03 per garantire la superficie aerante e inserimento di scala in acciaio di servizio al locale CT per la conformità al parere dei VVF);
- Prospetti (modifiche alle aperture sui fronti sud e est in relazione ai rinvenimenti emersi durante l'attività di rimozione/demolizione, campionatura della malta di stuccatura e velatura di tutti i fronti esterni faccia-vista);
- Parete in falso al piano 1° lato est (intervento strutturale alternativo a quella di progetto così da non interferire con le superfici decorate ritrovate dopo la demolizione di elementi in cartongesso addossati alla parete);
- Solaio vano 35 (posa, in sostituzione delle tavole in cotto previste, di tavolato in legno ritenuto più congruo sulla scorta di analisi storica e di approfondimenti effettuati);
- Solaio ligneo vano 31 (mantenimento della trave di rovere esistente in posizione centrale e dei dormienti lignei perimetrali, con sostituzione delle parti ammalorate, al fine di preservare la struttura storica lignea esistente);
- Solaio piano ammezzato tra 2° e 3° piano (eliminazione del soppalco previsto al piano 3° sottotetto e previsione di inserimento, tra 2° e 3° piano, di un piano ammezzato in struttura di acciaio);
- Solaio vano 41NW (previsione di interventi integrativi alle strutture travi lignee del solaio esistente),
- Interventi di restauro su superfici decorate (incremento delle superfici di intervento a seguito dei rinvenimenti avvenuti durante le operazioni di rimozione degli strati di scialbo, al fine di conseguire una corretta situazione conservativa delle superfici decorate così da completare nel II° stralcio gli aspetti legati alla pulizia e al restauro pittorico), è stata predisposta una idonea perizia di variante e suppletiva non sostanziale finalizzata alla risoluzione delle problematiche emerse nonché volta, con interventi di dettaglio, al miglioramento dell'opera.

Le principali modifiche e variazioni progettuali apportate sono dettagliatamente descritte nella relazione allegata alla perizia (elab. E1.1 e Allegato A), redatta dal Direttore dei Lavori, dott. arch. Giulia Ghini.

A seguito di richiesta di nulla-osta da parte dell'Amministrazione Comunale di Carpi in data 23/10/2020-Prot. n. 59279/2020 e in data 04/11/2020 con trasmissione del progetto di variante alla Struttura Tecnica del Commissario Delegato (Prot. n. CR.2020.0019992 del 23/10/2020 e n. CR.2020.0020655 Et. Al. del 04/11/2020) nonché della successiva trasmissione in data 04/01/2021-Prot. n. 413/2021 (Prot. n. CR.2021.0000068 del 05/01/2021) della documentazione integrativa nonché dei chiarimenti richiesti in data 25/11/2020 dalla Regione (Prot. regionale n. PG.2020.0780626.U _ Prot. Comune di Carpi n. 66716/2020), in data 02/02/2021-Prot. n. 7149/2021 è stato notificato il parere di nulla osta emesso dall'Agenzia Regionale per la Ricostruzione 2012 (Prot. n. PG.2021.0084577 del 01/02/2021 _ Prot. Comune di Carpi n. 7031/2021), ai sensi dell'art.13 comma 3 del Regolamento (DGR 1686/2020 e Ordinanza n. 32/2020-Allegato E), confermando l'assegnazione delle risorse a piano per € 1.055.800,00 ma rimodulando il CME e il QE con riduzione di alcuni importi riferiti a interventi non riconosciuti in quanto ritenuti non ammissibili per un totale di € 44.396,94 (al netto del ribasso e comprensivo di IVA).

Ritenendo le lavorazioni non riconosciute urgenti ed indifferibili, per il completamento degli interventi strutturali, tenuto inoltre conto che le tempistiche per l'ottenimento dei pareri si erano protratte oltre la stima di perizia con conseguente incremento degli oneri di mantenimento delle strutture di cantiere (€ 10.231,52 IVA esclusa), si è reso necessario integrare il progetto con mezzi propri dell'Amministrazione Comunale per € 60.000,00, previsti alla voce di bilancio n. 05110.00.30.

I suddetti lavori previsti in perizia hanno determinato, così come si evince dai documenti depositati agli atti, variazioni in aumento delle opere per un importo complessivo, al netto del ribasso d'asta del 17,29%, di € 620.877,42 (€ 470.026,29 per lavori ed € 150.851,13 per oneri della sicurezza), elevando l'importo contrattuale da € 1.869.844,13 a € 2.490.721,55 (€ 2.188.257,10 per lavori ed € 302.464,45 per oneri della sicurezza).

Per effetto di tale perizia, dell'intervenuta approvazione da parte della R.E.R., delle ragioni sopra esposte nonché dell'approvazione della Giunta Comunale con atto n. 37 del 09/03/2021 e della D.T. di impegno di spesa n. 177 del



**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

19/03/2021, il quadro economico di contratto come riformulato dalla perizia n. 1 relativa alle “opere da muratore, affini e impianti” è diventato il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE n. 1 “OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”					
	R.E.R. Fondi Sisma 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Rimborsi Assicurativi 5110.00.27	E.R. Accordo programma centri storici 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Fondi Comunali 2021 5110.00.30	1.1. IMPORTO 1° STRALCIO
A) LAVORI E ONERI DELLA SICUREZZA				1.1.2	1.1.3.
A1) Opere da muratore ed affini e impianti					
<i>BOTTOLI COSTRUZIONI</i>					
A1a) Opere da muratore ed affini	833.267,11	740.287,90	480.570,90	40.360,86	2.094.486,77
A1b) Impianti			93.770,33		93.770,33
A1c) Oneri della sicurezza		286.360,54	5.872,39	10.231,52	302.464,45
Totale A1)					2.490.721,55
A2) Opere da restauratore - COOP. ARCHEOLOGIA					
A2a) Opere da restauratore		385.886,17	88.723,21		474.609,38
A2b) Oneri della sicurezza			4.976,42		4.976,42
Totale A2)					479.585,80
Totale lavori e oneri	833.267,11	1.412.534,61	673.913,25	50.592,38	2.970.307,35
B) SOMME A DISPOSIZIONE					
IVA su lavori 10%	83.326,71	141.253,46	67.391,33	5.059,24	297.030,74
1 Allacciamenti ed imprevisti (IVA)	7.615,30	4.851,09	3.125,20	4.348,38	19.939,97
1a) spostamento contatore - <i>SOENERGY</i>		1.845,86			1.845,86
1b) rimozione amianto - <i>PROTEX</i>		17.690,00			17.690,00
1c) - <i>VIGILI DEL FUOCO</i>		527,00			527,00
2 Spese comunicazione digitale, banner e riprese video (IVA)					0,00
2a) riprese video - <i>Baracchi Federico</i>			7.100,00		7.100,00
3 Incarico assistente e istruttore di cantiere - <i>Ing. Jessica Facchini</i>		11.419,25 15.177,73			26.596,98
4 Validazione progetto (cassa 4% e IVA) - <i>COGEST</i>		7.422,48			7.422,48
5 Progettazione strutturale e D.L. (cassa 4% e IVA) - <i>Ing. Paola Rossi</i>	50.117,60	29.818,80			79.936,40
6 Progettazione e D.L. pareti decorate (IVA) - <i>Noemi Mondadori</i>			3.660,00		3.660,00
7 Progettazione impianti (cassa 4% e IVA) - <i>POLITECNICA</i>		26.336,18			26.336,18
8 Collaudo tecnico amministrativo (cassa 4% e IVA) - <i>Ing. Francesco Minghelli</i>		18.594,18	6.528,05		25.122,23
9 Collaudo strutturale (cassa 4% e IVA)					0,00
10 Incarico Commissione Giudic. gara d'appalto					0,00
11 Indagini e prelievi RER art.11, comma 9					0,00
11a) - <i>Bizzarri Laboratorio Dipinti</i>		4.200,00			4.200,00
11b) - <i>LiFE Laboratorio Ingegneria Ferrara</i>	4.589,64	2.025,20			6.614,84
12 Indagini e prelievi RER art.11, comma 10					0,00
13 Indagini geologiche					0,00
13a) - <i>AR/S Archeosistemi</i>		29.160,44			29.160,44
13a) - <i>Triches Riccardo Tecnogeo</i>	4.520,79				4.520,79
14 Rilievo geometrico					0,00
14a) - <i>Fogliani Eleonora</i>	2.602,00				2.602,00
15 Coordinatore Sic. in fase di progettazione - <i>dott. Guido Barbieri</i>	6.344,00				6.344,00
16 Coordinatore Sic. in fase di esecuzione - <i>Ing. Giorgio Fiocchi</i>	19.032,00	7.168,72			26.200,72
17 Spese tecniche interne			38.282,17		38.282,17



COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

18 Ribassi d'asta e risparmio IVA RESTAURO					0,00
19 Ribassi d'asta e risparmio IVA EDILI E AFFINI	44.384,85				44.384,85
20 Spese Gara		975,00			975,00
Totale somme a disposizione	222.532,89	318.465,39	126.086,75	9.407,62	676.492,65
TOTALE COMPLESSIVO	1.055.800,00	1.731.000,00	800.000,00	60.000,00	3.646.800,00

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA VARIANTE N. 1 “LAVORI OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”: in data 02/10/2020 - Prot. Gen. Comune Carpi n. 54474/2020 del 02/10/2020 (MiBACT Pos. Archivio n. 036005_2 MO M416 class. 34.43.01), la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, a seguito di istanza Prot. n. 37540/2020 del 10/07/2020 (MiBACT Prot. n.14835 e 14838 del 12/07/2020), ha rilasciato, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., autorizzazione con prescrizioni ai suddetti lavori edili oggetto di variante 1.

ATTO AGGIUNTIVO N. 1 “LAVORI OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”: in dipendenza dei lavori di cui alla sopraccitata perizia di variante e suppletiva n.1, in data 08/04/2021 Rep. n. 67095, è stato stipulato il relativo Atto Aggiuntivo dell'importo complessivo, al netto del ribasso d'asta offerto del 17,29%, di € 620.877,42. Per effetto di tale Atto, registrato all'Ufficio delle Entrate di Modena in data 09/04/2021 al n. 9866 AP Serie 1T, l'importo contrattuale netto è stato elevato da € 1.869.844,13 a € 2.490.721,55 (€ 2.188.257,10 per lavori ed € 302.464,45 per oneri della sicurezza), determinando un incremento dell'importo del contratto originario pari al 33,205%, con modifica del contratto originario prevista ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. c) del D.Lgs 50/2016 e s.m.i..

Con la stipula del suddetto atto aggiuntivo sono stati concordati ulteriori ventuno nuovi prezzi unitari mentre il tempo utile contrattuale è stato protratto di giorni 130 naturali consecutivi.

08/06/2021 INVIO INTEGRAZIONE IN CORSO D'OPERA AL PROGETTO DI RESTAURO DELLE SUPERFICI PITTORICHE INERENTE LA NICCHIA AL PIANO TERRA VANO 11-15 PER PARERE MIBACT

E' stata presentata richiesta del 08/06/2021 - prot. n. 35539/2021 (Prot. MiBACT n. 13663 del 09/06/2021), per parere relativo ai lavori in variazione inerenti le decorazioni presenti nella nicchia posta al piano terra vano 11-15 poi rilasciato in data 21/06/2021 - Prot. MiBACT n. 14589-P, assunta in data 07/07/2021 al Prot. n. 42351/2021 del Comune di Carpi. (relazione allegata alla presente)

PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA NON SOSTANZIALE IN CORSO D'OPERA N. 2 “LAVORI OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”

In data Novembre 2021, in ragione di alcune lavorazioni imprevedute e imprevedibili, resisi necessarie al fine di adeguare l'intervento a condizioni oggettive dei locali e delle strutture non potute individuare preventivamente in fase di progetto, è stato necessario variare e integrare diverse lavorazioni già autorizzate allo scopo di conseguire una “migliore resistenza e funzionalità estrinseca dell'opera”. Inoltre alcune modifiche particolari e di dettaglio sono state concordate sulla scorta di osservazioni formulate dalla Soprintendenza volte a tutelare e valorizzare i beni culturali.

Le modifiche, come meglio specificato nella relazione tecnico illustrativa generale (tav. E1) hanno riguardato spese relative alla copertura del finanziamento regionale (voci di EPU: A.03.029.d, B.02.096.a, B.Z2.004, A.01.013, A.08.003.a, B.02.064, B.02.094, B.02.027.a) e spese previste dalla copertura comunale (voci di EPU: B.02.096.a, B.Z2.004, B02013, A.17.005.a, A.01.013, A05099.b, B02.006.b, B.02.057, B.02.076.b, B02.004.010.b, NP15, A.01.009.b, B.02.007.b, B.Z2.010, B.A.17.037.g, M.01.001).

A seguito di richiesta di nulla-osta da parte dell'Amministrazione Comunale di Carpi in data 23/12/2021-Prot. n. 78470/2021 con trasmissione del progetto di variante alla Struttura Tecnica del Commissario Delegato (Prot. n. CR.2022.0000230 del 14/01/2022, in data 11/02/2022-Prot. n. 8154/2022 è stato notificato il parere di nulla osta relativo alla variante n. 2 non sostanziale, emesso dall'Agenzia Regionale per la Ricostruzione Sisma 2012 (Prot. RER Giunta n. 0103911-U del 04/02/2022 _ Prot. n. PG-0062-00040008-A 0073 del 11/02/2022, assunto in data 07/02/2022 al n. 6956/22 del Prot. Del Comune di Carpi), ai sensi dell'art.13 comma 3 del Regolamento (DGR 852/2021 e Ordinanza n. 17/2021-Allegato E), confermando l'assegnazione delle risorse a piano per € 1.055.800,00.

I suddetti lavori previsti in perizia hanno determinato, così come si evince dai documenti depositati agli atti, variazioni in aumento delle opere per un importo complessivo, al netto del ribasso d'asta del 17,29%, di € 44.053,15 (€ 34.853,01 per lavori ed € 9.200,14 per oneri della sicurezza), elevando l'importo contrattuale da € 2.490.721,55 a € 2.534.774,70 (€ 2.223.110,11 per lavori ed € 311.664,59 per oneri della sicurezza).



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

Per effetto di tale perizia, dell'intervenuta approvazione da parte della R.E.R. nonché dell'approvazione con Determinazione Dirigenziale R.G. n. 245/2022 del 11/04/2022 ed assunto impegno di spesa n. 867-744-743-741-754-755/2022, il quadro economico di contratto come riformulato dalla perizia n. 2 relativa alle “opere da muratore, affini e impianti” è diventato il seguente:

1.1.4. QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE n. 2 “OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”					
	R.E.R. Fondi Sisma 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Rimborsi Assicurativi 5110.00.27	E.R. Accordo programma centri storici 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Fondi Comunali 2021 5110.00.30 1.1.5.	1.1.6. T O T A L E IMPORTO 1° STRALCIO
A) LAVORI E ONERI DELLA SICUREZZA				1.1.7.	1.1.8. 1.1.9.
A1) Opere da muratore ed affini e impianti BOTTOLI COSTRUZIONI					
A1a) Opere da muratore ed affini	866.116,00	738.992,80	483.412,00	40.818,98	2.129.339,78
A1b) Impianti			93.770,33		93.770,33
A1c) Oneri della sicurezza		292.065,72	5.872,39	13.726,48	311.664,59
Totale A1)					2.534.774,70
A2) Opere da restauratore COOP. ARCHEOLOGIA					
A2a) Opere da restauratore		385.886,17	88.723,21		474.609,38
A2b) Oneri della sicurezza			4.976,42		4.976,42
Totale A2)					479.585,80
Totale lavori e oneri	866.116,00	1.416.944,69	676.754,35	54.545,46	3.014.360,50
B) SOMME A DISPOSIZIONE					
IVA su lavori 10%	86.611,60	141.694,47	67.675,43	5.454,54	301.436,03
1 Allacciamenti ed imprevisti (i.IVA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1a) spostamento contatore SOENERGY		1.845,86			1.845,86
1b) rimozione amianto - PROTEX		17.690,00			17.690,00
1c) - VIGILI DEL FUOCO		527,00			527,00
2 Spese comunicazione digitale, banner e riprese video (i.IVA)					0,00
2a) riprese video - Baracchi Federico			7.100,00		7.100,00
3 Incarico assistente e istruttore di cantiere - Ing. Jessica Facchini		11.419,25 15.177,73			26.596,98
4 Validazione progetto (i.cassa 4% e IVA) - COGEST		7.422,48			7.422,48


**COMUNE
DI CARPI**
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (I° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

5 Progettazione strutturale e D.L. (i.cassa 4% e IVA) - Ing. Paola Rossi	50.117,60	29.818,80			79.936,40
6 Progettazione e D.L. pareti decorate (i.IVA) - Noemi Mondadori			3.660,00		3.660,00
7 Progettazione impianti (i.cassa 4% e IVA) - POLITECNICA		26.336,18			26.336,18
8 Collaudo tecnico amministrativo (i.cassa 4% e IVA) - Ing. Francesco Minghelli		18.594,18	6.528,05		25.122,23
9 Collaudo strutturale (i.cassa 4% e IVA)					0,00
10 Incarico Commissione Giudic. gara d'appalto					0,00
11 Indagini e prelievi RER art.11, comma 9					0,00
11a) - Bizzarri Laboratorio Dipinti		4.200,00			4.200,00
11b) - LiFE Laboratorio Ingegneria Ferrara	4.589,64	2.025,20			6.614,84
12 Indagini e prelievi RER art.11, comma 10					0,00
13 Indagini geologiche					0,00
13a) - AR/S Archeosistemi		29.160,44			29.160,44
13a) - Triches Riccardo Tecnogeo	4.520,79				4.520,79
14 Rilievo geometrico					0,00
14a) - Fogliani Eleonora	2.602,00				2.602,00
15 Coordinatore Sic. in fase di progettazione - dott. Guido Barbieri	6.344,00				6.344,00
16 Coordinatore Sic. in fase di esecuzione - Ing. Giorgio Fiocchi	19.032,00	7.168,72			26.200,72
17 Spese tecniche interne			38.282,17		38.282,17
18 Ribassi d'asta e risparmio IVA RESTAURO					0,00
19 Ribassi d'asta e risparmio IVA EDILI E AFFINI	15.866,37				15.866,37
20 Spese Gara		975,00			975,00
Totale somme a disposizione	189.684,00	314.055,31	123.245,65	5.454,54	632.439,49
TOTALE COMPLESSIVO	1.055.800,00	1.731.000,00	800.000,00	60.000,00	3.646.800,00

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA VARIANTE N. 2:

in data 31/01/2022 - Prot. Gen. Comune Carpi n. 5444/2022 del 31/01/2022 (MiBACT Pos. Archivio n. 036005_2 MO M416 class. 34.43.01/155 - prot. n. 2285-P del 31/01/2022), la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, a seguito di istanza Prot. n. 78470/2021 del 23/12/2021 (MiBACT Prot. n.1650 del 24/01/2022), ha rilasciato, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., Presa d'Atto concernente le integrazioni richieste con la perizia n. 2, attinenti a lavorazioni precedentemente autorizzate.



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

ATTO DI SOTTOMISSIONE VARIANTE 2:

in dipendenza dei lavori di cui alla sopraccitata perizia di variante e suppletiva non sostanziale n.2, in data 26/04/2022 - Prot. n. 25854/22 del 26/04/2022, è stato sottoscritto il relativo Atto di Sottomissione dell'importo complessivo, al netto del ribasso d'asta offerto del 17,29%, di € 44.053,15 (€ 34.853,01 per lavori ed € 9.200,14 per oneri della sicurezza). Per effetto di tale Atto, l'importo contrattuale netto è stato elevato da € 2.490.721,55 a € 2.534.774,70 (€ 2.223.110,11 per lavori ed € 311.664,59 per oneri della sicurezza), determinando una maggiorazione parziale dell'importo del contratto originario del 2,355% e complessivamente, comprendendo la perizia n.1, un incremento pari al 35,56%.

Con la stipula del suddetto atto di sottomissione sono stati concordati ulteriori due nuovi prezzi unitari mentre il tempo utile contrattuale è stato protratto di giorni 20 naturali consecutivi.

LAVORAZIONI SUPPLETIVI IN CORSO D'OPERA DISPOSTA DALLA D.L. ART. 149 DEL CODICE

A Marzo 2023, in relazione allo stato dell'intradosso della grande volta del vano 11 al piano terra nonché della presenza di gravi lesioni murarie, sono stati disposte dal Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 149 c.1 del D.Lgs 50/2016, le seguenti lavorazioni resisi necessarie, imprevedute e imprevedibili all'atto della stesura del progetto esecutivo:

- consolidamento strutturale dell'intradosso della volta della Sala dello Zodiaco in presenza di fessurazioni orizzontali e distacchi dell'intonaco/parti di mattone;
- maggiorazione delle lavorazioni di scuci/cuci per la riparazione delle lesioni murarie rinvenute sempre nella Sala dello Zodiaco.

Tali interventi, riguardanti beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, risultano meglio specificati nella relazione tecnico illustrativa generale (tav. E1).

A seguito di richiesta di nulla-osta da parte dell'Amministrazione Comunale di Carpi in data 03/04/2023-Prot. n. 23230 con trasmissione del progetto di variante n. 3 alla Struttura Tecnica del Commissario Delegato, assunto al protocollo regionale Prot. n. 04/04/2023.0322878, in data 20/07/2023 è stato notificato al Comune di Carpi con Prot. n. 0048201-20/07/2023-c_b819-PG-0063-00040008-A il parere di nulla osta relativo alla variante n. 3 non sostanziale, emesso dall'Agenzia Regionale per la Ricostruzione Sisma 2012, ai sensi dell'art. 13 c.3 del Regolamento (D.G.R. n. 767/2023 e Ordinanza n. 8/2023 - Allegato E), confermando l'assegnazione delle risorse a piano per € 1.055.800,00.

I suddetti lavori previsti in perizia hanno determinato, così come si evince dai documenti depositati agli atti, variazioni in aumento delle opere per un importo complessivo, al netto del ribasso d'asta del 17,29%, di € 9.415,69 (€ 9.415,69 per lavori ed € 0,00 per oneri della sicurezza), elevando l'importo contrattuale da € 2.534.774,70 a € 2.544.190,39 (€ 2.232.525,80 per lavori ed € 311.664,59 per oneri della sicurezza).

Per effetto di tale perizia, dell'intervenuta approvazione da parte della R.E.R. e della Soprintendenza il quadro economico di contratto come riformulato dalla perizia n. 3 relativa alle “opere da muratore, affini e impianti” è diventato il seguente:

1.1.10.					
QUADRO ECONOMICO FINALE “OPERE DA MURATORE, AFFINI E IMPIANTI”					
	R.E.R. Fondi Sisma 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Rimborsi Assicurativi 5110.00.27	E.R. Accordo programma centri storici 5110.00.30	AMM.NE COM.LE Fondi Comunali 2021 5110.00.30 1.1.11.	1.1.12. T O T A L E IMPORTO 1° STRALCIO
A) LAVORI E ONERI DELLA SICUREZZA				1.1.13.	1.1.14. 1.1.15.
A1) Opere da muratore ed affini e impianti BOTTOLI COSTRUZIONI					
A1a) Opere da muratore ed affini	875.531,69	738.992,80	483.412,00	40.818,98	2.138.755,47
A1b) Impianti			93.770,33		93.770,33



**COMUNE
DI CARPI**

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio)” – opere edili**

Dicembre 2023

A1c) Oneri della sicurezza		292.065,72	5.872,39	13.726,48	311.664,59
Totale A1)					2.544.190,39
A2) Opere da restauratore COOP. ARCHEOLOGIA					
A2a) Opere da restauratore		385.886,17	88.723,21		474.609,38
A2b) Oneri della sicurezza			4.976,42		4.976,42
Totale A2)					479.585,80
Totale lavori e oneri	875.531,69	1.416.944,69	676.754,35	54.545,46	3.023.776,19
B) SOMME A DISPOSIZIONE					
IVA su lavori 10%	87.553,17	141.694,47	67.675,43	5.454,54	302.377,61
1 Allacciamenti ed imprevisti (i.IVA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1a) spostamento contatore <i>SOENERGY</i>		1.845,86			1.845,86
1b) rimozione amianto - <i>PROTEX</i>		17.690,00			17.690,00
1c) - <i>VIGILI DEL FUOCO</i>		527,00			527,00
2 Spese comunicazione digitale, banner e riprese video (i.IVA)					0,00
2a) riprese video - <i>Baracchi Federico</i>			7.100,00		7.100,00
3 Incarico assistente e istruttore di cantiere - <i>Ing. Jessica Facchini</i>		11.419,25 <u>15.177,73</u> 26.596,98			26.596,98
4 Validazione progetto (i.cassa 4% e IVA) - <i>COGEST</i>		7.422,48			7.422,48
5 Progettazione strutturale e D.L. (i.cassa 4% e IVA) - <i>Ing. Paola Rossi</i>	50.117,60	29.818,80			79.936,40
6 Progettazione e D.L. pareti decorate (i.IVA) - <i>Noemi Mondadori</i>			3.660,00		3.660,00
7 Progettazione impianti (i.cassa 4% e IVA) - <i>POLITECNICA</i>		26.336,18			26.336,18
8 Collaudo tecnico amministrativo (i.cassa 4% e IVA) - <i>Ing. Francesco Minghelli</i>		18.594,18	6.528,05		25.122,23
9 Collaudo strutturale (i.cassa 4% e IVA)					0,00
10 Incarico Commissione Giudic. gara d'appalto					0,00
11 Indagini e prelievi RER art.11, comma 9					0,00
11a) - <i>Bizzarri Laboratorio Dipinti</i>		4.200,00			4.200,00
11b) - <i>LiFE Laboratorio Ingegneria Ferrara</i>	4.589,64	2.025,20			6.614,84
12 Indagini e prelievi RER art.11, comma 10					0,00
13 Indagini geologiche					0,00
13a) - <i>AR/S Archeosistemi</i>		29.160,44			29.160,44
13a) - <i>Triches Riccardo Tecnogeo</i>	4.520,79				4.520,79
14 Rilievo geometrico					0,00
14a) - <i>Fogliani Eleonora</i>	2.602,00				2.602,00
15 Coordinatore Sic. in fase di progettazione - <i>dott. Guido Barbieri</i>	6.344,00				6.344,00
16 Coordinatore Sic. in fase di esecuzione	19.032,00	7.168,72			26.200,72



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

- Ing. Giorgio Fiocchi					
17 Spese tecniche interne			38.282,17		38.282,17
18 Ribassi d'asta e risparmio IVA RESTAURO					0,00
19 Ribassi d'asta e risparmio IVA EDILI E AFFINI	5.509,11				5.509,11
20 Spese Gara		975,00			975,00
Totale somme a disposizione	180.268,31	314.055,31	123.245,65	5.454,54	623.023,81
TOTALE COMPLESSIVO	1.055.800,00	1.731.000,00	800.000,00	60.000,00	3.646.800,00

AUTORIZZAZIONE SOPRINTENDENZA LAVORAZIONI FINALI DISPOSTE DALLA D.L.:

in data 12/07/2023 - Prot. Gen. Comune Carpi n. 46026/2023 del 12/07/2023 (MiBACT Pos. Archivio n. 036005_2 MO M416 class. 34.34.22/50 - prot. n. 19516-P del 12/07/2023), la Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, a seguito di istanza Prot. n. 23230 del 03/04/2023 (pervenuta al MiBACT Prot. n.341268 del 06/04/2023 tramite Agenzia regionale per la ricostruzione), ha rilasciato, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., la presa d'atto dell'assoluta urgenza e della necessità di eseguire gli interventi per la salvaguardia del bene rimanendo in attesa di ulteriori approfondimenti circa l'eventualità di effettuare lavorazioni di restauro degli affreschi interessati dalle lavorazioni ad integrazione di quanto autorizzato.

ATTO DI SOTTOMISSIONE LAVORAZIONI FINALI DISPOSTE DALLA D.L. E APPROVAZIONE COMUNALE:

in relazione ai lavori di cui alla sopraccitata perizia di variante e suppletiva non sostanziale n.3 non è stato sottoscritto alcun atto di sottomissione e non è stato approvato alcun atto Comunale in quanto riguardavano lavorazioni configuratesi come aggiuntivi e/o in modifica degli elaborati contrattuali, disposti dal Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 149 c.1 del Dlgs 18 aprile 2016 n.50.

L'atto che approverà la perizia n. 3 sarà coincidente con quello di approvazione del Conto finale.

Le lavorazioni integrative in corso d'opera sono state eseguite dall'Impresa sopra citata durante la fase di lavori ripresa come da relativo verbale num. 3 prot. 24414 del 20/04/2022 e sono stati ultimati con verbale del 05/05/2022 prot. N. 28046 rispettando il tempo utile contrattuale di giorni 720.

16. ELENCO NUOVI PREZZI

– in data 18/12/2019 - Prot. n. 71014/2019 del 18/12/2019, in ragione della necessità di eseguire alcune categorie di lavorazioni non previste nel contratto d'appalto delle opere edili, si è provveduto, con Verbale di Concordamento N.P. n. 1 alla stesura di 19 (diciannove) nuovi prezzi unitari dal NP01 a NP 19 concordati tra l'Impresa aggiudicataria Bottoli Costruzioni s.r.l. ed il Direttore dei Lavori; sono stati successivamente recepiti nell'ambito della perizia di variante e suppletiva n.1, approvata con Deliberazione G.C. n. 37 del 09/03/2021;

– in data 27/02/2021 prot. 13128/2021 si è provveduto, con atto di sottomissione alla stesura dello schema atto di sottomissione per 21 (ventuno) nuovi prezzi unitari numerati dal NP 20 al NP40 concordati tra l'Impresa aggiudicataria Bottoli Costruzioni s.r.l. ed il Direttore dei Lavori; tali nuovi prezzi unitari concordati sono stati successivamente recepiti nell'ambito della perizia di variante e suppletiva n.1, approvata con Deliberazione G.C. n. 37 del 09/03/2021;

– si è provveduto alla stesura di n. 2 (due) nuovi prezzi unitari numerati dal NP.41 e NP 42 concordati tra l'Impresa aggiudicataria Bottoli Costruzioni s.r.l. ed il Direttore dei Lavori; tali nuovi prezzi unitari concordati sono stati approvati con Determina Dirigenziale n. 245 in data 11/04/2022 e in data 26/04/2022 Prot. 25854 sono stati accettati definitivamente dall'Impresa con la sottoscrizione nell'ambito della redazione della perizia di variante e suppletiva n.2 relativa alle opere edili.

- in data marzo 2023, nell'ambito della redazione della perizia di variante e suppletiva n. 3, si è provveduto, alla stesura di n. 1 (uno) nuovo prezzo unitario concordato tra l'Impresa aggiudicataria Bottoli Costruzioni s.r.l. ed il Direttore dei Lavori e configuratosi come intervento aggiuntivo degli elaborati contrattuali, disposti dal Direttore dei



**COMUNE
DI CARPI**

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

Lavori, ai sensi dell'art. 149 c.1 del Dlgs 18 aprile 2016 n.50; sarà approvato con determinazione di approvazione del contabilità e del conto finale;

Pertanto, per effetto dei verbali di concordamento N.P. n.1, N.P. n.2, e variante disposta dalla Direzione Lavori n. 3 ai sensi dell'at. 149 del Codice 50/2016 e s.m.i., accettati definitivamente con la sottoscrizione dell'Atto Aggiuntivo (perizia1) e degli Atti di Sottomissione (perizie 2), risultano complessivamente introdotti n. 42 (quarantadue) nuovi prezzi unitari aggiuntivi rispetto a quanti già approvati con il progetto esecutivo.

17. STATI AVANZAMENTO LAVORI – CERTIFICATI DI PAGAMENTO

Nel corso dell'esecuzione delle opere sono stati emessi n. 7 stati avanzamento lavori regolarmente contabilizzati dal direttore dei lavori e liquidati all'appaltatore con i relativi certificati di pagamento oltre allo stato finale. A seguito dell'emissione dei SAL il responsabile del procedimento ha provveduto a predisporre i relativi certificati di pagamento che sono riportati nel seguente elenco (costi esclusa IVA di Legge al 10%):

N.	data	Importo €
Anticipo.	07/12/2018	373.968,83
1.	01/08/2019	326.475,50
2.	19/12/2019	571.376,01
3	14/05/2020	397.669,19
4	24/09/2020	188.506,77
5	27/04/2021	391.943,02
6	17/12/2021	221.529,94
7	12/12/2022	50.631,57
	TOTALE	2.522.100,83

18. PRINCIPALI LAVORAZIONI ESEGUITE

PREMESSA:

L'intervento prevede opere di restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico dell'edificio denominato Torrione degli Spagnoli, facente parte del complesso del Castello dei Pio di Savoia a Carpi.

Il Torrione ad inizio delle lavorazioni risultava inutilizzato da circa un ventennio e presentava importanti danni strutturali subiti a casua del disastroso sisma del maggio 2012, che ne ha aggravato le già precarie condizioni.

Subito dopo il sisma 2012 si è eseguito un primo intervento di somma urgenza per rimuovere le parti esterne al tetto in pericolo di crollo ed è stato effettuato il tamponamento di gran parte delle finestre poste a sesto acuto nel sottotetto e un secondo intervento di prima sistemazione delle coperture con rimaneggiamento delle tegole a canale in laterizio nei punti più danneggiati e la formazione di un solaio ligneo quale sbadacchiatura orizzontale a ripristinare il piano di collegamento all'ultimo livello nell'angolo nord est del sottotetto.

A completamento di queste opere provvisoriale si è eseguito un intervento di prima sistemazione sulle superfici affrescate per la loro messa in sicurezza. Nello specifico si è constatato che i lembi sollevati o altre porzioni di intonaco affrescato si sono distaccati definitivamente nei giorni successivi al sisma. Per questo, in attesa di compiere i lavori di consolidamento generale, si è intervenuto precauzionalmente per risarcire i margini, stendere delle velature di carta giapponese per evitare ulteriori sollevamenti di pellicole pittoriche e si sono eseguite infiltrazioni con miscele di malte e resine diverse per ancorare al supporto murario i sollevamenti più ampi e a pericolo di distacco definitivo.

Successivamente si è predisposto un progetto di prima sistemazione limitando l'intervento alle murature del piano sottotetto e all'impalcato di copertura maggiormente danneggiati dal sisma, funzionale alla conservazione della fabbrica dagli agenti atmosferici e per mettere in sicurezza le strutture murarie in pericolo di crollo.

Questi interventi provvisoriale sono stati conclusi in data 09/12/2014.

LAVORAZIONI GENERALI ESEGUITE NEL 1° STRALCIO

Il progetto del 1° stralcio ha visto eseguiti tutti gli interventi strutturali e architettonici a esclusione degli interventi impiantistici, di finitura edile, di consolidamento della volta del piano terra (vano 11-15) e di restauro pittorico degli apparati decorativi che saranno previsti nel secondo lotto.

Sostanzialmente gli interventi eseguiti nell'appalto delle opere edili sono stati finalizzati a realizzare i ripristini e i consolidamenti strutturali dovuti ai danni del sisma in tutte le strutture portanti sia verticali sia orizzontali, a bonificare il piano interrato e realizzare la finitura dei muri esterni con il montaggio dei serramenti.

E' stata inoltre realizzata la nuova centrale termica interrata collocata nel cortile a fianco dell'esistente vasca antincendio.



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

L’eccezionale cantiere del Torrione degli Spagnoli ha permesso di indagare e comprendere, grazie agli studi e alle scoperte in continuo divenire, la storia dell’edificio ma allo stesso tempo ha richiesto una sensibilità e attenzione particolare rivolta ad ogni azione realizzativa che si è tradotta necessariamente in alcuni interventi non previsti di variante.

Dopo la prima fase di accantieramento che è stata realizzata come da proposta di migliorata di gara e approvata dal coordinatore della sicurezza si sono avviate le operazioni di **disinfestazione e pulizia** dell’intero edificio affidati dall’Impresa Bottoli s.r.l. alla ditta specializzata D&D.

Sono state realizzate e completate tutte le **opere strutturali riguardanti il piano interrato** (si veda relazione di Collaudo Strutturale allegato alla presente) di seguito elencate:

- _ consolidamento delle fondazioni;
- _ scavo e consolidamento del piano interrato del fabbricato;
- _ realizzazione di un drenaggio perimetrale esterno;
- _ creazione di nuove bocche di lupo;
- _ predisposizioni impiantistiche di servizio al fabbricato;

In parallelo si è realizzata la nuova **centrale termica interrata** di servizio al Torrione e ad altre porzioni del Palazzo dei Pio che è stata eseguita in vano interrato al di fuori della sagoma dell’edificio, nel cortile a est, tra il corpo basso annesso al Torrione e il vano tecnico già esistente.

Per quanto riguarda quest’opera e gli scavi perimetrali al fabbricato è stato richiesto il parere della Soprintendenza Archeologica con prto. n. 62262/2018 del 25/10/2018.

Il progetto è stato autorizzato con nota pervenuta al Comune di Carpi con protocollo n. 67117/2018 del 19/11/2018 (class. 34.19.04/9.4 prot. 25277 del 16/11/2018) con la prescrizione di sorveglianza archeologica in corso d’opera.

Le lavorazioni per la realizzazione della nuova centrale interrata iniziati, come da notifica inviata a Soprintendenza il giorno 30/01/2019, sono stati pertanto supervisionati ED eseguiti dalla dott.ssa Cristina Palazzini, dal dott. Federico Scacchetti e dalla dott.ssa Anna Losi di AR/S Archeosistemi S.C. di Reggio Emilia.

Le indagini (assistenza agli scavi e scavo archeologico stratigrafico), svolte in modo non continuativo tra gennaio e settembre 2019, sono state eseguite nell’ambito della verifica preventiva dell’interesse archeologico (D.lgs. 50/2106, art. 25) e in ottemperanza al parere della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara (prot. 25277 del 16/11/2018).

A seguito del ritrovamento di strutture murarie lungo i lati est e sud del Torrione, la Soprintendenza ha richiesto, oltre alla documentazione archeologica di prassi, la realizzazione di alcuni saggi stratigrafici di approfondimento per verificare i volumi, le tecniche edilizie e la scansione cronologica e stratigrafica delle strutture venute alla luce (vedi verbale di cantiere del 05/02/2019).

A seguito degli esiti delle indagini preliminari di cui sopra, (i cui esiti sono descritti nella relazione tecnica di Archeosistemi) la Soprintendenza ha autorizzato (con lettera prot. 2242 del 11/03/2019, verbale di cantiere del 29/03/2019 e prot. 7652 del 05/04/2019) la prosecuzione dei lavori con contestuale rimozione delle strutture archeologiche che interferiscono con la realizzazione del progetto di restauro e scavo archeologico stratigrafico. La prosecuzione dei lavori, per lo scavo della centrale nel locale interno e per il drenaggio perimetrale che interessa il cortile interno, ha portato alla luce altre strutture murarie e depositi archeologici che hanno necessitato un supplemento delle indagini archeologiche, come prescritto da verbale di cantiere in data 04/07/2019 e su indicazioni della Soprintendenza (con lettera prot. 15181 del 31/07/2019). Prescrizioni relative a “prosecuzione delle indagini archeologiche nei settori della futura C.T. interrata e dei drenaggi nord con campionamento di reperti” emesse, a seguito di sopralluogo del 04/07/2019, in data 31/07/2019 - Prot. MiBACT n. 15181-P, assunto in data 31/07/2019 al Prot. n. 44262/2019 del Comune di Carpi.

In data 12/02/2020 AR/S Archeosistemi S.C. di Reggio Emilia ha consegnato la relazione definitiva di assistenza e indagini archeologiche eseguite con allegati num. 11 tavole grafiche inviate con corriere alla Soprintendenza in data 24/02/2020.

In corso di realizzazione alcuni interventi previsti per l’interrato, le bocche di lupo e la centrale termina sono stati modificati come relazionato nella documentazione della Variante n. 1 in corso d’opera approvata con Delibera Giunta Comunale n. 37 del 09/03/2021 (si allega relazione E1 tecnico illustrativa 1° variante).

Si evidenziano in generale le seguenti varianti:

- _ sono state adattate le larghezze delle aperture delle bocche di lupo a causa del ritrovamento di due aperture esistenti e dalla volontà di preservare questa traccia storica e di garantire la superficie aerante necessaria ai futuri impianti tecnologici ed è stata aggiunta una bocca di lupo nel locale T. 03;



COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

È stato necessario rendere accessibile il nuovo locale centrale termina interrata con una scala di servizio che è stata realizzata con struttura in acciaio verniciato a polvere composta da travi laterali in tubolare e ringhiera mentre i gradini e i pianerottoli saranno eseguiti in lamiera mandorlata antiscivolo.

È stato eseguito il consolidamento di tutti **gli impalcati**, per costituire dei collegamenti continui tra murature e solai, al fine di impedire meccanismi fuori piano dei setti murari.

Ogni tipologia di solaio (ligneo o voltato) è stata consolidata al fine di raggiungere il livello di sicurezza minimo rispetto alla analisi dei carichi in progetto.

Gli impalcati lignei sono stati consolidati mediante inserimento di travi metalliche in appoggio all'estradosso alle lignee esistenti aumentando in alcuni casi la sezione delle travi in legno mediante apposizione di un'altra trave della stessa essenza.

Gli impalcati voltati, se si esclude il caso della volta a sud del secondo impalcato, che era gravemente compromessa, non presentavano particolari patologie strutturali. Il consolidamento eseguito si è limitato all'alleggerimento degli stessi ed alla realizzazione di un sistema di collegamento ai muri perimetrali. Inoltre è stato eseguito un intonaco armato con fibra di vetro all'estradosso.

In modo diverso è stata trattata la volta a botte ribassata unghiata di separazione tra il piano terra e primo, il cui intervento, calibrato al fine di mantenere la funzione portante della volta in laterizio in spessori strutturali molto ridotti, è stato necessario anche per impedire il collasso per soli carichi verticali.

Durante le lavorazioni si è ritenuto necessario apportare alcune varianti alle soluzioni proposte di progetto per alcuni impalcati ed in particolare:

Il solaio terzo impalcato tra il vano 25 e 35 presentava controsoffitto e travi metalliche di supporto al solaio esistente che sono state rimosse per poter eseguire il consolidamento dello stesso. Alla luce dell'analisi della struttura lignea esistente e la specularità con il vano posto al livello superiore si è arrivati a presupporre che la parte di solaio in tavelle possa essere stato sostituito in epoca più recente e si è proceduto con la posa di tavolato ligneo in tutto l'ambiente al posto delle tavelle previste dal progetto.

Il progetto originariamente sviluppato per il solaio ligneo del vano 31 è stato modificato, con l'intento di lasciare preservare nella sua posizione centrale originale la trave di rovere esistente ed i dormienti lignei perimetrali, previa sostituzione delle parti ammalorate di questi ultimi con sezioni ed essenze analoghe all'esistente.

Il progetto approvato prevedeva la realizzazione di un soppalco per impianti collocato al piano terzo – sottotetto.

Nella nuova proposta di distribuzione funzionale presentata con il progetto del II° stralcio in data 30/12/2019 per acquisizione del parere ai sensi dell'art. 21 c. 4 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. si prevede che tale soppalco non venga più realizzato. Verificata l'assenza di superfici decorate nelle pareti del vano oggetto di suddivisione, è stato realizzato invece l'inserimento di un piano ammezzato tra il secondo e il terzo costituito da putrelle HEM 140 in acciaio S275 ad interasse 86 cm con lamiera grecata interposta e getto di completamento in calcestruzzo alleggerito fino all'estradosso delle travi.

Queste variazioni in corso di realizzazione per gli impalcati sono stati relazionati nella documentazione della Variante n. 1 in corso d'opera approvata con Delibera Giunta Comunale n. 37 del 09/03/2021 (si allega relazione E1 tecnico illustrativa 1° variante).

In riferimento al solaio vano 41 è invece stata presentata una richiesta puntuale di autorizzazione con prot. Gen.le n. 55298 del 03/10/2019 in merito all'“Integrazione in corso d'opera al progetto delle strutture travi lignee solaio 41 NW” autorizzata da parte della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara con nota prot. n. 16389/2020 del 23/03/2020.

Il secondo impalcato lato sud del fabbricato è costituito da una volta che è stata oggetto di consolidamento. Si tratta di una volta a botte, unghiata, e dotata di considerevole luce (quasi 9m) con curvatura notevolmente ribassata, i peducci che costituiscono le imposte delle unghie sono posti ad un interasse di approssimativamente 2,8m, non sono presenti catene.

Le opere realizzate e previste in progetto hanno avuto lo scopo di renderla parte di un sistema strutturale integrato, assicurandone la funzionalità se non altro per reggere il proprio peso.

Si è proceduto a eseguire un rilievo laser scanner con nuvola di punti per rilevare le quote dell'intradosso della stessa. È stata poi ricostruita la regolarità geometrica e la consistenza della volta stessa, mediante l'utilizzo di puntelli per rimettere in forma la curvatura. Si è provveduto alla posa di un reticolo regolare di fasce in fibra di carbonio, tali da costituire un efficace rinforzo a trazione, utile presidio rispetto alla formazione di cerniere dovute agli effetti delle forze orizzontali causate da eventuali nuovi eventi sismici.

Il principio è stato quello di attribuire alle reticolari metalliche il carico proveniente dal solaio e nello stesso tempo la funzione di “frenelli” di irrigidimento estradosso per la volta. La funzione di “frenelli” è resa ancora più efficace dall'irrigidimento delle estremità che saranno inglobate in un getto di cemento armato. Si tratta di un intervento



COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

completamente reversibile, in quanto il getto avrà una larghezza pari alla larghezza della lamiera curva di distribuzione posta all'intradosso, il cemento dunque non ha toccato la volta in mattoni. I due nuclei rigidi laterali ora hanno l'effetto benefico di carico stabilizzante e di costituire una “forma” rigida volta a conservare la geometria del manufatto, costituiranno inoltre due elementi di efficace incastro per la trave metallica posta all'estradosso.

Il piano di calpestio è stato realizzato come da progetto con l'introduzione di una lamiera grecata ad aderenza migliorata tra una trave metallica e l'altra, la lamiera è stata poi riempita da un getto di completamente in calcestruzzo strutturale alleggerito ed armato ed armato anche trasversalmente in modo da legare efficacemente il piano, le armature sono state saldate ai profili metallici trasversali in modo da favorirne il comportamento composito. Le opere metalliche di rinforzo sono state collegate ad incatenamenti metallici trasversali, le catene trasversali sono state poste in opera anche all'intradosso delle volte e longitudinalmente è stato posizionato un profilo metallico tipo UPN tassellato al muro e posto immediatamente all'appoggio delle reticolari in modo da aiutarne la posa in opera.

Per le **murature perimetrali**, si è intervenuto principalmente dal **lato esterno**, non intonacato, in modo da preservare gli intonaci di pregio e i decori interni. Si è provveduto a rimuovere i principali elementi di indebolimento della parete, quali grandi canne fumarie interessanti tutto lo spessore murario e si è proceduto ad un consolidamento mediante tecniche tradizionali come ad esempio il cuci-scuci o mediante inserimento di diatoni in acciaio.

Durante le lavorazioni è stato necessario apportare alcune varianti alle soluzioni proposte di progetto a causa di ritrovamenti ed indagini di dettaglio avvenute in corso d'opera ed in particolare:

_ Aperture Prospetto sud. Durante i lavori previsti e autorizzati dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo dell'Emilia-Romagna con prot. n. 8089 in data 05/04/2017 sono state rimosse le porzioni murarie di tamponamento degli archi acuti nelle finestre site al primo piano del fronte sud del Torrione degli Spagnoli per permettere la realizzazione dell'intervento di miglioramento sismico degli architravi. A seguito della rimozione del tamponamento murario è stato possibile vedere e rilevare che la conformazione architettonica delle aperture esterne non permetteva di poter realizzare l'intervento proposto in fase di progetto. Analizzata l'evoluzione storica e le analisi petrografiche eseguite sulle malte di tutto il prospetto si è giunti a ritenere che fosse importante mantenere la lettura delle aperture così come sono giunte a noi (infissi regolari e rettangolari) non riconfigurandole con la forma arcuata. Al contempo però si è lasciato riemergere la pregevole testimonianza architettonica delle cornici che non erano più visibili ma che caratterizzano l'originaria struttura ad arco acuto delle aperture. Si è realizzato pertanto un intervento che mitigasse l'impatto della rimozione delle tamponature a filo muro esterno valorizzando le cornici ritrovate e lasciando inalterata la configurazione architettonica delle finestre a forma rettangolare. E' stata tamponata l'area soprastante le aperture della fine del 1400 con una parete in mattoni di recupero e finitura in intonaco a calce.

_ Aperture prospetto est. I lavori hanno previsto la rimozione della scala interna di collegamento con il vano interrato che era collocata nel lato nord-est del fabbricato. Tale demolizione ha consentito di poter ricreare la lettura complessiva della parete est al piano terra in corrispondenza del salone voltato detto Sala dello Zodiaco. Le indagini termografiche e petrografiche sulle malte sul lato esterno e le indagini stratigrafiche eseguite all'interno hanno rilevato che il tamponamento delle porte laterali è stato realizzato in epoca recente e risulta incongruo alla struttura originaria. Si è proceduto a rimuovere la tamponatura della parte soprastante la porta collocata verso nord e verso sud e ripropone il ripristino delle aperture originarie.

Queste variazioni in corso di realizzazione per le aperture sono stati relazionati nella documentazione della Variante n. 1 in corso d'opera approvata con Delibera Giunta Comunale n. 37 del 09/03/2021 (si allega relazione E1 tecnico illustrativa 1° variante).

Sempre riguardante le murature perimetrali, come da prescrizioni contenute nell'autorizzazione n. 8089 del 05/04/2017 punto c) sono state eseguite le campionature delle lavorazioni indicate al punto 5 degli elaborati di progetto tav. 20-21-22-23 ed in particolare *“Risarcitura della lesione mediante stuccatura, previa scarnitura manuale delle malte di coesione per una profondità di un paio di cm, lavaggio manuale e pulizia mediante spazzolatura con spazzole si setole morbide delle impurità residue, stuccatura dei giunti di muratura di mattoni con malta compatibile, impasto a base di calce idraulica a ritiro nullo con inerte di granulometria e colore uguale all'originale). La posa della malta sarà eseguita in profondità lasciando uno spazio di 5/8 mm rispetto al filo esterno della muratura, in modo da ricevere la successiva stuccatura di finitura che sarà realizzata con malta di calce aerea additivata da inerti di sabbia silicea e in piccole quantità di polvere di “cotto” di colore giallo e rosso ottenuti da mattoni di recupero e polvere di marmo. La stuccatura da realizzarsi dovrà essere eseguita arretrata di 1/2 mm rispetto al filo dei mattoni, in modo da avere un limitato impatto visivo. L'intervento che si dovrà realizzare sarà preventivamente valutato sulla base di adeguata produzione di campionatura di provi natura.”*

E' stata incaricata la ditta Opificio Bio Aedilitia di prelevare campioni ed eseguire prove partendo dall'esistente riproponendo la stuccatura, la grana e l'utilizzo delle materie prime in un prodotto studiato “su misura”. Con i campioni prelevati sono state prodotte diverse tonalità di malta naturale traspirante a basso assorbimento composta

COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

da fiore di calce calcica naturale, sabbie di quarzo e bio sabbie storiche naturali di origine alluvionale non macinate identiche agli aggregati utilizzati nell'antichità per la lavorazione specifica della stuccatura di murature faccia a vista e non. A seguito di attenta analisi si è selezionato ed è stato approvato un campione ritenuto dalla Direzione Lavori ritenendolo maggiormente idoneo sia come grana sia come tonalità COD. RS-3871.

A questa lavorazione di stuccatura è seguita, come prescritto nell'autorizzazione del Ministero, una velatura di riordino finale a base di acqua di calce su tutti i fronti esterni a faccia a vista. La Ditta incaricata per eseguire le opere di restauro ha eseguito un primo campione di revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi creati nel tono generale del paramento murario e delle integrazioni, eseguita mediante leggera velatura a base di acqua di calce e pigmenti. La preparazione è consistita nel temperamento dei pigmenti e alla miscelazione della soluzione, così da evitare grumi di colore o depositi. E' stata inumidita la superficie con pennello morbido e acqua e nebulizzatori. Sono stati applicati strati successivi in modo da garantire la copertura totale della superficie.

Tutte le campionature selezionate sono state sottoposte al parere della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, che con istanza Prot. n. 37540/2020 del 10/07/2020 (MiBACT Prot. n.14835 e 14838 del 12/07/2020), ha rilasciato, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., autorizzazione con prescrizioni ai suddetti lavori edili oggetto di variante 1.

Per quando riguarda le **murature interne**, si è proceduto ad alleggerire i carichi gravanti sulle murature in falso sul primo impalcato, in modo da riportare i carichi verticali sui paramenti continui dalla fondazione alla quota di carico, e al contempo di stabilizzare i paramenti con snellezza eccessiva. Inoltre sono state migliorate le connessioni tra murature ortogonali al fine di ottenere un miglior comportamento scatolare dell'unità strutturale.

In riferimento agli interventi sulle murature interne la variante principale ha riguardato l'intervento strutturale parete in falso tra vano 21-25 Durante l'esecuzione dei lavori si è infatti riscontrato che la parete al piano primo al lato est posta tra il vano 21 e 25 (verso il Cortile delle Steli) presentava dei decori parietali interferenti con l'intervento strutturale previsto e descritto nella tavola S12 di progetto alla sezione X-X. Nell'impossibilità di intervenire quindi sulla parte corticale ad est della muratura, considerato che durante i lavori è stata accertata l'esistenza di un antico vano porta ad architrave voltato con tamponamento non decorato, si è quindi utilizzato tale varco per realizzare la porta di collegamento definitivo tra il vano 21 e il vano 25, traslando così leggermente la porta in progetto. Il vano porta riaperto è stato utilizzato, assieme ad un vano simmetrico rispetto all'asse della parete, per realizzare nello spessore di parete una cerchiatura in piatto metallico, che ha funzionato da capo-chiave per alcuni tiranti che sono stati realizzati nello spessore della parete a tre teste.

Questa variazione in corso d'opera è stata approvata nella documentazione della Variante n. 1 in corso d'opera approvata con Delibera Giunta Comunale n. 37 del 09/03/2021 (si allega relazione E1 tecnico illustrativa 1° variante).

E' stata realizzata una variante all'intervento di consolidamento della porzione inferiore della **muratura in falso sulla volta del secondo impalcato lato nord del Torrione**. Tale muro, con funzioni portanti dei solai ad esso adiacenti (terzo e quarto impalcato) e delle scale, risulta in appoggio sulla volta che costituisce il piano di calpestio dei vani 20-21-25 posti al piano primo. Nel progetto autorizzato era previsto un intervento di consolidamento della porzione inferiore della muratura in falso sulla volta finalizzato a garantire un funzionamento ad arco della parete, al fine di non far gravare un carico eccessivo sulla volta di grande luce oggetto di sollevamento e consolidamento. Poiché durante l'esecuzione dei lavori sono stati rinvenuti decori parietali sulla parete del piano primo al lato est (verso il Cortile delle Steli) che interferirebbero con il previsto arco di scarico in muratura, e date le molteplici e significative lesioni riscontrate, è stato sviluppato un intervento alternativo mediante tiranti che viene illustrato nel dettaglio nei già menzionati allegati.

L'intervento può essere inquadrato come rafforzamento di setto murario, ed in quanto costituisce variante non sostanziale al progetto approvato, in linea con il punto V.1. dell'Allegato 2 della DGR n. 2272 del 2016 recante *“Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici e delle varianti in corso d'opera, riguardanti parti strutturali, che non rivestono carattere sostanziale, ai sensi dell'articolo 9, comma 4, della LR n. 19 del 2008”*.

Sono state inserite a livello impalcato **catene metalliche** dimensionate per impedire i distacchi tra solai e murature e per impedire quindi ribaltamenti fuori piano dei setti murari.

Tali tiranti sono stati previsti a scomparsa all'interno del pacchetto di consolidamento dei solai, tranne nel caso della volta a botte unghiata del secondo solaio in cui è stato inserito un sistema anche a livello dei peducci delle unghie.

E' stato eseguito **un intervento sulle scale a volta rampante** per impedirne la decompressione in fase sismica. Inoltre le scale sono state collegate ai paramenti perimetrali ed a un sistema di incatenamenti per impedire così le

COMUNE
DI CARPI

Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

perdite di appoggio. Il consolidamento ha previsto la riparazione dei pianerottoli della volta lesionati durante il sisma.

I **pilastrini presenti al piano sottotetto** sui quali insistono le capriate delle coperture sono stati consolidati tramite delle incamiciature metalliche realizzate come da progetto.

Sono stati **posati i serramenti a vetro** coerenti con le prescrizioni della Soprintendenza (autorizzazione prot. 18422/2017 del 06/04/2017) e come da proposta di migliororia in sede di gara della Ditta Bottoli.

19. SVOLGIMENTO DEI LAVORI

L'esecuzione delle opere non si è svolta sempre con regolarità in quanto la tipologia di lavorazioni e le caratteristiche del fabbricato, mai indagato prima, e di altissima valenza storica, hanno richiesto, in corso d'esecuzione numerosissimi approfondimenti diagnostici con conseguenti variazioni di lavorazioni per ottenere il miglior risultato.

Non si sono verificati incidenti di sorta o situazioni di impedimento tecnico tali da costituire elemento di rilievo ai fini delle lavorazioni in corso.

Come anticipato precedentemente e meglio dettagliato le opere sono state avviate in urgenza in data 22/10/2018 e sono state ultimate in data 04/05/2022.

I giorni di lavorazioni sono stati complessivamente 720 (settecentoventi). La durata del cantiere è infatti passata da 420 a 720 (settecentoventi) naturali consecutivi per effetto di varianti in corso d'opera rese necessarie e delle relative sospensioni per ottenimento parere Soprintendenza e STCD della Regione Emilia Romagna.

I lavori sono risultati sospesi per complessivi 580 giorni.

A seguito delle sospensioni ordinate nonché delle proroghe e dei tempi suppletivi concessi e riconosciuti il termine per l'ultimazione dei lavori è stato portato a tutto il 14/05/2022 e pertanto le lavorazioni sono state concluse nei tempi concordati.

20. CONTROLLI SUI MATERIALI, SULLE LAVORAZIONI E SUGLI IMPIANTI

I materiali impiegati e le lavorazioni realizzate risultano conformi al progetto approvato, alle variazioni introdotte e alle prescrizioni impartite dalla sottoscritta D.L. nonché alle normative vigenti, mentre i controlli e le prove funzionali effettuate sugli impianti ne hanno accertato la corretta esecuzione ed idoneità. Risultano inoltre acquisite le relative certificazioni.

21. PENALI PER RITARDI

Non sono state applicate penali per il ritardo nell'esecuzione dei lavori che sono stati completati entro i termini contrattuali previsti.

22. ORDINI DI SERVIZIO EMESSI

Nel corso dei lavori non sono stati emessi dal Direttore dei lavori Ordini di servizio.

23. ULTIMAZIONE DEI LAVORI

L'ultimazione dei lavori, come riportato dall'apposito verbale, è avvenuta in data 04/05/2022 che risulta precedente a quella prevista dall'ultima concessione di proroga (14/05/2022).

24. SPESA FINALE AUTORIZZATA PER I LAVORI

La spesa finale per i lavori al netto del ribasso d'asta e dell'IVA risulta essere:

_ contratto in data 27/11/2019 N. REP. 67083 registrato a Modena in data 03/12/2019 con il quale fu affidata alla predetta impresa l'esecuzione dei suindicati lavori per l'aggiudicata somma di
Euro 1.869.844,13 + IVA

_ la variante in corso d'opera approvata con D.G. nr. 37 in data 09/03/2021 con la quale fu affidata alla predetta impresa l'esecuzione di maggiori opere per una somma pari a

Euro 620.877,42 + IVA

COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

la variante in corso d'opera approvata con D.G. nr. 00245/2022 in data 11/04/2022 con la quale fu affidata alla predetta impresa l'esecuzione di maggiori opere per una somma pari a

Euro 44'053,15 + IVA

le ultime lavorazioni disposte dalla direzione lavori con la quale si sono affidata alla predetta impresa l'esecuzione di maggiori opere per una somma pari a

Euro 9.415,19 + IVA

TOTALE GENERALE Euro 2.544.190,39 € + Iva al 10%

25. RISERVE

L'Impresa, con comunicazione pec in data 16/12/2019, assunta al protocollo del Comune di Carpi al n. 70639/2019 del 16/12/2019, ha richiesto il riconoscimento dei maggiori costi fissi per il mantenimento del cantiere nonché degli ulteriori oneri di gestione del medesimo causati dal prolungamento dei lavori conseguente alla proroga di giorni 150 (centocinquanta) concessa in data 03/12/2019 (prot. n. 67591/2019), per un importo complessivo quantificato analiticamente in € 118.796,20.

In data 19/12/2019 l'Impresa, all'atto della sottoscrizione del SAL n.2, ha formalmente iscritto riserva su registro di contabilità esplicitando le ragioni enunciate con la comunicazione del 16/12/2019, confermando l'importo richiesto di € 118.796,20.

A seguito di confronto e controdeduzioni la Direzione lavori ha provveduto a esplicitare le proprie riserve e l'Impresa ha fatto decadere la riserva con la sottoscrizione e la non reinscrizione nei successivi SAL.

Pertanto, a norma di legge, la riserva iscritta è da intendersi decaduta.

Successivamente non risultano iscritte ulteriori riserve.

26. ASSICURAZIONI SOCIALI E PREVIDENZIALI

Le assicurazioni sociali e previdenziali predisposte dall'Esecutore dei lavori sono risultate essere:

- INAIL di Mantova con posizione n. 14758295/30
- INPS di Mantova con posizione n. 4504362590
- CASSA EDILE di Modena con posizione n. 115336

27. AVVISI AI CREDITORI

È stata richiesta la pubblicazione degli avvisi ai creditori prot. n. 1647/2022 in data 16/06/2022 fino al 05/07/2022 ed non è stata presentata alcuna richiesta.

28. REGOLARITA' CONTRIBUTIVA

Sulla scorta dei documenti e delle evidenze agli atti non risulta pervenuta da parte degli Enti interessati (INPS, INAIL, C.E) alcuna comunicazione di inadempienza contributiva afferente all'appaltatore, ai subappaltatori e ai sub affidatari.

In particolare risulta certificata sulla base delle risultanze dei documenti unici di regolarità contributiva (DURC) recepiti dalla DL e atti per la ditta Bottoli costruzioni s.r.l. INAIL_42414367 - S.I.EL. Impianti s.r.l. INPS_38912884 e PALINGEO s.r.l. INAIL_42217819.

29. PAGAMENTO SUBAPPALTATORI, SUBCONTRAENTI E PRESTATORI DI NOLI

Non risultano pervenute da parte delle sopramenzionate ditte subappaltatrici, subcontraenti e prestatrici di noli comunicazioni di mancata liquidazione ed inoltre l'Impresa Appaltatrice Bottoli Costruzioni S.r.l. ha emesso dichiarazione liberatoria nel merito.

30. INFORTUNI IN CORSO DI LAVORO

Durante l'esecuzione dei lavori si è verificato num. 1 infortunio in data 20/08/2019. L'incidente si è verificato a causa di un'azione impropria e spontanea dell'infortunato e pertanto determinato da fattori occasionali e accidentali come relazionato dalla lettera della DL al RUP in data 21/08/2019

31. DANNI DI FORZA MAGGIORE



Progetto Settore S5 n. 237/14
**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
 del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
 maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

Durante l'esecuzione dei lavori non si sono verificati danni alle opere a causa di forza maggiore.

32. CONTO FINALE DEI LAVORI

In data 18/12/2023 è stato redatto lo stato finale dei lavori sottoscritti e allegati alla presente costituiti da:

- _ libretto misure;
- _ registro di contabilità;
- _ stato avanzamento lavori finale.

In riferimento alla contabilità finale si evidenzia che il totale delle lavorazioni eseguite e riconosciute corrisponde a € 3.010.885,75 lordi.

L'importo complessivo lordo dei lavori (€ 2.699.221,16) dedotto il ribasso d'asta (17,29% pari ad € 466.695,34) determina l'importo netto dei lavori (€ 2.232.525,82) ai quali si sommano l'importo totale degli oneri della sicurezza (€ 311.664,59) determinando l'importo complessivo netto dei lavori ed oneri sicurezza (€ 2.544.190,41).

Al suddetto importo € 2.544.190,41 da cui, deducendo l'ammontare dell'anticipazione e dei n. 7 SAL di acconto corrisposti di € 2.522.100,83 (2.774.310,91 € compresa IVA) resta un credito per l'Impresa esecutrice di € 22.089,58 (in lettere ventiduemilaottantanove/58) + IVA 10% che sarà soggetto a verifica da parte del collaudatore.

La somma autorizzata dalla Regione corrisponde a € 2.544.190,39 pertanto occorre arrotondare l'importo complessivo netto dei lavori ed oneri sicurezza (€ 2.544.190,41) di - 0,02 €, al fine di pareggiare la spesa autorizzata con l'importo dei lavori e oneri spettanti all'Impresa, di conseguenza il credito netto finale diventerà € **22.089,56 (ventiduemilaottantanove/56) + IVA 10% che è stato accettato dall'Impresa senza riserve e sarà liquidato con l'emissione del Certificato di Collaudo Tecnico Amministrativo.**

33. FIDEIUSSIONE A GARANZIA DEL SALDO

In accordo con l'impresa è stato redatto un SAL 7 in attesa della contabilità finale e delle approvazioni della STCD della Regione Emilia Romagna e Soprintendenza a condizione che la garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa corrispondesse alla rata di saldo e l'importo corrisposto nel SAL 7 (50.631,57 €) per tutela dell'Amministrazione.

Pertanto in conformità con quanto previsto dall'articolo 103 del d.lgs. 50/2016, l'art. 11 del contratto sottoscritto e gli accordi tra le parti l'esecutore provvederà a stipulare una fideiussione dell'importo complessivo di € 72.721,13 + IVA corrispondenti a 79.993,24 € maggiorato del tasso di interesse legale.

Tale fideiussione sarà condizione necessaria per l'erogazione della liquidazione del saldo.

34. COMPENSAZIONI AI SENSI DEL DECRETO DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI DEL 11.11.2021

Durante l'esecuzione dei lavori è subentrata la direttiva del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili del 11.11.2021 e la relativa circolare "Modalità operative per il calcolo e il pagamento della compensazione dei prezzi dei materiali da costruzione più significativi ai sensi dell'articolo 1-septies del D.L. n. 73/2021, convertito con modificazioni dalla Legge n. 106/2021" che così recita: *"La compensazione è determinata applicando alle quantità dei singoli materiali impiegati nelle lavorazioni eseguite e contabilizzate dal direttore dei lavori dal 1° gennaio 2021 fino al 30 giugno 2021 le variazioni in aumento o in diminuzione dei relativi prezzi rilevate dal decreto di cui al comma 1 con riferimento alla data dell'offerta, eccedenti l'8 per cento se riferite esclusivamente all'anno 2021 ed eccedenti il 10 per cento complessivo se riferite a più anni"*.

A seguito di richiesta di istanza di compensazione per aumento prezzi dei materiali da costruzione, relativamente all'appalto in oggetto, agli atti con prot. n. 74820/2021 del 07 dicembre 2021 presentata dall'Impresa Bottoli Costruzioni srl con riferimento al periodo dal 01/01/2021 al 30/06/2021 sono stati emessi num. 2 certificati di pagamento di compensazione assunti agli atti del prot. 15525 del 01/03/2024 e sottoscritti dalla Ditta:

_ SAL 5bis per € 909,42 +IVA 10% per complessivi 1.000,36 € primo semestre 2021 (certificato pagamento SAL 5 del 27/04/2021 – 1° semestre 2021);

_ SAL 6bis per € 7.224,00 +IVA 10% per complessivi 7.946,40 € secondo semestre 2021 (certificato pagamento SAL 6 del 17/12/2021 – 2° semestre 2021).

Pertanto il credito da riconoscere all'Impresa per la compensazione prezzi 2021 corrisponde a € **8.133,42 (ottomilacentotrentatre/42) + IVA 10% pari a 8.946,76 € compresa IVA che è stato accettato dall'Impresa senza riserve.**

35. CESSIONI DEI CREDITI

Alla data del 30/12/2023 non è pervenuta alla sottoscritta direzione dei lavori alcuna comunicazione o notifica da cui risulti che l'Impresa abbia ceduto l'importo dei crediti.

COMUNE
DI CARPI

**“Restauro e risanamento conservativo con miglioramento sismico
del Torrione degli Spagnoli danneggiato dagli eventi sismici del
maggio 2012” (1° stralcio) – opere edili**

Dicembre 2023

36. COLLAUDO STATICO

Con Determinazione Dirigenziale n. 892 del 20/11/2018, veniva incaricato del collaudo statico in corso d'opera delle strutture previste nell'appalto di cui trattasi il dott. ing. Gherardo Trombetti, funzionario coordinatore del Comune di Carpi - servizio restauro, iscritto all'Albo professionale degli Ingegneri della Provincia di Bologna al n. 4533/A.

In data 04/05/2022 sono state eseguite dal Ditta Veneta Engineering di Verona, alla presenza del Collaudatore statico dott. ing. Gherardo Trombetti, del Direttore Operativo strutturale dott. ing. Paola Rossi e dell'Impresa che ha prestato assistenza, n. 3 prove di carico così identificate:

- rampa e pianerottolo del vano scala;
- solaio ligneo e rinforzato da poutrelles al piano secondo;
- volta consolidata al piano primo.

Tali prove, come si evince dalla relazione di collaudo statico agli atti, hanno avuto esito positivo e hanno attestato l'idoneità statica delle strutture realizzate/consolidate.

In data 10/06/2022, assunto al Prot. n. 42422-30/06/2022-c_b819-PG-0063-00040008-C del 30/06/2022, è stato emesso con esito favorevole il certificato di collaudo statico, a firma del sopraccitato dott. ing. Gherardo Trombetti. In data 16/07/2022 è stato approvato con Determinazione Dirigenziale R.G. n. 000561/2022.

37. COLLAUDATORE TECNICO AMMINISTRATIVO

Con Determinazione Dirigenziale n. 844 del 06/11/2018, il sottoscritto dott. ing. arch. Francesco Minghelli, iscritto all'Ordine Professionale degli Ingegneri della Provincia di Modena al n. 658, veniva incaricato dal Comune di Carpi del collaudo tecnico-amministrativo in corso d'opera dei lavori di cui trattasi.

ALLEGATI

- 1- collaudo strutturale
- 2- Relazione tecnico illustrativa 1° variante
- 3_ Relazione consolidamento nicchia vano 11-15
- 4- Relazione tecnico illustrativa 2° variante
- 5- Relazione tecnico illustrativa disposizioni finali D.L.
- 6- Libretto misure finale
- 7- Registro di contabilità finale
- 8- Stato avanzamento lavori finale.
- 9- Certificato di pagamento SAL 5 BIS
- 10- Certificato di pagamento SAL 6 BIS

Carpi, 29 dicembre 2023

Direttore dei Lavori
Arch. **Giulia Ghini**