



Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio

**SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO
PER LE PROVINCE DI SIENA, GROSSETO, AREZZO**

Via di Città 138/140 – 53100 SIENA

Tel: centralino +39 0577 248111 – fax +39 0577 270245

E-mail: sabap-si@beniculturali.it – PEC: mbac-sabap-si@mailcert.beniculturali.it

Sito internet: www.sabap-siena.beniculturali.it

Spett.le

Via, ..

..... (..)

PEC:@.....

Oggetto: Arezzo (AR) - “Chiesa di Santa Maria in Gradi”

Valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico.

Indagine di mercato finalizzata all'individuazione di un professionista per l'esecuzione e restituzione del rilievo architettonico e strutturale, l'esecuzione di indagini diagnostiche e geognostiche, la valutazione del rischio sismico, la progettazione strutturale e la direzione operativa dei lavori e quale coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione.

CUP F17E19000430001

La Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Siena, Grosseto e Arezzo ha la necessità di individuare un professionista per l'esecuzione e restituzione del rilievo architettonico e strutturale con laser-scanner, l'esecuzione di una campagna di indagini conoscitive (diagnostiche e geognostiche), per la valutazione del rischio sismico, la progettazione strutturale e la direzione operativa dei lavori di consolidamento e miglioramento sismico, oltre che al coordinamento della sicurezza in cantiere in fase di progettazione e di esecuzione, da eseguirsi presso la Chiesa di Santa Maria in Gradi (AR), sita nel Comune di Arezzo (AR), ai sensi dell'art. 36 comma 2 lett. a) e dell'articolo 31, comma 8 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (nel prosieguo “Codice”), e delle indicazioni delle Linee Guida n. 1, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, recanti “Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria”, approvate dal Consiglio dell'Autorità con Delibera n. 973, del 14 settembre 2016 ed aggiornate con delibera n°138 del 21/02/2018 (nel prosieguo “Linee Guida n.1”)

A tal fine, invita la S.V. a presentare un preventivo di spesa, relativo alle prestazioni in oggetto, entro e non oltre il giorno **11 maggio 2020 ore 12:00**, sulla base delle condizioni di seguito elencate:

1. STAZIONE APPALTANTE

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO per le provincie di Siena, Grosseto e Arezzo, Via di Città 138, 53100 – SIENA.

2. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Con provvedimento prot. n. 7781-P del 31 marzo 2020 è stato nominato il RUP, ai sensi dell'art.31 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii.: Arch. Massimo Bucci.

3. PROPRIETA' DELL'IMMOBILE

Parrocchia di S. Maria in Gradi - Piazza Santa Maria in Gradi snc - Arezzo (AR).

Dati catastali: Foglio 172, part. E.

4. TIPOLOGIA PROCEDURA AFFIDAMENTO

È adottata la procedura dell'affidamento diretto, previa ricerca di mercato senza pubblicazione di bando, ai sensi degli artt. 31, comma 8 e 36, comma 2, lettera a) del Codice.

5. FINANZIAMENTO

Legge n. 232 del 11 dicembre 2016 art. 1 comma 140 e successivo Decreto di rimodulazione del 19 febbraio 2018 n. 106, con cui si finanziano le opere in oggetto per l'importo di € 300.000,00, A.F. 2019, Cap. 8105/4.

6. CONDIZIONI E REQUISITI DI PARTECIPAZIONE

Codesto operatore economico dovrà espressamente dichiarare:

- a) Di non rientrare in alcuno dei casi di sussistenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice, nonché di qualsiasi altra situazione prevista dalla legge come causa di esclusione da gare d'appalto o come causa ostativa alla conclusione di contratti con la Pubblica Amministrazione;
- b) La non sussistenza di cause di incompatibilità di cui all'articolo 42 del Codice, ovvero che direttamente o per il tramite di altro soggetto che risulti controllato, controllante o collegato, non ha svolto attività di supporto per l'intervento oggetto della manifestazione di interesse, né che alcun suo dipendente o suo consulente su base annua con rapporto esclusivo ha partecipato a tale attività di supporto;
- c) (per professionisti) Iscrizione, al momento della partecipazione alla gara, al relativo albo professionale previsto dai vigenti ordinamenti, ovvero abilitazione all'esercizio della professione secondo le norme dei Paesi dell'Unione europea.
- d) (per Società di ingegneria e S.T.P) Iscrizione al registro tenuto dalla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura.

7. PRESCRIZIONI CONTRATTUALI

Le prestazioni richieste, in riferimento all' esecuzione e restituzione del rilievo architettonico-strutturale e progettazione strutturale sono contenute nel **Disciplinare tecnico prestazionale d'incarico** allegato alla presente. I servizi da affidare sono elencati sinteticamente al punto successivo.

8. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI PROFESSIONALI

Le prestazioni richieste consistono nell'espletamento delle seguenti attività:

I. Esecuzione e restituzione del rilievo architettonico e strutturale con laser-scanner, esecuzione di una campagna di indagini conoscitive (diagnostiche e geognostiche), valutazione del rischio sismico, progettazione strutturale e la direzione operativa dei lavori di consolidamento e miglioramento sismico:

1. **sopralluogo conoscitivo**, al fine di individuare la conformazione geometrica dell'immobile e del complesso, nonché gli elementi architettonici e decorativi presenti e le rispettive caratteristiche;
2. **rilievo fotografico**, a complemento dei suddetti sopralluoghi;
3. **acquisizione della documentazione** utile alla verifica strutturale dell'immobile;
4. **analisi storico-critica** di cui al §8.5.1 delle NTC, sulla base della documentazione di cui al punto 3) del presente capitolo;
5. **rilievo geometrico-architettonico laser scanner** dettagliato per l'immobile e di massima per la restante parte del complesso, supportato da un rilievo topografico di inquadramento;
6. **rilievo geometrico-strutturale** di cui al §8.5.2 delle NTC, sulla base delle risultanze del rilievo ottenuto;
7. **redazione del piano di verifiche, indagini e prove in-situ**, ai fini della caratterizzazione meccanica dei materiali di cui al § 8.5.3 delle NTC e, compatibilmente con le disposizioni della parte seconda, titolo I, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., del raggiungimento del livello di conoscenza LC3 di cui all'appendice C8A, § C8A.1, della circ. 617/2009, su dettagli costruttivi e proprietà dei materiali;
8. **verifiche, indagini e prove in-situ** come da piano di cui al punto 7);
9. **aggiornamento dei rilievi** sulla base delle risultanze delle verifiche, indagini e prove in-situ di cui ai punti 8) del presente capitolo;
10. **caratterizzazione meccanica dei materiali** di cui al §8.5.3 delle NTC e caratterizzazione e modellazione geotecnica di cui al §6.2.2 delle NTC;
11. **definizione dei livelli di conoscenza** e dei conseguenti fattori di confidenza di cui al §8.5.4 delle NTC, effettivamente raggiunti a valle del servizio di cui ai punti precedenti;
12. **definizione delle azioni** di cui al §8.5.5 delle NTC, con specifico riferimento, tra l'altro, alla presenza di azioni sismiche, verifica del livello di sicurezza sismica dell'edificio, sulla base della destinazione d'uso prevista in una ipotesi distributiva data e di una elaborata di progetto (layout ottimale);
13. **redazione del piano di indagini e prove geologiche**, ai fini della caratterizzazione e modellazione geotecnica di cui al § 6.2.2 delle NTC;
14. **esecuzione delle indagini e prove geognostiche** come da piano di cui al punto 13);
15. **redazione della relazione geologica** sulla base delle indagini e prove di cui al punto 14);
16. **analisi strutturale con ipotesi degli interventi**, di cui al §8.4 delle NTC e individuazione di layout ottimale che tenga conto di tutte le azioni di cui al punto 12) del presente capitolo, da eseguirsi, tra l'altro, secondo le prescrizioni di cui ai §8.6 e §8.7 delle NTC e individuazione la vita nominale dell'edificio, nonché i tempi d'intervento;
17. **attribuzione della classe di rischio sismico** all'immobile secondo quanto previsto dal D.M. n. 58 del 28/02/2017 e relative Linee guida e allegati;

18. sulla base delle risultanze della fase di conoscenza, dell'analisi di vulnerabilità e delle criticità riscontrate, **progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi di riduzione del rischio sismico**, nel rispetto del d.P.R. 207/2010, con deposito agli uffici del Genio Civile per le necessarie autorizzazioni ai sensi di legge;
19. **supporto al RUP per la validazione del progetto** ai sensi dell'art. 26, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
20. **direzione operativa** per i lavori strutturali di miglioramento sismico. Ufficio della direzione lavori, addetto con qualifica di direttore operativo ai sensi dell'art.149, d.P.R. 207/2010.

II. Coordinamento della sicurezza in cantiere in fase di progettazione

Il Professionista incaricato dovrà fornire le seguenti prestazioni di cui all'art.91 del D.Lgs.81/2008 (Obblighi del coordinatore per la progettazione).

Le attività minime che il CSP dovrà garantire sono:

- a) **redazione** del piano di sicurezza e coordinamento, nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e di quanto contenuto nella Linea Guida LG010 "Standard e requisiti minimi Piani di Sicurezza e Coordinamento";
- b) **stima degli oneri di sicurezza**, nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;
- c) **redazione** del fascicolo con le caratteristiche dell'opera, nel rispetto di quanto indicato nell'allegato XVI del D.Lgs. 81/2008;
- d) **riunioni**, da compiere ad inizio attività, durante lo svolgimento del progetto ed al termine delle operazioni, ogniqualvolta la Stazione Appaltante ritenga opportuno approfondire gli aspetti esecutivi ed operativi legati alle fasi di realizzazione dell'opera, per consentire l'individuazione delle misure più idonee per garantire la sicurezza.

Il CSP, comunque, dovrà prevedere ogni intervento che, a sua discrezione, è ritenuto utile al fine di una corretta gestione dell'attività di coordinamento.

III. Coordinamento della sicurezza in cantiere in fase di esecuzione

In riferimento alle fasi realizzative dell'opera, il Professionista incaricato dovrà fornire le seguenti prestazioni di cui all'art.92 del D.Lgs. 81/2008 (Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori):

- a) **verifica**, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) **verifica** l'idoneità del piano operativo di sicurezza (d'ora in poi anche POS), da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 (d'ora in poi anche PSC), assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) **organizza** tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) **verifica** l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere; e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da comunicazione dell'inadempimento alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- e) **sospende**, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Al fine di eseguire la prestazione di cui al presente punto il Coordinatore dovrà trasmettere tempestivamente foto significative delle attività di cantiere (per ogni visita di cantiere eseguita) e

copia dei verbali sottoscritti relativi per i punti a), b), c), d), e). E' necessario che sia verificata periodicamente la completezza della documentazione obbligatoria in cantiere ed i nominativi delle imprese esecutrici presenti con i relativi addetti.

9. SUBAPPALTO

Ai sensi del comma 8, art. 31 del D.Lgs 50/2016 s.m.i., l'affidatario dei servizi di cui alla presente, non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per l'esecuzione delle indagini geologiche, geotecniche e sismiche, sondaggi, rilievi, misurazioni e picchettazioni, predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con esclusione della relazione geologica, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali, **PERTANTO** per l'esecuzione delle prestazioni di cui al punto 15) lett. I, Capitolo 8 della presente, il concorrente, nel caso non abbia un Geologo abilitato all'esercizio della professione e regolarmente iscritto al proprio Ordine professionale all'interno dello Studio, dovrà **OBBLIGATORIAMENTE** costituire un Raggruppamento temporaneo fra professionisti (RTP).

Resta comunque impregiudicata la responsabilità esclusiva del professionista incaricato.

Pertanto è ammesso il subappalto nei limiti e nel rispetto degli artt. 31 comma 8 e 105 del D.Lgs 50/2016 s.m.i. Nel caso in cui il concorrente voglia avvalersi del subappalto dovrà esplicitare tale volontà pena lo svolgimento integrale delle prestazioni da parte del contraente.

10. CALCOLO DELL'ONORARIO TECNICO

L'importo posto come onorario tecnico a base della presente indagine di mercato è stato determinato ai sensi del D.M. 04/04/2001 (per i rilievi architettonici e strutturali), e del Decreto parametri del Ministero della Giustizia D.M. 17/06/2016, per le restanti attività, secondo l'importo presunto dei lavori (pari a 210.000€) o per i soli lavori strutturali (pari a 120.000€) in riferimento alle diverse attività professionali richieste, ed è **pari all'importo di € 39.169,83**, oltre CNAPAIA (4%) e I.V.A. al 22% su spese tecniche ai sensi di legge sul quale codesto operatore economico dovrà applicare una percentuale di ribasso migliorativa.

I calcoli dei corrispettivi sono riportati nel Documento preliminare alla progettazione allegato alla presente. L'esecuzione delle indagini geognostiche è stata stimata a corpo sulla base di lavori analoghi.

11. TEMPO DI ESPLETAMENTO DELL'INCARICO

Il servizio dovrà essere svolto come di seguito esposto:

Sopralluoghi, rilievi, acquisizione di documentazione, prove ed indagini, analisi con ipotesi degli interventi, progettazione strutturale definitiva ed esecutiva fino al completamento degli adempimenti al Genio Civile di cui ai punti da 1) a 19) lett. I Cap. 8 della presente, **entro 120 gg. dal conferimento dell'incarico**.

Il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dovrà essere svolto parallelamente alle attività descritte al precedente paragrafo.

La direzione operativa dei lavori a carattere strutturale e di coordinamento in fase di esecuzione dovranno essere svolti nei tempi di realizzazione delle opere d'appalto.

12. TERMINI E MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE

Termine Ultimo: **Ore 12:00 del giorno 11 maggio.**

Tale termine è inderogabile e posto a tutela del principio di parità di trattamento.

Il mancato rispetto dello stesso comporta la non ammissione del concorrente alla valutazione dell'offerta.

In considerazione dell'attuale emergenza dovuta al diffondersi del virus Covid-19, le offerte dovranno essere trasmesse tramite PEC all'indirizzo *mbac-sabap-si@mailcert.beniculturali.it* con la seguente modalità:

- Indicare nell'Oggetto "*Chiesa di Santa Maria in Gradi Arezzo (AR) - Offerta per progettazione strutturale con direzione operativa e Coordinamento per la sicurezza - CUP: F17E19000430001*".

- Trasmettere in allegato i seguenti documenti:

1. Dichiarazione sostitutiva di certificazione (ALL.1);
2. Dichiarazione ai sensi dell'art. 3, della legge 13 agosto 2010 n. 136 s.m.i. (ALL.2);
3. Autodichiarazione attestante l'iscrizione al relativo albo professionale previsto dai vigenti ordinamenti;
4. Documento di identità in corso di validità;
5. Offerta economica (ALL.3).

In caso di Raggruppamento temporaneo costituendo fra professionisti, le dichiarazioni e i documenti di cui ai punti da 1. a 7. andranno trasmessi e sottoscritti da tutti gli operatori economici facenti parte del raggruppamento.

13. APERTURA BUSTE E PROPOSTA DI AGGIUDICAZIONE

Il giorno 12 maggio alle ore 11:00 si procederà all'apertura delle buste e conseguente Proposta di Aggiudicazione. In considerazione della situazione emergenziale dovuta alla diffusione del virus Covid-19, considerato che il personale tecnico svolge la propria attività in modalità smart-working e che attualmente è vietato l'accesso al personale esterno negli uffici della sede della Soprintendenza, la seduta sarà svolta in assenza dell'eventuale partecipazione dei concorrenti. Per ovviare a tale mancanza i partecipanti verranno tempestivamente aggiornati tramite pubblicazione nel sito istituzionale o a mezzo pec dei relativi avvisi.

14. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Previa valutazione delle offerte, la Soprintendenza individuerà il professionista per l'affidamento dell'incarico ai sensi dell'art. 31 comma 8 e dell'art. 36 comma 2, lett. a) del D.Lgs. n. 50/2016 mediante il **criterio del prezzo più basso.**

15. ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni, gli interessati possono rivolgersi al Responsabile Unico del Procedimento, i cui contatti sono riportati nel precedente punto 2.

16. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i. e del Regolamento (CE) 27 aprile 2016, n. 2016/679/UE, esclusivamente nell'ambito della gara cui si riferisce il presente disciplinare di gara.

17. ALLEGATI

Fanno parte integrante i seguenti documenti allegati:

- a) Documento preliminare alla progettazione;
- b) Disciplinare tecnico prestazionale d'incarico;
- c) ALL. 1 (Dichiarazione sostitutiva di certificazione)
- d) ALL. 2 (Dichiarazione ai sensi dell'art. 3, della legge 13 agosto 2010 n. 136 s.m.i.)
- e) ALL. 3 (Offerta Economica)

Distinti saluti.

IL SOPRINTENDENTE

Andrea Muzzi

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETA'**

(Artt. 46 e 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Il/La sottoscritto/a

Nato/a a _____ il _____

Residente a _____ in Via _____ n. _____

C.F.

consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28.12.2000, n. 445 in caso di dichiarazioni mendaci e di formazione o uso di atti falsi nonché di quanto previsto dall'art. 75 del medesimo D.P.R. 445/2000

DICHIARA:

- di essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 80 D. Lgs n. 50/2016;
- che nei suoi confronti non è attualmente pendente alcun procedimento per l'applicazione di una delle misure di prevenzione di cui all'art. 3 della L. n. 1423/56 né di una delle cause ostative previste dall'art. 10, L. 575/65;
- che non è stata pronunciata nessuna sentenza di condanna passata in giudicato, né è stato emesso decreto penale di condanna irrevocabile, né sentenza di applicazione della pena su richiesta ai sensi dell'art. 444 del codice di procedura penale.
(oppure il/la sottoscritto/a dichiara che nei suoi confronti è/sono stata/e emessa/e la/e seguente/i condanna/e penale/i per la/le quali beneficia della non menzione:);
- la non sussistenza di cause di incompatibilità di cui all'art. 42 del Codice.

Luogo _____, data _____

FIRMA E TIMBRO

Luogo....., data.....

**Alla SOPRINTENDENZA
ARCHEOLOGIA, BELLE
ARTI E PAESAGGIO per le
Prov. di Siena, Grosseto e Arezzo
Via di Città, 138
53100 SIENA**

Oggetto:

Dichiarazione ai sensi dell'art. 3, della legge 13 agosto 2010 n. 136 s.m.i.

Il sottoscritto....., nato a il..... e
residente in....., via....., n.....C.F
.....in qualità dicon sede
in....., via....., n.....C.F./P.I. :.....

DICHIARA

Di avere il seguente conto corrente bancario/postale depositato /o.....-

Ag.coordinate IBAN

DEDICATO

Anche in via non esclusiva, per i pagamenti relativi al lavoro di cui all'oggetto.

Dichiara inoltre le generalità e il Codice Fiscale delle persone delegate a operare su di esso:

.....C.F.

.....C.F.

.....C.F.

In fede
(TIMBRO E FIRMA)

Luogo....., data.....

**Alla SOPRINTENDENZA
ARCHEOLOGIA, BELLE
ARTI E PAESAGGIO per le
Prov. di Siena, Grosseto e Arezzo
Via di Città, 138
53100 SIENA**

Oggetto:

OFFERTA ECONOMICA

Il sottoscritto....., nato a il..... e
residente in....., via....., n..... C.F.
..... in qualità di con sede
in....., via....., n..... C.F./P.I. :.....

Formula la seguente offerta economica al netto di oneri ed I.V.A.

€ (in cifre).....
€ (in lettere).....

Il sottoscritto dichiara, inoltre:

- di aver tenuto conto, nel formulare l'offerta, di tutto quanto previsto nel Disciplinare tecnico prestazionale d'incarico, nel Documento preliminare alla progettazione e nella Lettera d'Invito;
- che il prezzo offerto:
 - a) ha validità per un periodo di 180 (centottanta) giorni a decorrere dalla data di scadenza della presentazione della stessa ed è immediatamente impegnativa per questo concorrente.
 - b) sarà mantenuto fisso ed invariato per tutta la durata dell'appalto.

In fede
(TIMBRO E FIRMA)

N.B. in caso di Raggruppamento temporaneo fra professionisti, la presente andrà compilata e firmata da tutti i soggetti partecipanti.



**MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI
E PER IL TURISMO**

**Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Siena, Grosseto e Arezzo**

Via di Città, 138/140 – SIENA

UFFICIO TECNICO

CUP. F17E19000430001

Oggetto: **Arezzo "Chiesa di Santa Maria in Gradi"**

**Valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con
contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico**

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

(Art. 15, c. 5 del D.P.R. 207/2010)

Il Soprintendente
Andrea Muzzi

Il Responsabile del
Procedimento
Arch. Massimo Bucci

Direttore dei Lavori
Arch. Federico Salvini

Il Direttore Operativo
Geom. Alberto Patania

Siena, lì

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

(Art. 15, c. 5 del D.P.R. 207/2010)

CENTRO DI COSTO: Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Siena, Grosseto e Arezzo

DENOMINAZIONE BENE: Chiesa di Santa Maria in Gradi, Arezzo

ESERCIZIO FINANZIARIO 2019	CAPITOLO 8105/4	IMPORTO 300.000,00 €
TITOLO DELL'INTERVENTO: Valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con contestuale intervento di consolidamento e miglioramento anti-sismico della Chiesa di Santa Maria in Gradi ad Arezzo.		

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

A1) Lavori a misura opere strutturali	120.000,00 €
A2) Lavori a misura opere architettoniche	50.000,00 €
A3) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	40.000,00 €
Tot.	210.000 €
Somme a disposizione della Stazione Appaltante	
B1) Rilievi con laser scanner	5.645,04 €
B2) Analisi di vulnerabilità e indagini diagnostiche	8.681,90 €
B3) Esecuzione indagini geognostiche	8.000,00 €
B4) Progettazione definitiva ed esecutiva dei lavori strutturali, relazione geologica e direzione operativa delle strutture	8.217,05 €
B5) Attività di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	8.625,84 €
B6) Collaudo statico	3.651,94 €
B7) Interventi per l'accessibilità in sicurezza al sottotetto	5.000,00 €
B8) Incentivo progettazione interna 2% art. 113, comma 2	4.200,00 €
B9) Assicurazione professionale art. 24, comma 4	1.000,00 €
B10) Imprevisti	3.758,14 €
I.V.A. al 10% sui lavori A1)-A2)-A3)	21.000,00 €
I.V.A. al 22% sui lavori B3)	2.860,00 €
CNAPAIA (4%) e I.V.A. al 22% su spese tecniche B1)-B3)-B4)-B5)-B6)	9.360,09 €
TOTALE	300.000,00 €

PREVISIONE TRIENNALE DELL'INTERVENTO

Stima dei costi			
Anno 2019			TOTALE
300.000,00 €			300.000,00 €

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Massimo Bucci

PREMESSA

Il presente Documento preliminare alla progettazione è stato predisposto in osservanza dell'articolo 15, comma 5 del D.P.R. 207/2010 .

1. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 all'art. 23, *Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi*, comma 1, prevede che la progettazione in materia di lavori pubblici si articoli, secondo tre livelli successivi di approfondimenti tecnici: il progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progetto definitivo e il progetto esecutivo.

Il presente documento riguarda il documento preliminare alla progettazione per l'intervento di *"Valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico"* della Chiesa di Santa Maria in Gradi ad Arezzo.

Con il Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154 *Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del [d.lgs. n. 42 del 2004](#)*, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016, vengono ulteriormente precisati i livelli e i contenuti della progettazione riguardanti i beni culturali (Titolo III, capo I). Nello specifico l'art. 15 del suddetto decreto dettaglia lo strumento del Progetto di fattibilità tecnica ed economica: *"Fermo restando quanto previsto dall'[articolo 23, comma 5, del Codice dei contratti pubblici](#), il progetto di fattibilità tecnica ed economica consiste in una relazione programmatica del quadro delle conoscenze, sviluppato per settori di indagine, nonché dei metodi di intervento, con allegati i necessari elaborati grafici. Il quadro delle conoscenze è la risultante della lettura dello stato esistente e consiste nella indicazione delle tipologie di indagine che si ritengono necessarie per la conoscenza del bene culturale e del suo contesto storico e ambientale"*, e prosegue *"Il progetto di fattibilità comporta indagini e ricerche volte ad acquisire gli elementi idonei e necessari per le scelte dei tipi e dei metodi di intervento da approfondire nel progetto definitivo nonché per la stima del costo dell'intervento medesimo"*.

Le indagini e le ricerche elencate consistono essenzialmente in: analisi storico-critica, definizione dei materiali costitutivi e delle tecniche di esecuzione, il rilievo e la documentazione fotografica dei manufatti, diagnostica, individuazione del comportamento strutturale e analisi dello stato di conservazione, del degrado e dei dissesti, individuazione degli eventuali apporti di altre discipline afferenti. Queste ricalcano in buona sostanza quanto già espresso dal richiamato DPCM 09.02.2011 e quanto, in generale, già proprio a livello disciplinare della cultura del restauro architettonico.

Le indagini predette sono state, per quanto possibile in questa fase iniziale di definizione delle criticità e degli interventi necessari, in parte avviate, anche grazie all'analisi visiva dei luoghi, alla ricerca di parte della documentazione d'archivio, all'anamnesi degli interventi già eseguiti, alla lettura dei rilievi geometrici già condotti.

Sulla base delle indicazioni dell'art. 15, comma 5, ai fini di una più esaustiva conoscenza del bene culturale in oggetto, delle problematiche riscontrate e dei conseguenti interventi necessari, da affinarsi nelle successive fasi di progettazione, si prevedono all'interno del quadro economico di spesa l'esecuzione di prove conoscitive e indagini diagnostiche e geognostiche: *"In ragione della complessità dell'intervento in relazione allo stato di conservazione ed ai caratteri storico-artistici del manufatto il progetto di fattibilità può limitarsi a comprendere quelle ricerche e quelle indagini che sono strettamente necessarie per una prima reale individuazione delle scelte di intervento e dei relativi costi"*. E' pertanto rimandata ad una fase successiva, l'esecuzione di un più approfondita campagna di indagine conoscitiva da appaltare a personale e laboratori specializzati ai sensi di legge.

Insieme ad essa le successive fasi di progettazione saranno oggetto di prossima definizione, anche mediante l'affidamento esterno per le parti specialistiche, quali l'analisi di vulnerabilità sismica allo stato attuale del bene, la definizione degli interventi strutturali di consolidamento, l'elaborazione dei piani di sicurezza e coordinamento in cantiere, i cui incarichi saranno affidati ai sensi di legge.

Restano in capo all'Ufficio tecnico della presente Amministrazione la definizione e l'elaborazione del progetto delle opere architettoniche e della Direzione dei Lavori complessiva (opere architettoniche e strutturali di consolidamento e miglioramento sismico), sulla base delle indicazioni di cui all'art. 23 comma 2 "Per la progettazione di lavori di particolare rilevanza sotto il profilo architettonico, ambientale, paesaggistico, agronomico e forestale, storico-artistico, conservativo, nonché tecnologico, le stazioni appaltanti ricorrono alle professionalità interne, purché in possesso di idonea competenza nelle materie oggetto del progetto".

Di seguito il quadro normativo di riferimento:

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Codice dei contratti pubblici", aggiornato con il [Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56](#);
- Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154 "Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del [d.lgs. n. 42 del 2004](#)", di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del [decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163](#), recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", aggiornato con le abrogazioni introdotte al 19 aprile 2016;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 e s.m.i., n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008";
- Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al [decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018](#) (Gazzetta ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018 - S.O. n. 8);
- Ordinanza P.C.M. n. 3362 del 08/07/2004 "Modalità di attivazione del Fondo per interventi straordinari della presidenza del Consiglio dei Ministri, istituito ai sensi dell'Art. 32 bis del decreto legge 30 settembre 2003, n° 269, convertito con modificazioni dalla legge 24 novembre 2003, n. 326";
- Decreto ministeriale 17 giugno 2016 "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione" adottato ai sensi dell'[art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016](#).

2. QUADRO DELLA SITUAZIONE ESISTENTE (art. 147 c. 2 del D.Lgs 50/2016 - *Individuazione delle caratteristiche del bene oggetto di intervento, problematiche presenti*)

La Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, grazie al riparto del Fondo di cui all'art. 1 comma 140 della Legge n. 232 dell'11.12.2016, ha ottenuto per n. 15 beni architettonici suddivisi nel territorio delle tre province di competenza importanti finanziamenti volti all'effettuazione di verifica e riduzione rischio sismico sulla base della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 (D.M. 19 febbraio 2018: RISORSE STANZIATE PER IL PERIODO 2017-2022 PARI A € 10.923.564 DI CUI € 3.340.000,00 PER 2017-2018).

Di seguito l'elenco dei beni culturali oggetto di intervento:

1. Siena, Basilica di San Domenico, proprietà Ministero dell'Interno – FEC
2. Sorano (GR), Rocca di Sovana, proprietà Demanio dello Stato
3. Isola del Giglio (GR), cinta muraria, proprietà Demanio dello Stato
4. Pienza (SI), Pieve di Corsignano, proprietà Ente
5. Poppi (AR), Monastero di Camaldoli, proprietà Demanio Forestale

6. San Gimignano (SI), Porzione cinta muraria, proprietà Demanio dello Stato
7. Sovicille (SI), Chiesa dei Santi Fabiano e Sebastiano a Stigliano, proprietà Ente
8. Siena (SI), Villa alle Volte, proprietà Demanio dello Stato
9. Siena (SI), Immobili afferenti a SABAP, proprietà Demanio dello Stato
10. Prato Vecchio - Stia (AR), Pieve di Romena, proprietà Ente Ecclesiastico
11. Cortona (AR), Chiesa di Santa Maria delle Grazie al Calcinaio proprietà Ente Ecclesiastico
12. Arezzo, Consolidamento e restauro del paramento murario nel tratto compreso tra la Fortezza Medicea e Porta Stufi, proprietà Comunale
13. Arezzo, Palazzo Albergotti (uffici Soprintendenza) proprietà Demanio dello Stato in consegna alla SABAP di SI, GR e AR,
14. Arezzo, Pieve di Santa Maria, proprietà Ente Ecclesiastico
- 15. Arezzo, Chiesa di Santa Maria in Gradi, proprietà Ente Ecclesiastico**

Si ritrova al p.to 15 la Chiesa di Santa Maria in Gradi ad Arezzo che è oggetto del presente Documento preliminare alla progettazione.

Nel seguito vengono riportati i dati essenziali del bene finalizzati ad ottemperare ai punti elencati al comma 2 dell'art. 15 del Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154:

"Sono documenti del progetto di fattibilità:

- a) la relazione generale;*
- b) la relazione tecnica;*
- c) le indagini e ricerche preliminari;*
- d) la planimetria generale ed elaborati grafici;*
- e) le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani della sicurezza;*
- f) la scheda tecnica di cui all'[articolo 16](#);*
- g) il calcolo sommario della spesa;*
- h) il quadro economico di progetto;*
- i) il crono programma dell'intervento;*
- l) il documento di fattibilità delle alternative progettuali, a esclusione dei casi di lavori che non comportano nuove costruzioni;*
- m) lo studio preliminare ambientale, a esclusione dei casi di lavori che non comportano nuove costruzioni o installazioni o impiantistica.*

I dati seguenti sono in parte tratti dalla **"SCHEMA TECNICA PER LA PROPOSTA D'INTERVENTO"**, ai sensi della Circolare Direzione Generale MIBACT prot. n. 33632 del 29/11/2017, Verifica e riduzione rischio sismico. Riparto del Fondo di cui all'art.1 c.140 legge n.232/dic. 2016.

OGGETTO: CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI AD AREZZO.

PROPRIETÀ: Parrocchia di S. Maria in Gradi – Piazza Santa Maria in Gradi snc - Arezzo (AR).

DATI CATASTALI: Foglio 172, part. E.

NOTIZIE STORICHE

Sorta sui resti di un edificio romano sul luogo che serviva da nascondiglio ai santi Ilariano e Donato, l'antica chiesa di S. Maria in Graticiana, oggi S Maria in Gradi, fu restaurata ed in parte ricostruita già prima del 1050. In realtà poco sappiamo sulla origine del tempio che la tradizione indica come prima sepoltura di S. Donato, Vescovo di Arezzo, ucciso nel 364 durante la persecuzione di Giuliano l'Apostata.

Menzionato nella bolla di Leone IX inviata, al monaco benedettino Albizzone, il 29 maggio 1050 con la quale la Santa Sede accoglie sotto la propria tutela la Chiesa e Monastero di S Maria in Gradi, chiesa antichissima e "...un tempo celeberrima..già negletta e del tutto diroccata..." che il religioso si era "...adoperato a ricostruire e a riparare..." l'edificio, dipendeva nel XII sec. Dalla benedettina Abazia di Agnano che fin dal 1114 aveva accettato la regola camaldolese.

Arricchita nel corso dei secoli di altari di padronato di nobili famiglie aretine, la romanica costruzione, orientata lungo la antica direttrice della "via faesulana" nel medioevo "Ruga Maestra"

divenne, con il contiguo Monastero, sede dell'Abate di Agnano, nel 1479. Tuttavia già nel 1583, il Visitatore Apostolico Mons. A. Peruzzi, nel constatare che la vecchia chiesa stava per essere abbattuta, probabilmente ne caldeggiò la costruzione di una nuova e più ampia.

Commissionata a Bartolomeo Ammannati fra il 1590-91, la nuova chiesa di S. Maria in Gradi, venne edificata sui resti della precedente, abbattuta nel 1592, ad eccezione della cripta, inglobata nel nuovo edificio. A tal proposito, leggiamo in un documento d'archivio del marzo 1590 "...A spesa del nostro modello dati a Ser Ammannato scudi 25 per mano del priore D. Eutitio e del Signor Cavalier Vasari, per le sue fatiche come con fede, et ricevuta del priore Don Eutetio..."

Ma nell'estate del 1592 quando si diè mano alla demolizione, Bartolomeo Ammannati era già morto ed i lavori vennero affidati ai maestri scalpellini Matteo ed Alessandro Betti fiorentini, sotto la direzione di Giorgio Vasari il Giovane.

"la costruzione avanzava lentamente: nel marzo 1595 cade il vecchio campanile; nel 1605 ci sono pagamenti a Matteo Betti per la cornice che termina la facciata e per le grandi finestre, nel 1607 vengono assegnati i lavori per il portale e, infine, nel 1623 viene fatto un controllo su l'operato di Matteo Betti, onde assicurarsi sia stato fedele al modello dell'Ammannati".

L'edificio fu terminato nel 1611; è del 20 giugno di quell'anno infatti, l'ultimo pagamento per il pavimento della chiesa. Tuttavia nel 1631-32, su disegno dell'aretino Giuseppe Betti venne innalzato il campanile di "variazione più manieristica che barocca" (Salmi) e nel 1711 fu restaurato o ricostruito il soffitto ligneo dell'aula della chiesa.

La bicromia della grigia arenaria con il bianco dell'intonico evidenziano, fra la calcolata proiezione di luci provenienti dalle alte finestre in asse con i sottostanti altari, il carattere manieristico dell'architettura dell'Ammannati, che in quest'ultima sua fatica, concentrata il gioco dei volumi, scanditi dagli archi a tutto tondo delle tre simmetriche cappelle laterali, fra una euritmica coppia di paraste. La fuga degli elementi orizzontali quali: la gradinata che delimita l'aula ed innalza gli altari, nonché il perimetrale cornicione che evidenzia il secondo ordine di paraste, culmina con un pregevole cassetto nato ligneo. L'attuale facciata, con gradinata centrale, affianca ai due bugnati d'angolo, un terzo bugnato, incorniciante il bel portale in pietra, finemente sagomato, con timpano a sesto ribassato e stemma dell'Ordine Camaldolese. In asse con il portale, l'artificiosa finestra con stipiti in pietra e doppia cornice è sormontata da un timpano spezzato.

Impostato sul cornicione che conclude il primo ordine, il secondo si restringe e raccordandosi con due ampie volute, termina con un aggettante timpano triangolare che regge, sulla cuspide, il basamento su cui s'innalza la croce.

RESTAURO DEL CAMPANILE

L'alto campanile a torre che sovrasta la monumentale chiesa di S. Maria in Gradi costruito nel 1631-32 su disegno dell'aretino Giuseppe Betti, fu realizzato su preesistenti strutture come è attestato, nella parte inferiore, da aperture ora tamponate a dalla discontinuità del paramento murario. Lo stesso si conclude con la cella campanaria e quattro fornic, sormontata da una cupoletta costolata che sorregge a sua volta un cippo con palla reggi-banderuola. Tale manieristico assetto è scandito orizzontalmente da cornicioni lapidei e verticalmente da conci angolari squadrati in aggetto.

Le partiture architettoniche e decorative del campanile, ovvero cornici, marcapiani, mostre, conci angolari e balaustre, sono state interessate dell'intervento che ha cercato di porre freno e rimedio ai processi di alterazione della locale pietra serena particolarmente attaccabile dagli agenti fisici, chimici, meccanici e biologici. Inoltre con la polverizzazione delle superfici e con il distacco di frammenti o di intere falde di materiale, si stavano perdendo le forme di tutte le membrature in pietra. Si ritenne così opportuno intervenire con parziali sostituzioni o tassellature e, là dove era possibile con il fissaggio delle parti in fase di distacco per mezzo di perni filettati in materiale antiossidante e colle. Le sostituzioni avvennero nel pieno rispetto delle forme e delle dimensioni degli elementi sostitutivi. Ma il degrado del materiale lapideo era evidente anche in facciata.

Una minuziosa verifica rivelò che tutto il monumentale prospetto era coinvolto da un generale dissesto. Da qui l'opportunità di effettuare una serie di operazioni preliminari volte all'individuazione delle cause del fenomeno segnalato. Un accurato rilievo metrico mise subito in

evidenza che la struttura era sottoposta ad un ribaltamento verso il fronte, accentuato nella parte superiore, e ad un spanciamento centrale là dove infatti si erano create delle lesioni verticali. Inoltre un intervento restaurativo aveva coinvolto le ampie lesene in pietra rimuovendo la superficie degradata e rivestendo i conci con lastre di spessore medio di 10-12 cm. Indubbiamente l'operazione, non corretta aveva ridotto notevolmente la superficie resistente di una struttura già instabile.

Una successiva verifica al piede della facciata volta a riscontrare le cause del ribaltamento chiari che tale fenomeno non era da imputare al terreno di fondazione. Infatti da sondaggi geognostici realizzati con perforazioni a rotazione e carotaggio continuo (sezione Ø 100-116 e profondità m 124) e le prove geotecniche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati, indisturbati hanno concluso che i terreni su cui s'impastava la facciata sono generalmente da compatti a molto compatti nella copertura limo-argillosa e nettamente litoidi nel substrato calcarenitico, con una strato di transizione di consistenza intermedia. Si può quindi asserire che il dissesto è dovuto al degrado generale dei materiali leganti e degli elementi architettonici e non ultimo alle sollecitazioni prodotte dal forte caricato eccentrico del possente cornicione del timpano e del sovrastante cippo a sostegno della croce.



RESTAURO FACCIATA

L'intervento di restauro della facciata della chiesa ha avuto per oggetto sia gli elementi lapidei che gli intonaci. Il progetto aveva tenuto in considerazione tutte le tipologie di degrado presenti, ma lo stato di conservazione delle superfici era di una tale complessità da richiedere un'ulteriore approfondimento a cantiere aperto dove era possibile verificare discontinuità, patologie e fasi costruttive. Dettagliando i punti delle fasi:

1. Numerazione dei conci e quadrettatura della superficie per il rilievo fotografico;
2. Rilievo fotografico prima;
3. Aggiornamento della mappatura del degrado secondo i dettami della norma UNI 11182:2006 per l'individuazione delle patologie presenti.

In tutte le fasi di cantiere è stato redatto un dettagliato registro di cantiere in modo da appuntare registrare tutte le lavorazioni, come previsto nell'articolo 16 della Carta di Venezia.

La mappatura ha messo in evidenza le seguenti patologie: polverizzazione, mancanza, scagliatura, patina biologica, elementi metallici, erosione, distacco, rigonfiamenti, croste nere e ricostruzioni in malte cementizie. La facciata, presentava un diffuso attacco biologico soprattutto nelle volute, dove erano presenti anche le vegetazioni con apparati radicali fortemente adesi sia ai supporti lapidei che alle murature.

Il fenomeno dell'erosione delle parti aggettanti della facciata non sono state integrate, la scelta progettuale era quella di rispettare ugualmente l'istanza storica alla stessa stregua di quella estetica. Le fasi storiche e soprattutto gli interventi che l'hanno interessata, sono indissolubilmente legati al degrado, la visione nel dettaglio ha individuato tre fasi salienti dell'edificio:

- Costruzione
- Intervento del 1938;

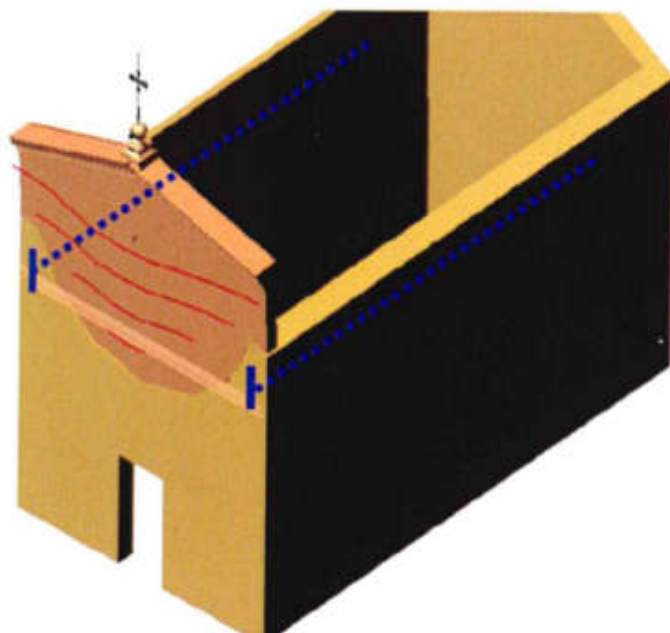
- Restauro degli anni '80.

Nei restauri del 1938 e degli anni '80 sono stati sostituiti elementi in pietra in avanzato stato di degrado, questo ha avuto riscontro durante le mappature. La sequenza temporale è stata individuata confrontando:

- Lavorazioni del materiale lapideo;
- Composizione dei ricorsi tra gli elementi.

Dall'osservazione sono emerse le seguenti conclusioni. Ascrivibili al restauro del 1980 sono, lo stemma del portale con gli stipiti e gli architravi di diverse bugne del cantonale, e gli intonaci a calce delle specchiature.

L'intervento del 1939 sicuramente ha interessato la posa delle catene posta al primo cornicione, i capi chiave sono dietro gli elementi in pietra del primo cornicione datando la loro posa.



Cinematisma di ribaltamento attivato in facciata corretto dall'azione di trattenuta dei tiranti disposti in corrispondenza dei cantonali alla quota del cornicione intermedio: effetto di rigonfiamento al centro della parete trattenuta



La facciata presenta un vistoso fuori piombo nella parte centrale,

tanto da creare un arco con le spalle in corrispondenza dei tiranti. Gli elementi costituenti i tiranti sono stati trafilati con angoli irregolari, questo ci fa ipotizzarne la realizzazione tra le due guerre e non sicuramente all'epoca della costruzione, ed essendo il capo chiave posto dietro il cornicione e gli elementi lapidei sono realizzati in modo da accogliere il tirante, questo induce a ipotizzare la sostituzione del cornicione del primo livello durante il restauro del 1938.

All'estradosso superiore il cornicione presenta una rigatura grossolana uniforme su tutto il cornicione, la stessa che troviamo all'estradosso del cornicione superiore sotto il manto dei coppi, questo parallelismo ci induce ad affermare che il sistema dei cornicioni è databile al 1938, anche se di questo intervento non c'è documentazione.

La mappatura, ha messo in evidenza molteplici situazioni di mancanze del tessuto lapideo con conseguente scagliatura, esfoliazione e de-coesione superficiale della pietra.

La fase conoscitiva è stata accompagnata da una dettagliata documentazione fotografica di rilievo, con lo scopo di testimoniare in maniera puntuale lo stato pre-intervento della facciata, permettendo così, alle restauratrici, una visione 1:1 dello stato di conservazione del materiale lapideo.

Le foto sono referenziate mediante un reticolo che ha diviso la facciata in zone, ogni singolo concio è stato numerato in modo da poter individuare le lavorazioni significative, prima, durante e dopo.

La documentazione del restauro è una fase fondamentale e le fotografie del monumento, poi di mano in mano le fotografie dei principali periodi del lavoro, e finalmente le fotografie del lavoro compiuto. Questo già si raccomandava al V congresso degli ingegneri ed architetti italiani nel 1883 al punto 6°.



Foto prima e dopo l'intervento di restauro conservativo della facciata principale.



CONSOLIDAMENTO DELLA SFERA SOMMITALE

La facciata presentava inoltre un'altra problematica di carattere tecnico-esecutivo: il collegamento della del sistema sfera/croce. La ricognizione tecnica effettuata a cantiere aperto ha evidenziato un fuoripiombo del pinnacolo e dell'intera facciata. A parziale conforto è stato considerato che l'inclinazione della facciata, stimata attraverso il rilievo in circa il 4-5%, è un fenomeno datato, manifestatosi nel tempo in conseguenza di eventi simili storici, che non sembra mostrare una evoluzione preoccupante. Questo grazie anche a provvedimenti antisismici e di riparazione messi in atto in seguito ad eventi calamitosi in relazione al danno osservato che hanno permesso di arrestare e stabilizzare la struttura nella sua configurazione deformata nell'impossibilità di ripristinare l'assetto originario. In particolare i tiranti di trattenuta inseriti a livello del cornicione di facciata e la correzione apportata al pinnacolo sommitale su cui si appoggia il globo di travertino, sollevato per cercare di ripiombarlo, dimostrano che in passato si era tentato di ridurre

l'inclinazione, evidentemente senza successo. Tuttavia i tiranti posti in corrispondenza delle pareti laterali hanno modificato il cinematismo di ribaltamento nel trattenere i cantonali, lasciando però libero il tratto centrale della facciata, dove attualmente si manifesta un sensibile rigonfiamento che coinvolge il fronte sommitale. Stante la situazione si è ritenuto comunque di non sottovalutare lo stato di dissesto e il fenomeno che lo ha attivato, con la consapevolezza che l'intervento effettuato va considerato come intervento localizzato. Il problema di instabilità della sfera non è dovuto all'appoggio in falso rispetto al cornicione del timpano bensì al fuoripiombo di facciata ha col tempo trascinato il globo verso la sottostante piazza. L'elemento debole è stato individuato nel punto di connessione del basamento con il globo di pietra, esposto a rischi di sveltamento sotto l'azione cinetica del sisma. Il pericolo era che l'elemento potesse distaccarsi a causa del colpo di

frusta trasmesso dalla facciata pertanto l'intervento ha puntato al consolidamento del sistema di connessione della base. Sulla base delle valutazioni effettuate, l'intervento ha previsto la disposizione di una gabbia metallica aderente alla struttura lapidea costituita da due telai mediani in ferro battuto con elementi di sezione quadrata, sagomati secondo le modanature della base e del globo stesso. La protesi metallica così concepita costituisce pertanto un'armatura di protezione che ha il pregio di non alterare il funzionamento meccanico della struttura esistente e senza conseguenze per la facciata.



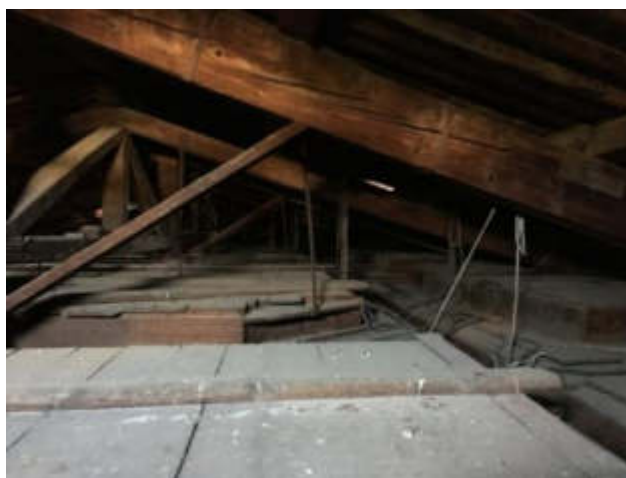
Bibliografia – F. FARULLI, Annali della città di Arezzo, Foligno 1717; L. CITTADINI, Storia di Arezzo, E. VONDOZ, La chiesa di S. Maria in Grado di Arezzo, Arezzo 1929; M. FALCIAI, La tomba di S. Donato. A proposito delle recenti scoperte di S.M. in Gradi, in "Atti e Memorie Accademia Petrarca", Vol. XI, anno 1931, Arezzo 1931, pp.243-244; M. SALMI, La cripta di S. Maria in Gradi, in "Atti e memorie Accademia Petrarca", Vol. XII, anno 1932, Arezzo 1932, pp. 39-50; F. BIGI, La cripta di S. Maria in Gradi, in "Arte Sacra della Diocesi Aretina" (1920-1934), Arezzo 1934, pp. 38-42; B. AMMANNATI, La città, appunti per un trattato a cura di Mazzino Fossi, Roma 1970, pp. 44-45; M. FOSSI, Bartolomeo Ammannati Architetto, Cava dei tirreni, pp, 155-165; F. GANDOLFO, Arezzo nelle due edizioni delle "Vite" del Vasari, Arezzo 1974, p.102; A TAFI, Arezzo guida storico-artistica, Arezzo 1978, pp. 103-109.

Fonti documentarie – Biblioteca città di Arezzo, Miscellanee: Chiese e Monasteri della Diocesi di Arezzo – Copia di un manoscritto del fu Marchese Antonio Albergotti, a cc. 173-177; Bolla di Leone IX, 1051 a favore di S. Maria in Gradi in Memorie della famiglia Accolti, a cc. 49,50; Ricordanze del Monastero di S. Maria in Gradi d'Arezzo: anni 1558-1678; 1679-1772; 1773-1808; Ricordi, censi, contratti, livelli, ecc. di S. Maria in Gradi, dal 1495 all'ultimo trentennio del XVI secolo; Padre Scarmagli Gabriello da Lucignano: Memorie aretine... ex archi bus de S. Mariae in Gradibus (2 Tomi); Sinopsis monumento rum Archivii Monasterii S. Mariae in Gradibus Aretii ab anno 1694 confecta 1748 (sono 741 documenti); Archivio di Stato di Firenze: Corporazioni Religiose sopprese Filza 93, c. 144; Filza 93bis, c, 46; Filza 93bis, c. 121; Soprintendenza Beni A.A.A.S di Arezzo – Sez. Beni Artistici e Sorici – Schede di catalogo S. Maria in Gradi del n. 1 al 118; compilatori: G. De Julius, O. Morelli.



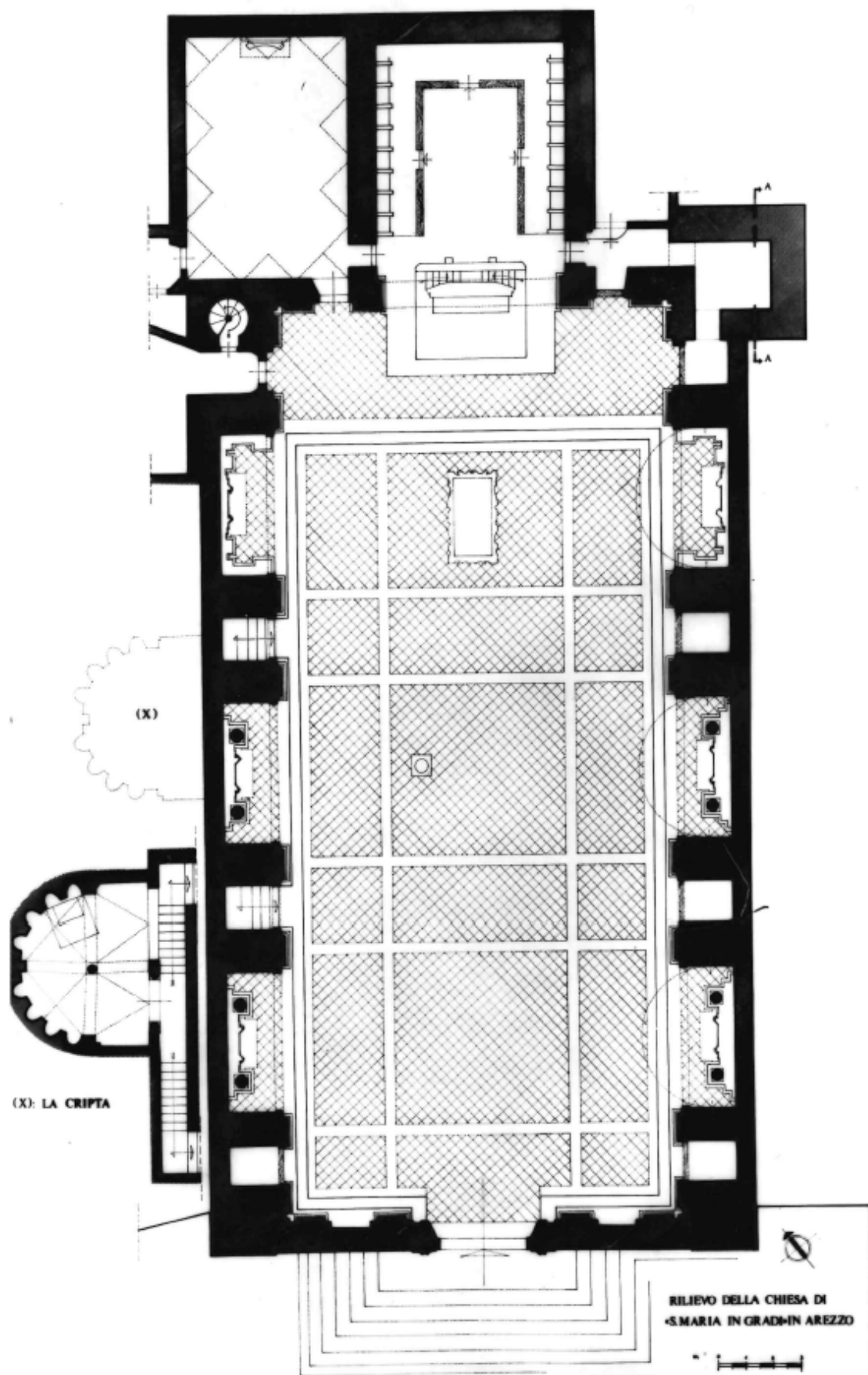
Estratto catasto leopoldino

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SOTTOTETTO



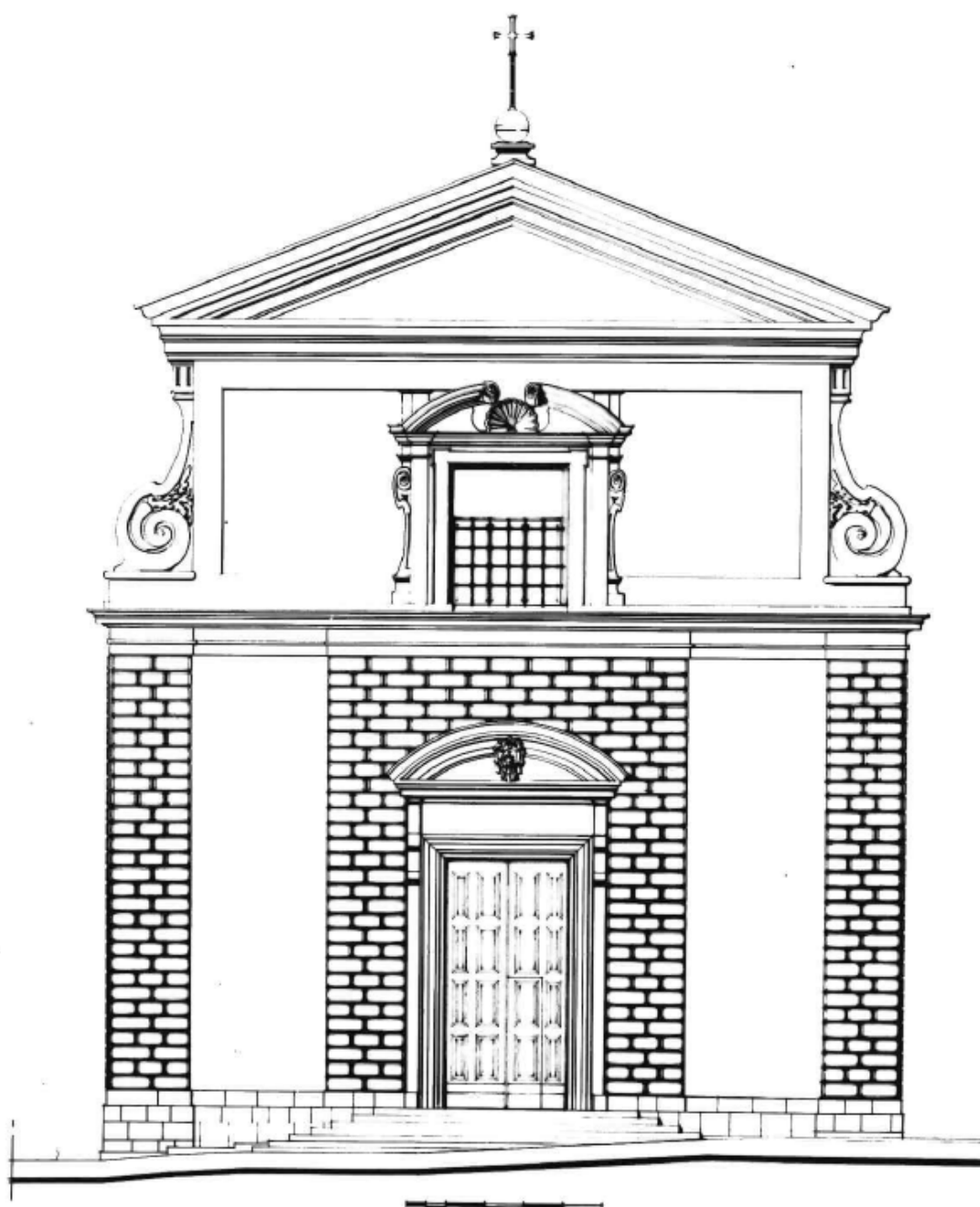


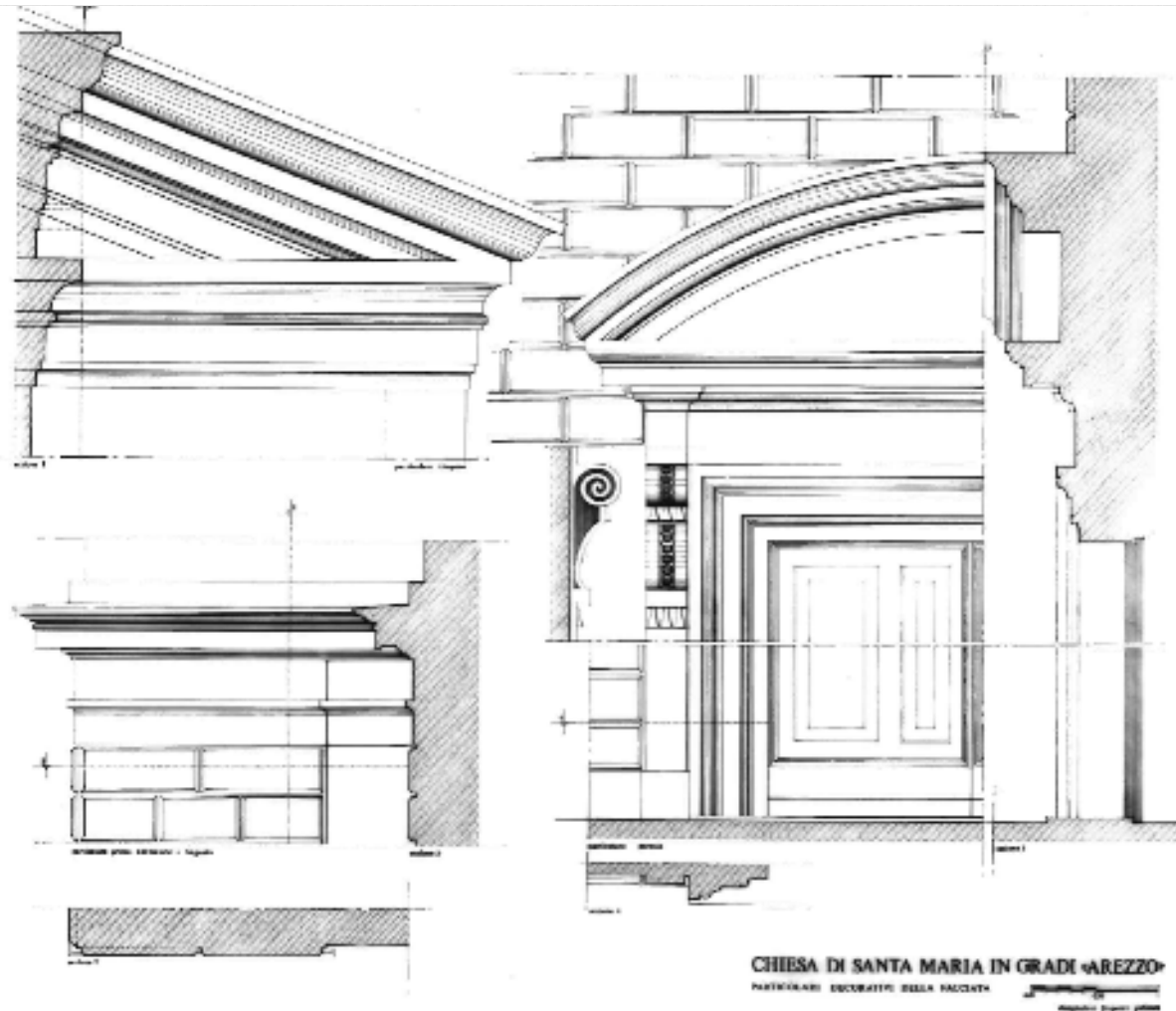
PIANTA E FACCIATA PRINCIPALE



CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI AREZZO

(prospetto)  m. 0 0,5 1 2 3 4 5 disegnatore: caporali giuliano





INQUADRAMENTO TERRITORIALE





3. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO E FATTIBILITA' TECNICA: ESIGENZE DA SODDISFARE, INDIRIZZI METODOLOGICI ED INDIRIZZI PROGETTUALI GENERALI

(art. 23 c.5 ai sensi del D.Lgs 50/2016 - *Descrizione dell'intervento, indicazione dei presupposti alla base della realizzazione dell'opera e degli obiettivi che si intendono perseguire, nonché le caratteristiche prestazionali e le specifiche funzionali.*)

PREMESSA

Gli interventi di seguito descritti derivano da una valutazione preliminare che, obbligatoriamente, necessita di una più approfondita analisi, con l'ausilio di un adeguato rilievo, con la possibilità di eseguire una campagna di indagine calibrata sulle esigenze conoscitive della fabbrica.

Ciò premesso si specifica che tale valutazione deriva da tre distinte attività d'indagine iniziali:

1. lettura diretta del testo architettonico e del quadro del degrado a vista, mediante sopralluogo diretto in situ e presa visione di tutti i locali interni e di tutte le aree poste all'esterno dell'immobile;
2. ricerca storica d'archivio e analisi della documentazione rintracciata utile alla definizione delle diverse fasi costruttive della fabbrica e al palinsesto stilistico;
3. anamnesi degli interventi pregressi, necessaria alla ricostruzione dell'attuale sistema resistente della fabbrica e dell'individuazione delle criticità strutturali in atto.

In particolare è risultata di particolare importanza l'analisi degli ultimi progetti restauro: quello del campanile e quello della facciata. Questi ci consentono di approfondire l'attuale stato della fabbrica e di individuare, in via preliminare, eventuali criticità.

Al fine di pervenire ad una significativa riduzione del rischio sismico, ove il miglioramento sismico può risultare quello più adatto alla complessità e alla particolarità degli edifici storici, si propongono i seguenti interventi.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il fabbricato interessato dovrà essere oggetto di un intervento complessivo di miglioramento sismico e di restauro e risanamento conservativo.

Dovrà essere effettuata una analisi di vulnerabilità sismica del fabbricato e dovranno essere messi in atto gli interventi che tale indagine dovesse rivelare necessari:

- riduzione del rischio sismico eseguito nel rispetto di quanto previsto dalla DPCM 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale", il progetto deve essere corredato con i livelli di valutazione LVI, LV2, LV3 corrispondenti ai diversi tipi di interventi.
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti recante l'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni, in vigore a partire dal 22 marzo 2018 (particolare attenzione al Cap. 8 su Le costruzioni esistenti – adeguamento, miglioramento e riparazione o interventi locali), e dalla relativa circolare attuativa del MIT, di imminente emanazione, altrimenti si fa riferimento alla Circolare ancora in vigore del 2 febbraio 2009;
- riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle Norme tecniche per le costruzioni (d.m. 14 gennaio 2008).
- il D.Lgs. 22/1/2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali: In particolare, per la progettazione ed esecuzione delle opere di recupero e restauro dei beni culturali sono state elaborate, a seguito di una convenzione del 1996 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), norme tecniche specifiche nel campo del recupero e del restauro, attualmente ancora in corso di sviluppo.

Si specifica che ognuno degli interventi dovrà obbligatoriamente basarsi su tecniche rispettose dei criteri propri della disciplina del restauro architettonico e delle rispettive Carte del Restauro, e in particolar modo: minimo intervento, compatibilità dei materiali, reversibilità, riconoscibilità.

A livello generale, nella progettazione, dovranno essere chiaramente individuati:

1. la riparazione e gli interventi locali, con priorità per quelli in grado di limitare l'attivazione di meccanismi di collasso progressivi;
2. gli interventi di miglioramento sismico, di consolidamento delle costruzioni si intende tutti quei processi di conoscenza, di progetto e di intervento, atti a far recuperare all'edificio in oggetto le sue caratteristiche strutturali, perse dal degrado o da altre azioni che hanno portato la struttura allo stato attuale.

In tale contesto, il miglioramento sismico, rispetto all'adeguamento, non costituisce un approccio riduttivo, anzi può risultare quello più adatto alla complessità e alla particolarità dell'edificio storico.

Per quanto di competenza archeologica:

- ogni movimentazione di terreno, eventualmente necessaria per permettere l'esecuzione di indagini geognostiche (sondaggi, prove penetrometriche, ecc), andrà eseguita sotto la diretta sorveglianza di figura professionale (archeologo) che provvederà, oltre che alla sorveglianza archeologica, allo scavo manuale delle eventuali strutture o stratigrafie d'interesse archeologico, alla redazione della relazione di scavo, della documentazione grafica (piante, sezioni, prospetti), al recupero degli eventuali reperti mobili, al loro lavaggio, sistemazione in idonei contenitori, classificazione preliminare e restituzione grafica dei materiali più significativi. Quest'Ufficio, come d'uso, provvederà alla supervisione scientifica dell'intervento di tipo archeologico riservandosi l'eventuale decisione di approfondire con scavo stratigrafico quelle zone che riterrà necessarie all'acquisizione dei dati utili alla conoscenza storica dell'area in questione

Dovranno inoltre essere effettuati tutti gli approfondimenti e le elaborazioni necessari per garantire il rispetto di tutte le normative applicabili al caso di specie, nonché l'ottenimento, a lavori ultimati, di tutte le certificazioni ed attestazioni di legge come, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, il certificato di idoneità statica/sismica, ecc.

E' inoltre necessario che, nella definizione delle successive fasi progettuali, i progettisti esterni incaricati si interfaccino con i rappresentanti della Stazione Appaltante e delle Pubbliche Amministrazioni destinatarie del compendio e ne recepisca le indicazioni al fine di massimizzare il livello di soddisfazione delle esigenze espresse.

Come detto, l'ipotesi progettuale oggetto del presente Documento preliminare alla progettazione è stata concepita sulla base dell'attuale stato di conoscenza del compendio ovvero senza che siano state ancora acquisiti gli esiti delle attività di approfondimento, indagine e rilievo di cui sopra. In occasione degli approfondimenti connessi alle successive fasi progettuali, tutte le indicazioni contenute nei documenti progettuali saranno pertanto suscettibili di modifiche anche di rilevante entità.

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (art. 23 c.5 del D.Lgs 50/2016 - *Descrizione delle eventuali alternative progettuali, ove si ritenga che sussistono*)

Allo stato attuale, non sussistono alternative progettuali a quanto sopra indicato, a causa della carenza di informazioni circa lo stato di conservazione del bene. Gli interventi ipotizzati emergono da una valutazione preliminare data dalla lettura delle criticità riscontrate in opera e dall'analisi della documentazione d'archivio inerente gli interventi pregressi.

Eventuali alternative a quanto specificato sarà oggetto di revisione solo a seguito degli esiti della campagna di indagini conoscitive, dell'archeologia preventiva e nelle more dello stato del cantiere.

5. REGOLE E NORME TECNICHE DA RISPETTARE (art. 23 c.5-6 del D.Lgs 50/2016 - *Indicazione delle regole e norme tecniche, sia di carattere generale che speciale, di cui tener conto in fase di progetto definitivo e esecutivo. Es. Normativa in materia di sicurezza, igiene, superamento barriere architettoniche, antincendio, impiantistica, ecc.*)

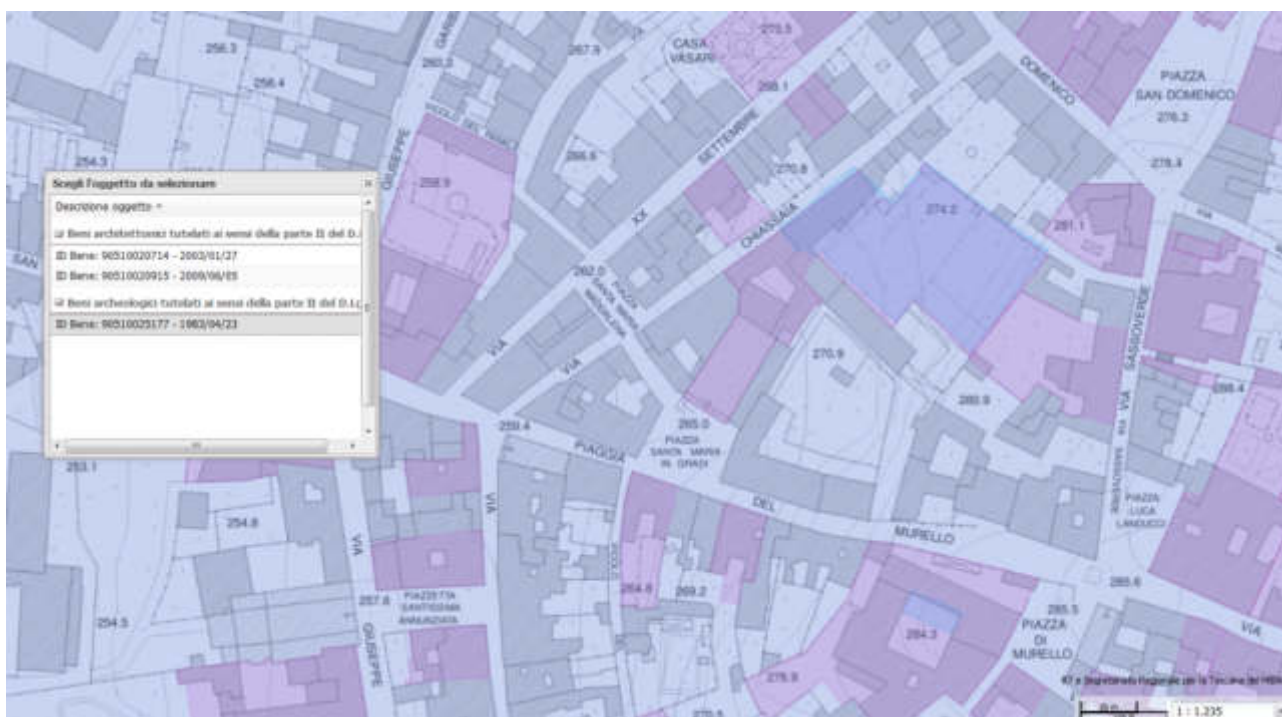
Al momento è opportuno effettuare verifiche e controlli ai sensi dei seguenti dispositivi di legge:

- D.M 14 gennaio 2008, "Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del Patrimonio Culturale allineate alle nuove norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare n. 26 del 2 dicembre 2010 del Segretario Generale del MiBACT, aggiornamento delle relative linee guida, "Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del Patrimonio Culturale";
- [D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151](#) e s.m.i. (norme di prevenzione incendi)
- D.Lgs. 81/2008 (igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro)
- [Legge n. 13/1989](#) (abbattimento barriere architettoniche)
- D.M. 28 marzo 2008 "Linee Guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale";
- Circolare MIBAC n. 15 prot. 5041 del 30/04/2015 "Disposizioni in materia di tutela del patrimonio architettonico e mitigazione del rischio sismico."
- DPR 16 aprile 2013, n. 74 (Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192)

6. VINCOLI DI LEGGE (art. 23 c.6 del D.Lgs 50/2016 – *Indicazione dei vincoli di legge relativi al luogo dove deve essere realizzata l'opera, quali i vincoli urbanistici, monumentali, paesaggistici, ecc.*)

Il bene, individuato catastalmente al Foglio 172 part. E del Comune di Arezzo, è sottoposto ai seguenti provvedimenti di tutela:

- **Tutela monumentale** ai sensi della Parte II del Codice, art. 10, comma 3 D.Lgs. 42/2004, con Decreto Ministeriale 27/01/2003 "*CENTRO STORICO DI AREZZO*" e con Decreto Ministeriale 05/06/2009 "*CHIESA, CANONICA E LOCALI DI S. MARIA IN GRADI*".
- **Tutela archeologica** ai sensi della Parte II del Codice, art. 10, comma 3 D.Lgs. 42/2004, con Decreto Ministeriale 23/04/1983 "*CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI AREZZO*".



7. IMPATTO DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI (art. 23 c. 6 del D.Lgs 50/2016 – *Descrizione delle caratteristiche ambientali del luogo dove deve essere realizzata l'opera e integrazione dell'intervento con lo stesso.*)

Nel caso l'intervento non prevede impatti sulle componenti ambientali. Non previsto per la tipologia di intervento in oggetto.

8. CRONOPROGRAMMA

A partire dall'avvio dei procedimenti di gara sono previste le seguenti tempistiche:

Attività	Tempi
Interventi preliminari per rendere accessibile il sottotetto in sicurezza	30 gg

Procedure di gara fino alla determinazione degli incarichi professionali	60 gg
Determinazione dell'esecutore delle indagini geognostiche	30 gg
Esecuzione di rilievi, indagini diagnostiche e dell'archeologia preventiva	60 gg
Elaborazione del progetto esecutivo strutturale e architettonico ¹	60 gg
Validazione del progetto esecutivo	30 gg
Procedure di gara fino alla determinazione dell'esecutore dei lavori	90 gg
Esecuzione dei lavori strutturali di miglioramento sismico e delle opere di restauro, ripristino e completamento architettoniche	180 gg
Ultimazione lavori e Collaudi	30 gg
Ulteriori adempimenti finali da parte del RUP	30 gg

Nota 1: Art. 24, comma 4, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. *"E' consentita, altresì, l'omissione di uno o di entrambi i primi due livelli di progettazione, purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso, salvaguardando la qualità della progettazione"*.

Il termine per l'espletamento del servizio di Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione è rapportato alla durata dei lavori, oltre ai tempi della fase di collaudo.

I giorni decorrono dalla data di avvio delle attività preliminari alla consegna dei lavori come da comunicazione scritta del RUP.

Si precisa che tale cronoprogramma, di massima per quanto riguarda la fase delle procedure di gara, potrebbe essere soggetto a revisione anche a causa di eventuali impedimenti non imputabili alla Stazione Appaltante.

9. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI PER LA SICUREZZA

Spetta all'Appaltatore l'osservanza di tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia e malattie professionali ed ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire in corso di appalto, per la tutela materiale dei lavoratori ed in particolare le disposizioni previste dalle seguenti norme:

- Decreto Legislativo n. 81/2008 (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 08/08/2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro");
- D.P.R. n. 303/56 "Norme generali per l'igiene del lavoro" all'articolo 64;
- D.P.R. n. 320/56 "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo";
- D.P.R. n. 459/96 "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine";
- Decreto Legislativo 475/92 "Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale";

- D.M. 22/01/2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia d'attività d'installazione degli impianti all'interno degli edifici".

In via generale il Piano di Sicurezza e di Coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché le modalità delle azioni di coordinamento tra le imprese esecutrici e delle verifiche periodiche sul cantiere.

Nel suo complesso il Piano di Sicurezza e di Coordinamento conterrà i seguenti elementi:

- stima dei costi relativi agli apprestamenti, attrezzature e dispositivi di protezione, che non dovranno essere soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici;
- misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi;
- prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera da realizzarsi ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione;
- modalità di esecuzione della recinzione di cantiere, accessi, segnalazioni e servizi igienico-assistenziali;
- individuazione delle protezioni e misure di sicurezza contro i rischi da e verso l'ambiente esterno;
- individuazione delle protezioni verso linee aeree e condutture sotterranee;
- individuazione dei vincoli derivati dalla viabilità esterna ed interna al cantiere;
- analisi degli impianti di alimentazione di qualunque genere;
- indicazioni sulle modalità realizzative degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- analisi dei macchinari ed attrezzature di cantiere;
- misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto e di seppellimento durante gli scavi;
- disposizioni per attuare il coordinamento delle attività tra le imprese e i lavoratori autonomi;
- disposizioni circa l'attuazione dell' art. 14, riguardante la consultazione di ciascuno dei datori di lavoro con i propri Rappresentanti per la Sicurezza.

Inoltre il Piano indicherà le varie fasi dei lavori ed il relativo Cronoprogramma, che dovrà essere conforme a quello presentato in sede di gara. Nel caso specifico si possono, in via preliminare, individuare come segue:

1. Realizzazione degli interventi necessari per l'accesso in sicurezza del sottotetto;
2. Esecuzione di indagini diagnostiche e geognostiche;
3. Allestimento e impianti di cantiere;
4. Opere di consolidamento murario (eventualmente necessarie sulla base degli esiti della analisi di vulnerabilità);
5. Messa in opera di efficace sistema di tirantatura eventualmente necessarie (catene, ecc);
6. Opere in copertura per realizzazione piano rigido e cerchiatura anti-sismica eventualmente necessarie;
7. Revisione dell'impianto di smaltimento acque meteoriche;
8. Rifacimento guaina impermeabilizzante in copertura e revisione scossaline, gronde;
9. Opere di finitura interna ed esterna di ripristino;
10. Smontaggio del cantiere e pulizia finale.

Gli oneri della sicurezza sono indicati nel quadro economico dell'opera in oggetto.

10. FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

DETERMINAZIONE DEGLI ONORARI TECNICI

La stima sommaria del costo dell'intervento è pari a **210.000,00 €**, come di seguito suddivisi:

Lavori a misura opere strutturali	120.000,00 €
Lavori a misura opere architettoniche	50.000,00 €
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	40.000,00 €
TOTALE LAVORI	Tot. 210.000,00 €

Effettuata la stima sommaria del costo complessivo dell'intervento, sulla base delle lavorazioni previste (strutturali e architettoniche) è possibile procedere alla determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara per l'affidamento delle successive fasi di progettazione e dei servizi tecnici connessi, secondo quanto disposto dal D.Lgs. 50/2016 e dal decreto del Ministero della Giustizia di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 17/06/2016.

Saranno oggetto di affidamento esterno le seguenti prestazioni:

1. esecuzione di rilievi architettonici e strutturali mediante tecnologia laser-scanner;
2. analisi di vulnerabilità sismica del manufatto (compresa l'esecuzione delle indagini conoscitive occorrenti);
3. esecuzione delle indagini geognostiche a laboratorio specializzato;
4. relazione geologica (compresa l'esecuzione delle indagini conoscitive occorrenti);
5. progettazione esecutiva degli interventi di miglioramento sismico sulla base delle risultanze dell'analisi di vulnerabilità;
6. Direzione operativa delle opere strutturali in fase di cantiere;
7. Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione;
8. Collaudo statico delle opere.

L'importo da porre come onorario tecnico a base di gara è stato così determinato:

- per i rilievi architettonici e strutturali il calcolo è stato condotto secondo il D.M. 04/04/2001;
- per l'analisi di vulnerabilità sismica comprese le indagini, la progettazione a livello esecutivo degli interventi di miglioramento sismico comprese le attività da parte del geologo, secondo le indicazioni ANAC, la direzione operativa delle opere strutturali, il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione e il collaudo delle opere strutturali, il calcolo è stato condotto secondo il Decreto parametri del Ministero della Giustizia - Decreto ministeriale 17 giugno 2016, secondo l'importo presunto per le sole opere strutturali, il grado di complessità appropriato alle prestazioni professionali richieste e secondo la documentazione da produrre (prestazioni affidate).

Si precisa che le attività di progettazione esecutiva, relative alle lavorazioni a carattere architettonico (restauri conservativi, ripristini, finiture, revisione impianti, ecc), saranno eseguite internamente alla Stazione Appaltante tramite il proprio Ufficio Tecnico.

L'importo complessivo per servizi tecnici di progettazione esterna è pertanto così determinabile:

TABELLA “B3.2” – Onorario relativo ai rilievi dei manufatti

PIANTE						
SCALE	1:10	1:20	1:50	1:100	1:200	1:500
	Importo al m ²	Importo al m ²	Importo al m ²	Importo al m ²	Importo al m ²	
Pianta di semplice disposizione e con ambienti in prevalenza regolari	770 (€ 0,398)	640 (€ 0,331)	520 (€ 0,269)	390 (€ 0,201)	260 (€ 0,134)	130 (€ 0,067)
Pianta complicata e con ambienti di varia forma e grandezza	2.060 (€ 1,064)	1.670 (€ 0,862)	1.290 (€ 0,666)	1.030 (€ 0,532)	640 (€ 0,331)	390 (€ 0,201)
Compenso fisso per ogni piano	42.950 (€ 22,182)	42.950 (€ 22,182)	42.950 (€ 22,182)	42.950 (€ 22,182)	42.950 (€ 22,182)	

PROSPETTI	
PER QUALSIASI SCALA	Importo al m ²
Prospetti semplici e in prevalenza regolari	520 (€ 0,269)
Prospetti complicati	1.720 (€ 0,888)
Compenso fisso per ogni prospetto	42.950 (€ 22,182)

SEZIONI	
PER QUALSIASI SCALA	Importo al m ³
Sezioni semplici e in prevalenza regolari	50 (€ 0,026)
Sezioni complicate	90 (€ 0,046)

N.B.: i compensi unitari includono rilievo e restituzione.

Maggiorazioni dei compensi unitari (tali maggiorazioni si applicano singolarmente all'onorario base e non si moltiplicano tra loro):

- Per rilievo aggiuntivo delle strutture +30%
- Per rilievo aggiuntivo di impianti tecnologici complessi (da parzializzare per singoli impianti in relazione alle specifiche situazioni) +30%
- Per rilievo di manufatti soggetti a vincoli: architettonico, archeologico, artistico, storico +30%

**RILIEVO ARCHITETTONICO E STRUTTURALE
CALCOLO SECONDO D.M. 04/04/2001**

PIANTE SCALA 1:50

Superficie	N. piani	Compenso unitario superficiale	Compenso (A)	Compenso unitario per piano (B)	Compenso totale (A+B)
850 mq	2 (p.terra e cripta+ sottotetto)	0,666 €/mq	1132,20 €	22,182 €/piano	1176,56 €

MAGGIORAZIONE PIANTE SCALA 1:50

Maggiorazione manufatti vincolati	Importo (su A+B)	Maggiorazione rilievo strutturale	Importo (su A+B)	Maggiorazione su (A+B)
30%	352,96 €	30%	352,96 €	705,94 €

PROSPETTI					
Superficie tot.	N. prospetti	Compenso unitario superficiale	Compenso (A)	Compenso unitario per piano (B)	Compenso totale (A+B)
350 mq	2 frontale e absidale	0,888 €/mq	621,60 €	22,182 €	643,78 €
700 mq	2 laterali	0,888 €/mq	1243,20 €	22,182 €	1265,38 €

MAGGIORAZIONE PROSPETTI				
Maggiorazione manufatti vincolati	Importo (su A+B)	Maggiorazione rilievo strutturale	Importo (su A+B)	Maggiorazione su (A+B)
30%	193,13 €	0%	0 €	193,13 €
30%	379,61 €	0%	0 €	379,61 €

SEZIONI		
Volume tot.	Compenso unitario volumetrico (A)	Compenso totale (A)
17.400 mc (longitudinale)	0,046 €/mq	€ 800,40

MAGGIORAZIONE SEZIONI				
Maggiorazione manufatti vincolati	Importo (su A+B)	Maggiorazione rilievo strutturale	Importo (su A+B)	Maggiorazione su (A+B)
30%	240,12 €	30%	240,12 €	480,24 €

TOTALE COMPENSI RILIEVO PIANTE+PROSPETTI+SEZIONI			
Piante	Prospetti	Sezioni	TOTALE
1.882,50 €	2.481,90 €	1.280,64 €	5.645,04 €

CALCOLO COMPENSO PROFESSIONALE ANALISI DI VULNERABILITA' SISMICA

(D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013)

Valore dell'opera (V)	120.000 €
Categoria d'opera	Strutture (B)
Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V = 12.296672\%$	
Grado di complessità - Destinazione funzionale delle opere	
S.04 - Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.	
Grado di complessità (G):	0.90
Prestazioni affidate: QbII.13 : Relazione geologica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/10)) $(V:120000.00 \times P:12.297\% \times G:0.90 \times Qi:0.133) = 1766.29$ (2) QbII.14: Analisi storico critica e relazione sulle strutture esistenti (art.26 comma 1, d.P.R. 207/10 – Norme Tecniche per le Costruzioni) $(V:120000.00 \times P:12.297\% \times G:0.90 \times Q:0.090) = 1195.24$ QbII.15: Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti (art.26 comma 1, d.P.R. 207/10) Norme Tecniche per le Costruzioni $(V:120000.00 \times P:12.297\% \times G:0.90 \times Q:0.120) = 1593.65$ QbII.16: Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali (art.26 comma 1, d.P.R. 207/10 - Norme Tecniche per le Costruzioni) $(V:120000.00 \times P:12.297\% \times G:0.90 \times Q:0.180) = 2390.47$	
importi parziali: 6.945,65 + 1.736,25	Totale 8.681,90 €

CALCOLO COMPENSO PROFESSIONALE PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO

(D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013)

Valore dell'opera (V)	120.000 €
Categoria d'opera	Strutture (B)
Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V = 12.296672\%$	
Grado di complessità - Destinazione funzionale delle opere	
S.04 - Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.	
Grado di complessità (G):	0.90
Prestazioni affidate: QbII.01: Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10) $(V:120000.00 \times P:12.297\% \times G:0.90 \times Q:0.180) = 2390.47$ QbII.12: Relazione sismica e sulle strutture (art.26 , comma 1, d.P.R. 207/10)	

(V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.030) = 398.41 QbIII.01: Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi (art.33, comma 1, lettere a), b), c), d), d.P.R. 207/10) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.120) = 1593.65 QbIII.03: Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera (art.33, comma 1, lettere f), g), i), d.P.R. 207/10) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.030) = 398.41 QbIII.04: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma (art.33, comma 1, lettere l), h), d.P.R. 207/10) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.010) = 132.80 QbIII.05: Piano di manutenzione dell'opera (art.33, comma 1, lettera e) d.P.R. 207/10) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.025) = 332.01 QcI.05: Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo (art.149, d.P.R. 207/2010) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.100) = 1328.04	
importi parziali: 6.573,80 + 1.643,25	Totale 8.217,05 €

CALCOLO COMPENSO PROFESSIONALE ATTIVITÀ DI COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE

(D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013)

Valore dell'opera (V)	210.000 €
Categoria d'opera	Strutture (B)
Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V = 10.432113\%$	
Grado di complessità - Destinazione funzionale delle opere	
S.04 - Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.	
Grado di complessità (G):	0.90
Prestazioni affidate:	
QbIII.07: Piano di Sicurezza e Coordinamento (art.33, comma 1, lettera f), d.P.R. 207/2010) (V:220000.00 x P:10.295% x G:0.90 x Q:0.100) = 2038.43 QcI.12: Coordinamento della sicurezza in esecuzione (art.151, d.P.R. 207/2010) (V:220000.00 x P:10.295% x G:0.90 x Q:0.250) = 5096.07	
importi parziali: 6.900,84 + 1.725,00	Totale 8.625,84 €

CALCOLO COMPENSO PROFESSIONALE ATTIVITÀ DI COLLAUDO STATICO

(D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013)

Valore dell'opera (V)	120.000 €
Categoria d'opera	Strutture (B)
Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V = 12.296672\%$	
Grado di complessità - Destinazione funzionale delle opere	
S.04 - Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative -	

Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.	
Grado di complessità (G):	0.90
Prestazioni affidate: QdI.03: Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008) (V:120000.00 x P:12.297% x G:0.90 x Q:0.220) = 2921.69	
importi parziali: 2.921,69 + 730,25	Totale 3.651,94 €

11. NATURA E MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DELL'INTERVENTO

Vista la tipologia e gli importi degli appalti da affidare si dovrà procedere all'affidamento dei servizi tecnici e di progettazione ai sensi delle disposizione del Codice degli Appalti Pubblici D.Lgs 50/2016 e s.m.i art. 36, comma 2, lett. a). In una fase successiva, a seguito della validazione del progetto esecutivo, saranno appaltati i lavori nelle modalità prescritte dal richiamato D.Lgs 50/2016 e s.m.i.

Con riferimento ai **requisiti di qualificazione** e alle capacità da richiedersi, ivi inclusi quelli connessi alle relative incompatibilità, è necessario precisare quanto segue:

- 1) ai sensi dell'art. 3 della legge 3 febbraio 1963, n. 112 e dell'art. 41 del decreto del Presidente della Repubblica 5 giugno 2001, n. 328, le indagini geologiche e la redazione della relazione geologica sono di competenza esclusiva del geologo iscritto all'albo (cfr.: Consiglio di Stato, parere n. 2118/2011; Consiglio di Stato, sentenza n. 5909/2008; Consiglio di Stato, sentenza n. 701/1995; Consiglio di Stato, Ad. Plen., parere n. 154/1994; Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Ad. Gen., parere n. 138/1993; Cons. Stato, parere n. 164/1992; T.A.R. Umbria, sentenza n. 142/1994);
- 2) ai sensi dell'art. 3 della legge 3 febbraio 1963, n. 112 e dell'art. 41 del decreto del Presidente della Repubblica 5 giugno 2001, n. 328, la redazione della relazione geotecnica, così come le attività professionali presupposte, connesse e propedeutiche alle indagini geognostiche e geotecniche sono oggetto di competenza ripartita tra geologi ed ingegneri civili ed ambientali iscritti ai rispettivi albi (cfr.: Consiglio di Stato, sentenza n. 154/1994; Consiglio di Stato, parere n. 164/1992; T.A.R. Friuli Venezia Giulia, sentenza n. 192/1992) o, comunque, concorrente tra i detti professionisti (cfr.: Consiglio di Stato, sentenza n. 701/1995; T.A.R. Marche, sentenza n. 902/2000; Consiglio di Stato, sentenza n. 491/2002; Consiglio di Stato, sentenza n. 1473/2009; T.A.R. Campania – Napoli, sentenza n. 5786/2011);
- 3) nel rispetto dell'art. 59 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 e della Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 8 settembre 2010, n. 7618/STC, le prove di laboratorio su terre e rocce (cd. geotecniche) debbono essere affidate ad un laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che non può essere diretto dallo stesso professionista che abbia redatto la relazione geologica o geotecnica oppure abbia diretto le opere cui esse si riferiscono.

Con riferimento al **subappalto** di parte delle prestazioni sopra elencate, va tenuto conto che ai sensi dell'art. 105 e dell'art. 31, comma 8, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50:

- 1) costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività affidate a terzi dall'appaltatore, ovunque espletate, che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora

- l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare;
- 2) l'affidatario può avvalersi del subappalto solo per le indagini geologiche e geotecniche - ivi inclusi i presupposti sondaggi, rilievi, misurazioni e picchettazioni - e per la predisposizione e redazione grafica di elaborati progettuali (anche specialistici e di dettaglio);
 - 3) in ogni caso, il subappalto deve essere ammesso dalle stazioni appaltanti nei documenti di gara, non può superare la quota del 40 per cento dell'importo complessivo del contratto ed è vietato per la redazione della relazione geologica.

PRECISAZIONI DI NATURA PROCEDURALE:

1. Per la determinazione degli operatori economici cui affidare i servizi tecnici d'ingegneria di importo inferiore a 40.000 €:
 - modalità di selezione del contraente:
affidamento diretto (art. 36 c.2 lett. a D.Lgs. 50/16).
 - modalità di aggiudicazione:
criterio del minor prezzo (art. 95 c.4 D.Lgs. 50/2016).

12. INDICAZIONE DEI LIVELLI DI PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE

Livello della progettazione:

- progetto definitivo;
- progetto esecutivo.

N.B. Ai sensi dell'art. 147 c. 4 del D.lgs 50/2016 i lavori di monitoraggio, manutenzione o restauro di beni culturali mobili, superfici decorate di beni architettonici e materiali storicizzati di beni immobili di interesse storico artistico o archeologico e quelli di scavo archeologico, anche subacqueo, nonché quelli relativi al verde storico di cui all'articolo 10, comma 4, lettera f) del codice dei beni culturali e del paesaggio sono appaltati sulla base di un progetto esecutivo.

Ai sensi dell'art. 147 c. 5 del D.lgs 50/2016 qualora il responsabile unico del procedimento accerti che la natura e le caratteristiche del bene, ovvero il suo stato di conservazione, sono tali da non consentire l'esecuzione di analisi e rilievi esaustivi o comunque presentino soluzioni determinabili solo in corso d'opera, può prevedere l'integrazione della progettazione in corso d'opera, il cui eventuale costo deve trovare corrispondente copertura nel quadro economico.

13. ALLEGATI

- A. Fotografie, pianta, prospetto della facciata.
- B. Visura catastale
- C. Mappa catastale

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Massimo Bucci

A R E Z Z O

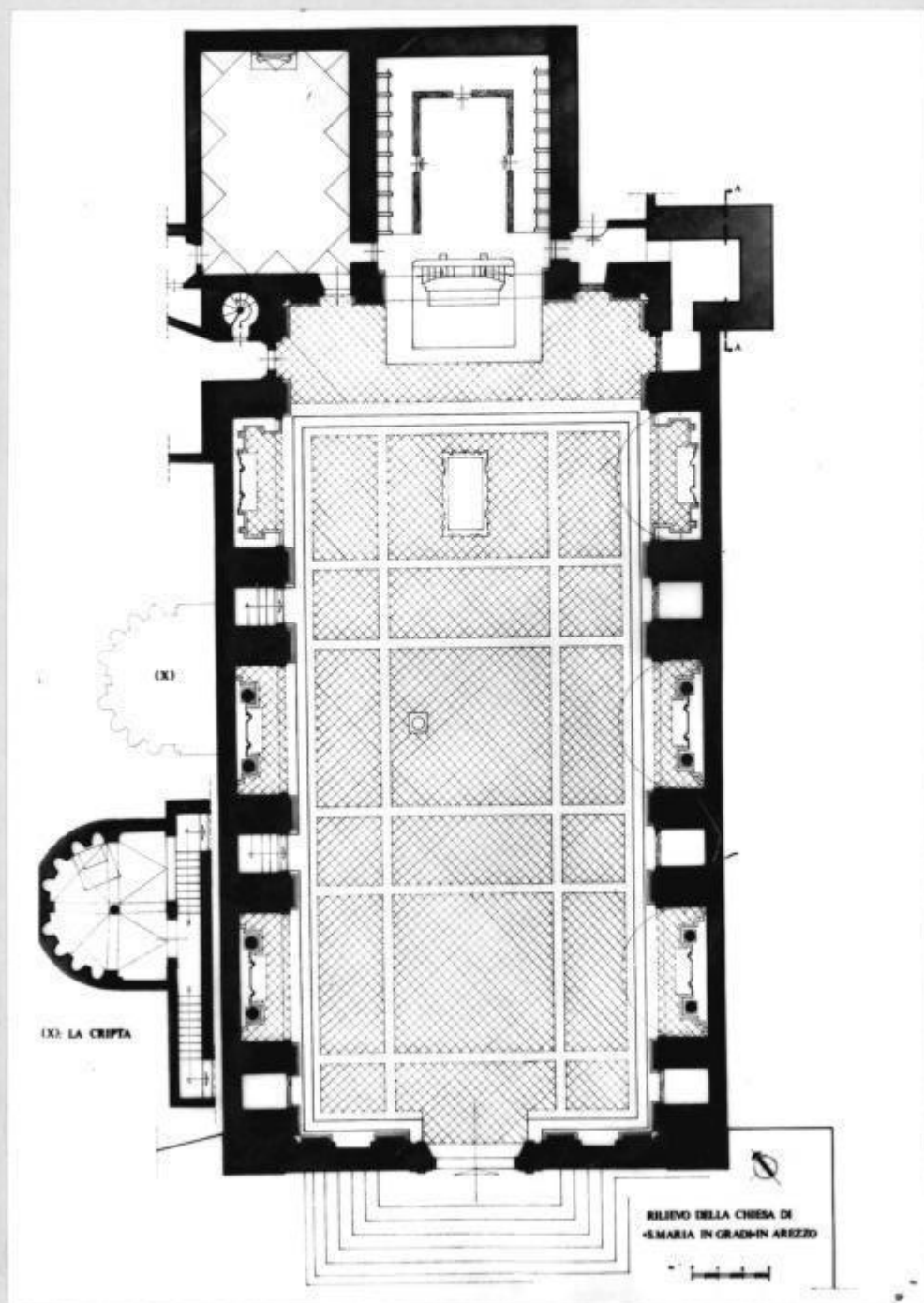
Chiesa di S. Maria in Gradi

899/L

SOPRINTENDENZA AI MONUMENTI E GALERIE - AREZZO
Archivio Fotografico - Sez. Monumenti

Neg. N° **N.1537 1**

Data _____



N.1537 1

- AREZZO -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

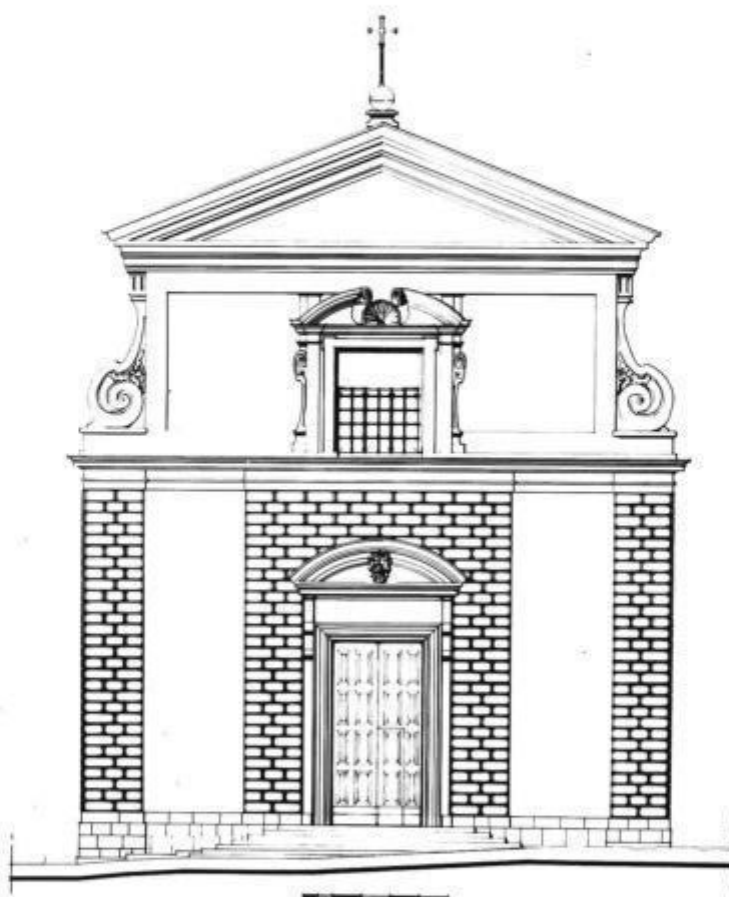
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - F. B. BENI AMBIENTALI E ARCH/CI

Neg. N° 60521

Data 1985

CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI
AREZZO

(prospetto)  disegno: espositi. g. l. e. m.



60521

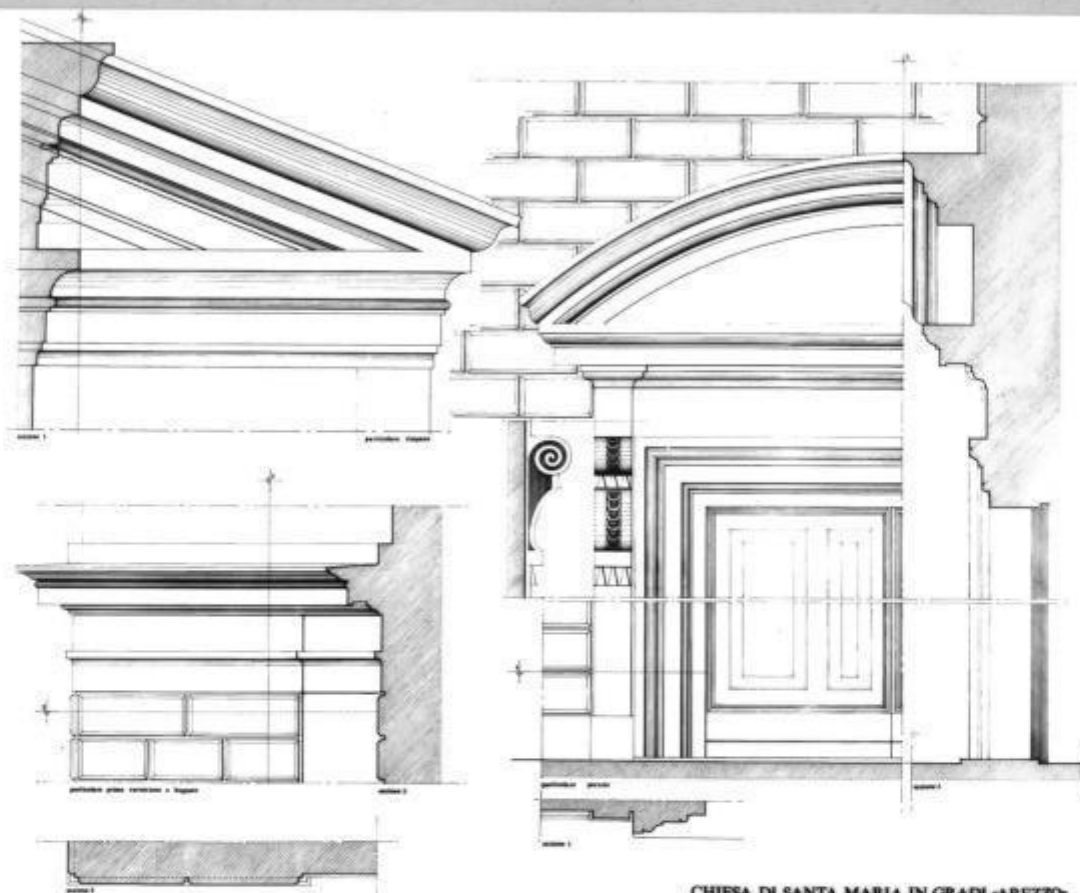
- AREZZO -

Chiesa di S. Maria in Gradi

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCHIT.

Neg. N° 60398

Data 1985



CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI «AREZZO»
PARTICOLARI DECORATIVI DELLA FACCIATA

Regione Toscana, Firenze

60398

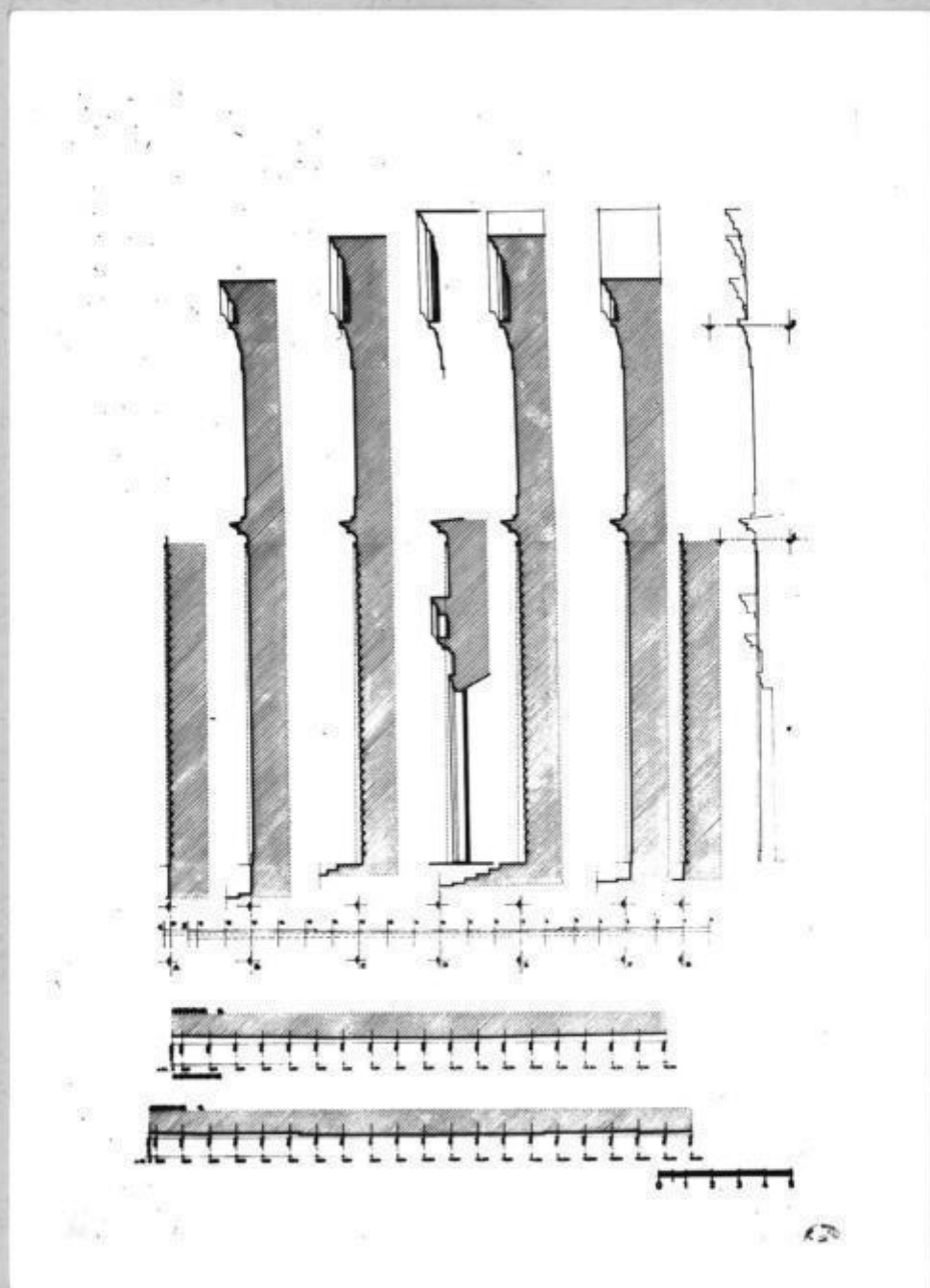
AREZZO

Chiesa di S. Maria in Gradi

ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - (EZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/CI)

Neg. N° 60604

Data 1985



60604

R E Z Z O

3092/C
S. P. D. I. N. D. I. E. N. Z. A. A. I. M. O. N. U. M. E. N. T. I. E. G. A. L. L. E. R. I. E. - L. I. I.
Archivio Fotografico - Sez. Monumenti

CHIESA DI S. MARIA IN GRADI

N.º 23869

Data 1974



N.º 23869

- AREZZO -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/C

Neg. N° 52031

Data 1983



- A R E Z Z O -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SOPRINTENDENZA PER I B.M. AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/C

Neg. N° 52030

Data 1983



NE 0030

- A R E Z Z O -

- Chiesa di S. MARIA in GRADI - Archivio precedente -

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/

Neg. N° 97925

Data 1993



- A R E Z Z O -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SUPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/CI

Neg. N° 95768 - 95769

Data 1993



95768



4 - A R E Z Z O -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/CI

Neg. N° 132831 - 132834

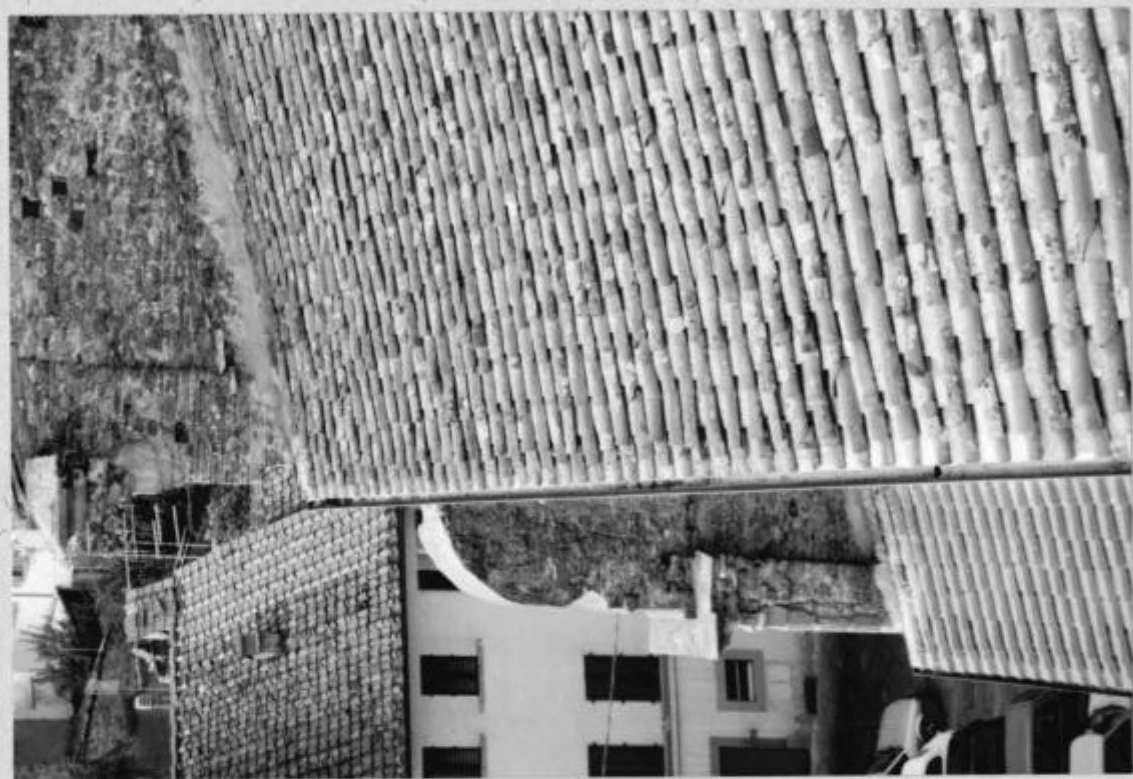
Data 1998



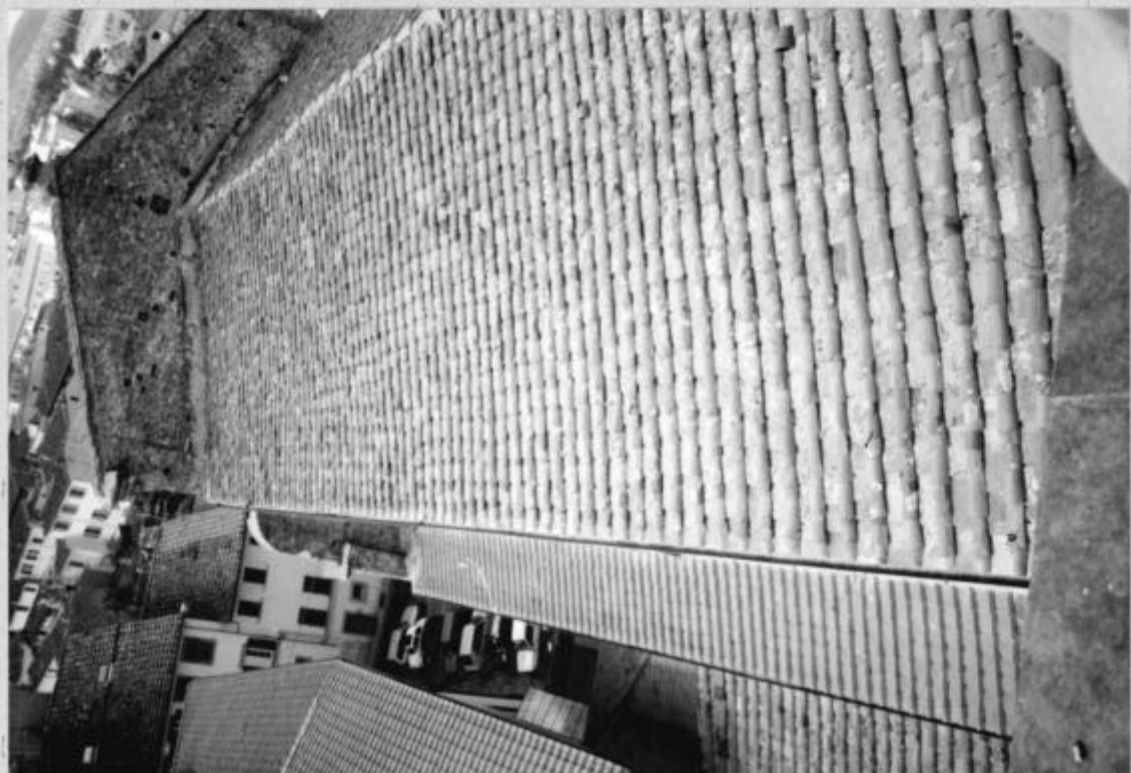
132832



132831



132834



132833



132821



132822

A - A R E Z Z O -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SUPRINTENDENZA PER I B.NI AMBIENTALI
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZ
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH

Neg. N° 132819 - 132822

Data 1998



132819



132820

2 - A R E Z Z O -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - ARZ
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH

Neg. N° 132823 - 132826

Data 1998



132824



132823



132825



132826



132829



132830

AREZZO -

- Chiesa di S. Maria in Gradi -

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI,
ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - AREZZO
ARCHIVIO FOTOGRAFICO - SEZ. BENI AMBIENTALI E ARCH/C

Neg. N° 132827 - 132830

Data 1998



132827



132828



N°23872





N° 23880



CHIESA DI S. MARIA IN GRADI

Archivio Fotografico - Sez. Monumenti

Neg. N° 23870-23871

Data 1976



N° 23870



N° 23871



- 30915



30916



- 30917



30918



g. N° 30927-30932
ta 1972

AREZZO CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI

ME

Sotto tetto
abole

4 FEBBRAIO 1972



- 30927



- 30928



- 30929



- 30930



Ch. di S. Maria in Gradi
sotto tetto della chiesa

Neg. N° 30939 - 30944

Data 1977



30939



30940



30941



30942





30945

- 30946

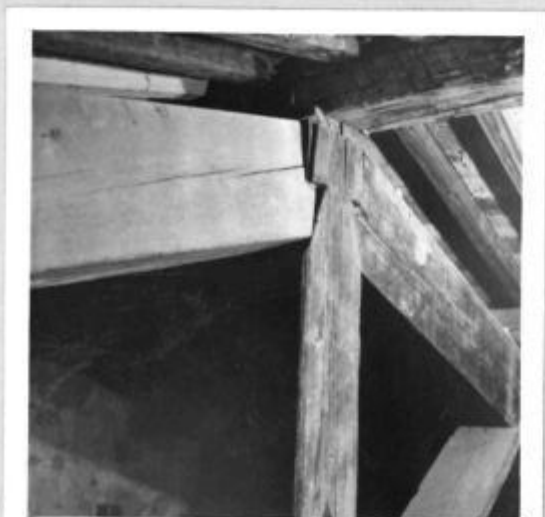
- 30947



30948



30949



CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI

(AREZZO) sotto tetto chiesa

ARCHIVIO FOTOGRAFICO - EZ. BENV. AMBIENTALI E ARCH/CI

Neg. N 30952 - 30952

Data 1977



30952



30953



30954



30955



Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 24/01/2020

Data: 24/01/2020 - Ora: 09.40.36 Segue

Visura n.: T38632 Pag: 1

Dati della richiesta	Comune di AREZZO (Codice: A390)
Catasto Fabbricati	Provincia di AREZZO
	Sez. Urb.: A Foglio: 172 Particella: E

INTESTATO

1	LUOGHI SACRI PUBBLICI		(1) Proprieta` per 1000/1000
---	-----------------------	--	------------------------------

Unità immobiliare dal 24/06/2008

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1	A	172	E		1		E/7					Variazione del 24/06/2008 protocollo n. AR0204179 in atti dal 24/06/2008 VARIAZIONE PER MODIFICA IDENTIFICATIVO (n. 7536.1/2008)
	A		270	4								
	A		271	2								
Indirizzo				PIAZZA SANTA MARIA IN GRADI piano: T;								
Annotazioni				variazione di identificativo per collegamenrto mappa c.t. ist. n. 196992/2008								

Mappali Terreni Correlati

Codice Comune A390 - Sezione A - Foglio 172 - Particella E

Situazione degli intestati dal 24/06/2008

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	LUOGHI SACRI PUBBLICI		(1) Proprieta` per 1000/1000
DATI DERIVANTI DA		del 24/06/2008 protocollo n. AR0204179 in atti dal 24/06/2008 Registrazione: VARIAZIONE PER MODIFICA IDENTIFICATIVO (n. 7536.1/2008)	

Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 24/01/2020

Data: 24/01/2020 - Ora: 09.40.36 Segue

Visura n.: T38632 Pag: 2

Situazione dell'unità immobiliare che ha originato il precedente dal 11/09/2002

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1	A	172	E		1		E/7					VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 11/09/2002 protocollo n. 169897 in atti dal 11/09/2002 VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA (n. 33953.1/2002)
Indirizzo				PIAZZA SANTA MARIA IN GRADI piano: T;								

Situazione dell'unità immobiliare dal 01/01/1994

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1	A	172	E		1		E/7					VARIAZIONE D'UFFICIO del 01/01/1994 in atti dal 15/02/1994 RETTIFICA ZONA CENSUARIA - ART.2 LEGGE DEL 24/3/93 N. 75 (n. 100000.1/1994)
Indirizzo				, PIAZZA S. M. GRADI piano: T;								
Notifica				-				Partita	2635	Mod.58	-	

Situazione dell'unità immobiliare dall'impianto meccanografico

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO							DATI DERIVANTI DA
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	
1	A	172	E				E/7					Impianto meccanografico del 30/06/1987
Indirizzo				, PIAZZA S. M. GRADI piano: T;								
Notifica				-				Partita	2635	Mod.58	-	

Situazione degli intestati dall'impianto meccanografico

N.	DATI ANAGRAFICI		CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	LUOGHI SACRI PUBBLICI			(1) Proprieta` per 1000/1000 fino al 24/06/2008
DATI DERIVANTI DA		Impianto meccanografico del 30/06/1987		



Direzione Provinciale di Arezzo
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 24/01/2020

Data: 24/01/2020 - Ora: 09.40.36 Fine

Visura n.: T38632 Pag: 3

Visura telematica esente per fini istituzionali



N 16700

F 44200

F Particella: F



MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI E PER IL TURISMO

**Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Siena, Grosseto e Arezzo**

Via di Città, 138/140 – SIENA

UFFICIO TECNICO

CUP. F17E19000430001

Oggetto: **Arezzo "Chiesa di Santa Maria in Gradi"**

**Valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con
contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico**

DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE D'INCARICO

(Art. 15, c. 5 del D.P.R. 207/2010)

Il Soprintendente
Andrea Muzzi

Il Responsabile del
Procedimento
Arch. Massimo Bucci

Direttore dei Lavori
Arch. Federico Salvini

Il Direttore Operativo
Geom. Alberto Patania

Siena, lì

PREMESSA

Il presente Disciplinare tecnico prestazionale d'incarico ha l'obiettivo di implementare e specificare le attività descritte nel Documento preliminare alla progettazione, predisposto in osservanza dell'articolo 23 c. 1, 5 e 6 del D.Lgs. del 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" con lo scopo di fornire la soluzione progettuale che presenta il miglior rapporto costi benefici.

La Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, grazie al riparto del Fondo di cui all'art. 1 comma 140 della Legge n. 132 dell'11.12.2016, ha ottenuto per n. 15 beni architettonici suddivisi nel territorio delle tre province di competenza importanti finanziamenti volti all'effettuazione di verifica e riduzione rischio sismico sulla base della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 (D.M. 19 febbraio 2018: RISORSE STANZIATE PER IL PERIODO 2017-2022 PARI A € 10.923.564 DI CUI € 3.340.000,00 PER 2017-2018).

Di seguito l'elenco dei beni culturali oggetto di intervento:

1. Siena, Basilica di San Domenico, proprietà Ministero dell'Interno – FEC
2. Sorano (GR), Rocca di Sovana, proprietà Demanio dello Stato
3. Isola del Giglio (GR), cinta muraria , proprietà Demanio dello
4. Pienza (SI), Pieve di Corsignano, proprietà Ente
5. Poppi (AR), Monastero di Camaldoli, proprietà Demanio Forestale
6. San Gimignano (SI), Porzione cinta muraria, proprietà Demanio dello Stato
7. Sovicille (SI), Chiesa dei Santi Fabiano e Sebastiano a Stigliano, proprietà Ente
8. Siena (SI), Villa alle Volte , proprietà Demanio dello Stato
9. Siena (SI), Immobili afferenti a SABAP , proprietà Demanio dello Stato
10. Prato Vecchio - Stia (AR), Pieve di Romena, proprietà Ente Ecclesiastico
11. Cortona (AR), Chiesa di Santa Maria delle Grazie al Calcinaio proprietà Ente Ecclesiastico
12. Arezzo, Consolidamento e restauro del paramento murario nel tratto compreso tra la Fortezza Medicea e Porta Stufi, proprietà Comunale
13. Arezzo, Palazzo Albergotti (uffici Soprintendenza) proprietà Demanio dello Stato in consegna alla SABAP di SI, GR e AR,
14. Arezzo, Pieve di Santa Maria, proprietà Ente Ecclesiastico
- 15. Arezzo, Chiesa di Santa Maria in Gradi, proprietà Ente Ecclesiastico**

Si ritrova al p.to 15 la Chiesa di Santa Maria in Gradi, sita nel comune di Arezzo (AR) che è oggetto del presente Disciplinare tecnico prestazionale d'incarico.

A seguito del sopralluogo da parte dei membri dell'Ufficio Tecnico della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo e la presa visione delle aree sopracitate, su tale fabbricato è stato ritenuto necessario agire con intervento di valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico.

Per tale ragione si ritiene di dover dare avvio, in via preliminare, a un servizio esterno:

- di **rilevo laser scanner** dell'immobile "Chiesa di Santa Maria in Gradi", al fine di acquisire la piena conoscenza dello stato di fatto dello stesso per gli aspetti geometrici, architettonici e strutturali;

- di **valutazione della sicurezza strutturale**, nonché di verifica della vulnerabilità sismica, dell'immobile "Chiesa di Santa Maria in Gradi" ai sensi del paragrafo 8.3 dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni (NTC) approvate con decreto ministeriale 17 gennaio 2018 del Ministero delle Infrastrutture, al fine di verificare, per l'immobile stesso, il possesso dei requisiti di cui al §2.1, terzo capoverso, delle suddette norme, e in particolare i seguenti:
 - sicurezza nei confronti di stati limite ultimi (SLU): capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possano compromettere l'incolumità delle persone oppure comportare la perdita di beni, oppure provocare gravi danni ambientali e sociali, oppure mettere fuori servizio l'opera;
 - sicurezza nei confronti di stati limite di esercizio (SLE): capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio;
 - robustezza: capacità di evitare danni sproporzionati rispetto all'entità di possibili cause innescanti eccezionali quali esplosioni e urti;esplicitando, per ciascuno di essi, i livelli di sicurezza attuali e quelli raggiungibili con opportuni ipotetici interventi, nonché le eventuali conseguenti limitazioni da imporre nell'uso della costruzione. Tale servizio è **comprensivo di prove di verifica, indagini diagnostiche e geognostiche e prove in-situ necessari** al conseguimento dei livelli di conoscenza inerenti la normativa vigente;
- **progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi di riduzione del rischio sismico**, nel rispetto del d.P.R. 207/2010, con deposito agli uffici del Genio Civile per le necessarie autorizzazioni ai sensi di legge;
- **direzione operativa** per i lavori strutturali di miglioramento sismico.
- **coordinamento della sicurezza in cantiere in fase di progettazione e di esecuzione** ai sensi del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii.

Ai fini delle suddette attività di valutazione e riduzione del rischio sismico di cui al DPCM 09.02.2011, con contestuale intervento di consolidamento strutturale e restauro architettonico, fa fede la Circolare n. 15 prot. 9585 del 05 aprile 2018 della Direzione Generale Archeologia, belle arti e paesaggio MIBACT.

Si specifica che l'intervento previsto a seguito della valutazione di sicurezza attuale dovrà rispettare quanto illustrato al cap. 8.3 dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni (NTC): "*Per i beni di interesse culturale ricadenti in zone dichiarate a rischio sismico, ai sensi del comma 4 dell'art. 29 del DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", è in ogni caso possibile limitarsi ad interventi di miglioramento effettuando la relativa valutazione della sicurezza*".

1. DESCRIZIONE GENERALE

I dati seguenti sono tratti dalla "**SCHEDA TECNICA PER LA PROPOSTA D'INTERVENTO**", ai sensi della Circolare Direzione Generale MIBACT prot. n. 33632 del 29/11/2017, Verifica e riduzione rischio sismico. Riparto del Fondo di cui all'art.1 c.140 legge n.132/dic. 2016.

OGGETTO: CHIESA DI SANTA MARIA IN GRADI AD AREZZO.

PROPRIETÀ: Parrocchia di S. Maria in Gradi – Piazza Santa Maria in Gradi snc - Arezzo (AR).

DATI CATASTALI: Foglio 172, part. E.

Il complesso è da intendersi tutelato ai sensi dell'art. 10 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e ss.mm.ii., recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Al fine di consentire al professionista di valutare l'accettazione dell'incarico professionale per il corrispettivo determinato, si allegano, al presente capitolato, i seguenti elementi di dettaglio contenuti nel Documento preliminare alla progettazione:

- individuazione del complesso e dell'immobile;
- rilievo di massima del complesso con piante, sezioni e prospetti;

- estratto di mappa catastale;
- visure catastali;
- documentazione fotografica;
- quadro economico;
- calcoli degli onorari tecnico-professionali.

2. MODALITÀ ESECUTIVE DEL SERVIZIO

Il servizio in oggetto dovrà essere svolto in conformità alla seguente normativa:

- aggiornamento norme tecniche per le costruzioni (NTC) approvate con D.M. 17/01/2018 del Ministero delle Infrastrutture;
- circolare 2 febbraio 2009, n. 617, recante "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008" per la parte in vigore;

facendo inoltre riferimento a:

- Eurocodici (per quanto applicabile);
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274, e ss.mm.ii., recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica." (per quanto non modificato dalle NTC);
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 e s.m.i., n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008";
- ulteriori normative e linee guida statali e regionali emanate in materia.

In ogni caso, l'esecutore del servizio si obbliga ad osservare nello svolgimento delle prestazioni contrattuali tutte le norme e le prescrizioni legislative e regolamentari applicabili, siano esse di carattere generale o specificatamente inerenti il servizio in oggetto, e in particolare quelle di carattere tecnico, di sicurezza, di igiene e sanitarie vigenti, nonché quelle che dovessero essere emanate successivamente alla sottoscrizione del Contratto.

Il professionista, nell'espletamento dell'incarico, potrà avvalersi della collaborazione di altri soggetti, della cui nomina dovrà dare preventiva comunicazione alla Committenza, ferma restando la propria responsabilità nei confronti dell'Amministrazione. La possibilità di avvalersi di collaboratori e coadiutori non potrà assolutamente comportare la richiesta di compensi ulteriori rispetto a quelli previsti dal presente disciplinare. La Committenza rimane estranea ai rapporti intercorrenti tra l'Incaricato e gli eventuali collaboratori, consulenti o tecnici specialistici delle cui prestazioni intenda o debba avvalersi, qualora il ricorso a tali collaboratori, consulenti o specialisti non sia vietato da norme di legge, di regolamento o contrattuali.

Il servizio dovrà includere le seguenti attività:

- 1) **sopralluogo conoscitivo**, al fine di individuare la conformazione geometrica dell'immobile e del complesso, nonché gli elementi architettonici e decorativi presenti e le rispettive caratteristiche;
- 2) **rilievo fotografico**, a complemento dei suddetti sopralluoghi;
- 3) **acquisizione della documentazione** utile alla verifica strutturale dell'immobile;
- 4) **analisi storico-critica** di cui al §8.5.1 delle NTC, sulla base della documentazione di cui al punto 3) del presente capitolo;

- 5) **rilevo geometrico-architettonico laser scanner** dettagliato per l'immobile e di massima per la restante parte del complesso, supportato da un rilievo topografico di inquadramento;
- 6) **rilevo geometrico-strutturale** di cui al §8.5.2 delle NTC, sulla base delle risultanze del rilievo ottenuto;
- 7) **redazione del piano di verifiche, indagini e prove *in-situ***, ai fini della caratterizzazione meccanica dei materiali di cui al § 8.5.3 delle NTC e, compatibilmente con le disposizioni della parte seconda, titolo I, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., del raggiungimento del livello di conoscenza **LC3** di cui all'appendice C8A, § C8A.1, della circ. 617/2009, su dettagli costruttivi e proprietà dei materiali;
- 8) **verifiche, indagini e prove *in-situ*** come da piano di cui al punto 7);
- 9) **aggiornamento dei rilievi** sulla base delle risultanze delle verifiche, indagini e prove *in-situ* di cui al punti 8) del presente capitolo;
- 10) **caratterizzazione meccanica dei materiali** di cui al §8.5.3 delle NTC e caratterizzazione e modellazione geotecnica di cui al §6.2.2 delle NTC;
- 11) **definizione dei livelli di conoscenza** e dei conseguenti fattori di confidenza di cui al §8.5.4 delle NTC, effettivamente raggiunti a valle del servizio di cui ai punti precedenti;
- 12) **definizione delle azioni** di cui al §8.5.5 delle NTC, con specifico riferimento, tra l'altro, alla presenza di azioni sismiche, verifica del livello di sicurezza sismica dell'edificio, sulla base della destinazione d'uso prevista in una ipotesi distributiva data e di una elaborata di progetto (layout ottimale);
- 13) **redazione del piano di indagini e prove geologiche**, ai fini della caratterizzazione e modellazione geotecnica di cui al § 6.2.2 delle NTC;
- 14) **esecuzione delle indagini e prove geognostiche** come da piano di cui al punto 13);
- 15) **redazione della relazione geologica** sulla base delle indagini e prove di cui al punto 14);
- 16) **analisi strutturale con ipotesi degli interventi**, di cui al §8.4 delle NTC e individuazione di layout ottimale che tenga conto di tutte le azioni di cui al punto 12) del presente capitolo, da eseguirsi, tra l'altro, secondo le prescrizioni di cui ai §8.6 e §8.7 delle NTC e individuazione la vita nominale dell'edificio, nonché i tempi d'intervento;
- 17) attribuzione della **classe di rischio sismico** all'immobile secondo quanto previsto dal D.M. n. 58 del 28/02/2017 e relative Linee guida e allegati;
- 18) sulla base delle risultanze della fase di conoscenza, dell'analisi di vulnerabilità e delle criticità riscontrate, **progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi di riduzione del rischio sismico**, nel rispetto del d.P.R. 207/2010, con deposito agli uffici del Genio Civile per le necessarie autorizzazioni ai sensi di legge;
- 19) **supporto al RUP per la validazione del progetto** ai sensi dell'art. 26, D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- 20) **direzione operativa** per i lavori strutturali di miglioramento sismico. Ufficio della direzione lavori, addetto con qualifica di direttore operativo ai sensi dell'art.149, d.P.R. 207/2010.

Tutte le attività del presente servizio dovranno essere relazionate dall'Affidatario in modo da garantire chiarezza e ripercorribilità, sia ai fini di facilitare l'interpretazione e la verifica delle attività eseguite, sia ai fini di consentire elaborazioni indipendenti da parte di soggetti diversi dall'Affidatario.

Tutte le dichiarazioni, le considerazioni e le deduzioni, necessarie al corretto adempimento di quanto previsto nel presente capitolato, dovranno essere effettuati sotto la totale responsabilità dell'Affidatario.

Gli accessi all'immobile da parte dell'Affidatario durante lo svolgimento del servizio dovranno essere concordati con il Responsabile del Procedimento.

Il servizio dovrà comprendere l'esecuzione di tutte le attività istruttorie, accessorie e complementari, necessarie al raggiungimento delle finalità indicate.

2.1 Sopralluogo conoscitivo

In sede di sopralluogo obbligatorio, dovranno essere rilevate:

- tutte le informazioni necessarie a una completa descrizione dell'immobile, e della sua collocazione all'interno del complesso e del contesto;
- tutte le specificità architettoniche dell'immobile, tra le quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: le caratteristiche costruttive, i materiali da costruzione e di finitura presenti, lo stato manutentivo di ciascun componente architettonico, ecc.;
- tutti gli eventuali apparati decorativi presenti nell'immobile, fissi o mobili (affreschi, dipinti, modanature, ecc.) nonché le specificità di ciascuno di essi, tra le quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: la tipologia, le caratteristiche compositive, i materiali con i quali sono realizzati, lo stato manutentivo, ecc.;
- tutte le criticità strutturali desumibili da una prima valutazione visiva tra le quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: lesioni, deformazioni, fenomeni di ribaltamento e/o pressoflessione;

2.2 Rilievo Fotografico

Il rilievo fotografico dovrà prevedere la realizzazione di fotografie che ritraggano gli elementi individuati in sede dei sopralluoghi, al fine di evidenziarne le caratteristiche rilevate (si prevede la necessità di almeno 100 fotografie, che ritraggano elementi o caratteristiche distinti).

Il rilievo fotografico dovrà prevedere una planimetria con l'indicazione dei punti di ripresa.

2.3 Acquisizione della documentazione

In sede di avvio del servizio dell'Ufficio Tecnico della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo fornirà all'Affidatario la documentazione storico-archivistica in proprio possesso.

Qualora fosse necessaria ulteriore documentazione, non presente agli atti della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo, l'Affidatario dovrà reperire, presso gli archivi del Comune, della Provincia, della Regione, del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche, del Genio Civile, dell'Archivio parrocchiale e diocesano, dell'Archivio di Stato, del Catasto, ecc., tutta la documentazione relativa alla progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione dell'immobile, nonché quella riguardante l'assetto idrogeologico, geotecnico e idraulico dell'area su cui lo stesso sorge. A titolo non esaustivo, particolare rilievo assume la seguente documentazione:

- progetto originario, eventuali varianti in corso d'opera ed eventuali progetti relativi a interventi edilizi successivi (comprensivi di elaborati grafici, relazione geologica, relazione idrologica, relazione geotecnica, relazione idraulica, relazione sismica e sulle strutture, calcoli esecutivi, particolari costruttivi, computi metrici ecc.);
- relazioni su indagini idro-geologiche e geotecniche pregresse;
- schede tecniche dei materiali utilizzati nella costruzione;
- certificati di prove sui materiali;

- relazione e certificato di collaudo dell'intervento di nuova costruzione e degli eventuali interventi edilizi successivi;
- fotografie delle fasi costruttive e dei dettagli strutturali.

Nel caso non sia possibile reperire (in parte o completamente) la documentazione suddetta, è comunque importante individuare l'epoca, sia di progettazione, sia di realizzazione, dell'immobile.

2.4 Analisi storico-critica

Sulla base della documentazione reperita, l'Affidatario dovrà ricostruire il processo di realizzazione e le successive modificazioni subite nel tempo dall'immobile, nonché gli eventi che lo hanno interessato, specificando la fonte e l'affidabilità di quanto rilevato ed esplicitando, per quanto definito, dedotto e/o ipotizzato dallo stesso Affidatario, le relative argomentazioni a sostegno.

2.5 Rilievo geometrico-architettonico

Il rilievo geometrico-architettonico dovrà individuare tutte le informazioni geometriche e spaziali:

- degli immobili oggetto del presente servizio con un livello di dettaglio, minimo, pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:50 e in scala opportuna, che sarà concordata in concerto con il RUP, comprendendo la posizione e le misure dei fabbricati (dimensioni perimetrali in pianta, quote di gronda e di colmo delle coperture, quote interpiano), le misure di tutti gli ambienti i cavedi e le riseghe (dimensioni perimetrali in pianta, misure delle diagonali atte a determinare gli eventuali "fuori squadra", altezza nette, quote di imposta e di colmo di eventuali volte), lo spessore di muri, pareti, solai ed eventuali volte, la posizione degli infissi interni ed esterni e le misure delle relative aperture (altezza, altezza d'imposta o del parapetto, luce vano, luce netta, profondità delle strombature o degli sfondati), la posizione e le misure di eventuali nicchie (altezza, altezza d'imposta, luce, profondità), le misure di eventuali travi o putrelle a vista a sostegno dei solai e dell'orditura a sostegno delle coperture, misure di eventuali canne fumarie e comignoli presenti (sezione, quota d'imposta e quota massima);

- della restante parte del complesso e del contesto, con un livello di dettaglio, minimo, pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:200, comprendendo la posizione e le misure di massima dei fabbricati presenti all'interno del complesso e di quelli immediatamente circostanti (dimensioni perimetrali in pianta, quote di gronda e di colmo delle coperture).

Il rilievo degli elementi suddetti e delle relative caratteristiche, dovrà essere eseguito tramite metodologie preferibilmente non invasive o comunque poco invasive, a scelta dell'Affidatario. Esso dovrà inoltre essere effettuato tramite modalità e strumenti che garantiscano, per ciascuna delle misure rilevate, calcolate o riportate, una tolleranza massima pari all' 1,5 % della misura reale stessa.

Il servizio dovrà essere eseguito attraverso **metodologia Laser Scanner 3d**, con successiva restituzione grafica, oltre l'ausilio di modalità e mezzi idonei a garantire la conservazione dello stato di fatto dell'intero complesso, privilegiando, qualora possibile, tecniche non invasive. Nel caso di tecniche invasive, essendo l'immobile tutelato ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., le attività dovranno essere subordinate all'autorizzazione del Soprintendente. Qualsiasi attività che comporti una modificazione, prevista o accidentale, diretta o collaterale, delle condizioni attuali del complesso dovrà prevederne il ripristino a carico dell'Affidatario e secondo le disposizioni impartite dal Soprintendente.

Sarà inoltre consentito l'utilizzo di eventuali elaborati grafici, reperiti dall'Affidatario in sede di acquisizione della documentazione, che dovranno essere preventivamente sottoposti a controllo e verificati, sempre con idonea strumentazione e comunque sempre sotto la responsabilità dell'Affidatario.

2.6 Rilievo geometrico-strutturale

L'Affidatario dovrà eseguire, utilizzando idonea strumentazione, il rilievo geometrico-strutturale completo dell'immobile, ad approfondimento del rilievo geometrico-architettonico.

Il suddetto rilievo dovrà individuare:

- tutte le informazioni tipologiche, spaziali, geometriche e materiche degli elementi strutturali e di quelli non strutturali collaboranti, facenti parte dell'immobile, con un livello di dettaglio, minimo, pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:50 della struttura complessiva e in scala opportuna, che sarà concordata in concerto con il RUP, dei dettagli e dei nodi strutturali, rilevando la tipologia, la posizione (compreso il piano di posa degli elementi interrati), le misure (spessori compresi), la geometria interna, i materiali nonché eventuali difetti costruttivi ("fuori piombo", "fuori squadra", disomogeneità dei materiali, ecc.) di fondazioni, muri portanti, tramezzi collaboranti, pilastri, colonne, volte, solai, travi, putrelle, travetti, archi, piattebande, architravi, capriate, arcarecci e listelli a sostegno delle coperture, ecc.;
- lo stato manutentivo di ciascun elemento di cui al precedente punto, rilevando la presenza, la posizione e le caratteristiche di eventuali deformazioni, lesioni (dovute all'utilizzo dell'immobile), danneggiamenti (distacchi, corrosioni, ecc.), degrado (delle malte o altri materiali), fessurazioni, cedimenti, dissesti, ecc. ivi presenti e ipotizzando, per ciascun fenomeno, le relative cause e se esso abbia rilevanza ai fini della valutazione della sicurezza strutturale;
- le informazioni geomorfologiche relative alle caratteristiche del terreno a sostegno dell'immobile; quantomeno nella misura necessaria alla definizione dell'azione sismica di riferimento (effetti stratigrafici, topografici, etc.) e alla valutazione della sicurezza delle strutture di fondazione.

Il rilievo degli elementi suddetti e delle relative caratteristiche, dovrà essere eseguito tramite metodologie dirette (a titolo esemplificativo e non esaustivo, mediante l'esecuzione di video-endoscopie, con strumentazione a fibre ottiche, ecc.) preferibilmente non invasive o poco invasive, a scelta dell'Affidatario. Esso dovrà inoltre essere effettuato tramite modalità e strumenti che garantiscano, per ciascuna delle misure rilevate, calcolate o riportate, una tolleranza massima pari all' 1,5 % della misura reale stessa.

Il servizio dovrà essere eseguito attraverso l'ausilio di modalità e mezzi idonei a garantire la conservazione dello stato di fatto dell'intero complesso, privilegiando, qualora possibile, tecniche non invasive. Nel caso di tecniche invasive, essendo l'immobile tutelato ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., le attività dovranno essere subordinate all'autorizzazione del Soprintendente. Qualsiasi attività che comporti una modificazione, prevista o accidentale, diretta o collaterale, delle condizioni attuali del complesso dovrà prevederne il ripristino a carico dell'Affidatario e secondo le disposizioni impartite dal Soprintendente.

Sarà inoltre consentito l'utilizzo di eventuali elaborati grafici, reperiti dall'Affidatario in sede di acquisizione della documentazione che dovranno essere preventivamente sottoposti a controllo e verificati, sempre con idonea strumentazione e comunque sempre sotto la responsabilità dell'Affidatario.

A completamento dovrà essere eseguito un rilievo fotografico che ritragga gli elementi individuati e che testimoni lo svolgimento del servizio in tutte le sue fasi.

2.7 Piano di verifica, indagini e prove in-situ diagnostiche

L'Affidatario del presente servizio dovrà prevedere tutti gli accorgimenti atti a soddisfare le finalità dello stesso in conformità alla normativa vigente, garantendo al contempo la conservazione dello stato di fatto dell'intero complesso.

La normativa distingue i sotto elencati tre livelli di conoscenza:

- LC1: Conoscenza Limitata;
- LC2: Conoscenza Adeguata;
- LC3: Conoscenza Accurata,

per i quali descrive dettagliatamente quali informazioni disponibili corrispondono, i metodi di analisi ammessi, i livelli di rilievi e prove per le diverse tipologie di edifici, nonché i fattori di confidenza corrispondenti.

In particolare, compatibilmente con le disposizioni della parte seconda, titolo I, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., è richiesto all'Affidatario di raggiungere un livello di conoscenza accurato dell'immobile (LC3) eseguendo gli accertamenti relativi a dettagli strutturali e proprietà dei materiali secondo quanto indicato dalla normativa vigente, con particolare riferimento al paragrafo C8A – appendice

al capitolo 8 - della Circolare n.617 del 2 febbraio 2009, nonché analogo livello di conoscenza del terreno a sostegno dell'immobile.

A esito delle attività e in virtù del livello di conoscenza, dovrà prevedersi l'esecuzione di un piano di verifiche, di indagini e prove in-situ di approfondimento, complementare a quanto compiuto dall'Affidatario del presente servizio ai fini del raggiungimento delle finalità dello stesso.

Per questa ragione l'Affidatario dovrà redigere un progetto diagnostico complessivo delle verifiche, delle indagini e delle prove in-situ da eseguire (indagini sui materiali per la caratterizzazione meccanica degli stessi, indagini sui dettagli costruttivi, ecc.). Tutte le tipologie di indagini dovranno essere eseguite laddove la loro assenza sia riconosciuta o, nel caso fossero presenti, non abbiano la validità riconosciuta per i fini preposti.

Si prevede tuttavia, che la scelta del numero di elementi da sottoporre ad indagine sia proporzionata alle dimensioni e alla tecnologia costruttiva dell'edificio, non effettuando quindi, un numero di prove maggiore rispetto a quello indicato in normativa, nell'ambito del livello prestabilito.

A tal fine il piano delle verifiche, indagini e prove in-situ dovrà essere subordinato all'approvazione della Stazione Appaltante ed essendo l'immobile tutelato, ai sensi dell'art. 21, comma 4, del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., le attività dovranno essere sottoposte al benestare del Soprintendente.

Qualora sussistano comprovanti motivi, ostanti il raggiungimento del livello di conoscenza accurato suddetto, l'Affidatario dovrà fornire adeguati giustificativi alla Stazione Appaltante, la quale valuterà l'autorizzazione all'ottenimento del livello di conoscenza inferiore.

Tutti gli atti di richiesta per autorizzazioni da parte degli Enti saranno a cura dell'Affidatario.

I Professionisti dovranno quindi basarsi su valutazioni tecniche ed amministrative oggettive, che conducano alla migliore sicurezza e alla non dispersione delle risorse economiche in modo superfluo.

Tale attività dovrà essere svolta in conformità:

- all' O.P.C.M n.3274 del 20/03/2003;
- all' O.P.C.M n.3362 del 08/07/2004;
- al NTC del 17/01/2018;
- al D.P.C.M. 09/02/2011;
- alle ulteriori normative vigenti, applicabili in materia;

2.8 Verifiche, indagini e prove in-situ diagnostiche

L'Affidatario dovrà svolgere, a proprio carico, tutte le verifiche, le indagini diagnostiche e prove in-situ nel rispetto del al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.

L'esecuzione delle prove e indagini diagnostiche è a carico dell'Affidatario e si intendono pertanto comprese all'interno delle prestazioni professionali affidategli.

Qualsiasi attività che comporti una modificazione, prevista o accidentale, diretta o collaterale, delle condizioni attuali del complesso e dell'immobile, dovrà prevederne il ripristino a carico dell'Affidatario da eseguirsi con operatori economici aventi le necessarie qualifiche per intervenire su immobili tutelati ex D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii e secondo le disposizioni impartite dal Soprintendente.

2.9 Aggiornamento dei rilievi

A valle di quanto ai punti precedenti del presente capitolo, l'Affidatario dovrà aggiornare i rilievi dell'immobile con tutte le informazioni acquisite.

2.10 Caratterizzazione meccanica dei materiali e caratterizzazione e modellazione geotecnica

Sulla base di quanto individuato a esito delle attività di cui ai punti precedenti del presente capitolo, dovrà essere fornita una completa caratterizzazione meccanica dei materiali costituenti l'immobile, nonché la caratterizzazione e modellazione geotecnica del terreno a sostegno dell'immobile.

2.11 Definizione dei livelli di conoscenza e dei conseguenti fattori di confidenza

Sulla base di quanto individuato a esito delle attività di cui ai punti precedenti del presente capitolato, dovrà essere definito il livello di conoscenza acquisito per ciascun elemento strutturale e ciascun elemento non strutturale collaborante, facenti parte dell'immobile, oltre al conseguente fattore di confidenza, al metodo di analisi e di calcolo, nonché ai valore dei dati necessari per la valutazione della sicurezza strutturale.

Il valore numerico di FC è desunto dalla tabella C8A.1.1 della Circolare alle NTC per edifici in muratura. Si fa altresì utile riferimento alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008".

2.12 Definizione delle azioni

L'Affidatario dovrà prioritariamente elencare l'insieme delle azioni che saranno prese in considerazione nell'ambito della valutazione della sicurezza strutturale, esplicitando le relative motivazioni e mettendo eventualmente in evidenza la presenza di carichi particolari, quali: carichi concentrati dovuti a specifici elementi strutturali e non, carichi uniformemente distribuiti solo in alcune zone strutturali, ecc.. Dovrà inoltre essere eventualmente indicata l'opportunità di considerare, per la definizione dell'azione sismica, gli effetti della variabilità spaziale del moto, ai sensi del §3.2.5 delle NTC.

In particolare dovranno essere prese in considerazione tutte le azioni presenti sulla struttura da definirsi sulla base della destinazione d'uso prevista nell'ipotesi distributiva data e in una elaborata di progetto (layout ottimale), da concordare con la Stazione Appaltante

2.13 Redazione del piano di indagini e prove geologiche

Si ritiene compresa all'interno dell'incarico ogni attività progettuale (planimetria con indicazione delle prove, capitolato tecnico, computo metrico estimativo, elenco prezzi, ecc) relativa all'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, necessarie al fine dell'analisi di vulnerabilità dell'immobile e alla piena caratterizzazione geologica del terreno.

Per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica l'attività dovrà essere svolta facendo riferimento:

- alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione", approvate con D.M. 11/03/1988 del Ministero dei lavori pubblici.

Le attività minime richieste comprendono tutte quelle previste dalla suddetta normativa.

2.14 Esecuzione delle indagini e prove geognostiche

L'esecuzione delle prove e indagini geognostiche è a carico dell'Affidatario e si intendono pertanto incluse dalle prestazioni professionali da affidare secondo le indicazioni espresse nel piano delle indagini.

Nel rispetto dell'art. 59 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 e della Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 8 settembre 2010, n. 7618/STC, le prove di laboratorio su terre e rocce (cd. geotecniche) debbono essere affidate ad un laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che non può essere diretto dallo stesso professionista che abbia redatto la relazione geologica o geotecnica oppure abbia diretto le opere cui esse si riferiscono.

2.15 Relazione geologica

La relazione geologica dovrà spiegare in dettaglio i risultati delle indagini geologiche e geognostiche da eseguirsi presso l'immobile in oggetto. La relazione dovrà contenere:

- inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico e strutturale dell'area di studio;
- analisi cartografica, fotogrammetrica e degli strumenti di pianificazione settoriale e territoriale vigenti;

- elaborazione delle indagini geognostiche in programma per la definizione delle caratteristiche litologiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione;
 - elaborazione del modello geologico ed idrogeologico dell'area di intervento;
 - elaborazione delle indagini geofisiche in programma e analisi di Risposta Sismica Locale (RSL) finalizzata alla definizione dei parametri di pericolosità sismica per la redazione dei calcoli strutturali esecutivi;
 - considerazioni in merito alla fattibilità geologica degli interventi proposti in relazione all'assetto idrogeologico rilevato con indicazione di eventuali approfondimenti specifici di indagine;
- il tutto in conformità e nel rispetto delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, delle altre norme vigenti in materia e del presente disciplinare.

Ai sensi dell'art. 3 della legge 3 febbraio 1963, n. 112 e dell'art. 41 del decreto del Presidente della Repubblica 5 giugno 2001, n. 328, le indagini geologiche e la redazione della relazione geologica sono di competenza esclusiva del geologo iscritto all'albo (cfr.: Consiglio di Stato, parere n. 2118/2011; Consiglio di Stato, sentenza n. 5909/2008; Consiglio di Stato, sentenza n. 701/1995; Consiglio di Stato, Ad. Plen., parere n. 154/1994; Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Ad. Gen., parere n. 138/1993; Cons. Stato, parere n. 164/1992; T.A.R. Umbria, sentenza n. 142/1994).

Ai sensi dell'art. 3 della legge 3 febbraio 1963, n. 112 e dell'art. 41 del decreto del Presidente della Repubblica 5 giugno 2001, n. 328, la redazione della relazione geotecnica, così come le attività professionali presupposte, connesse e propedeutiche alle indagini geognostiche e geotecniche sono oggetto di competenza ripartita tra geologi ed ingegneri civili ed ambientali iscritti ai rispettivi albi (cfr.: Consiglio di Stato, sentenza n. 154/1994; Consiglio di Stato, parere n. 164/1992; T.A.R. Friuli Venezia Giulia, sentenza n. 192/1992) o, comunque, concorrente tra i detti professionisti (cfr.: Consiglio di Stato, sentenza n. 701/1995; T.A.R. Marche, sentenza n. 902/2000; Consiglio di Stato, sentenza n. 491/2002; Consiglio di Stato, sentenza n. 1473/2009; T.A.R. Campania – Napoli, sentenza n. 5786/2011).

2.16 Analisi strutturale con ipotesi degli interventi

L'Affidatario dovrà eseguire la modellazione, l'analisi e la verifica strutturale dell'immobile, volta alla definizione di un giudizio critico sulle condizioni strutturali dello stesso e sulla necessità di eventuali interventi di messa in sicurezza, adeguamento e/o miglioramento, anche con riferimento al terreno a sostegno dell'immobile stesso.

Il modello della struttura, su cui verrà effettuata l'analisi, da definirsi anche sulla base della destinazione d'uso prevista nell'ipotesi distributiva data e in una elaborata di progetto (layout ottimale), deve rappresentare in modo adeguato la distribuzione di massa e rigidità effettiva considerando, laddove appropriato (come da indicazioni specifiche per ogni tipo strutturale), il contributo degli elementi non strutturali. Il metodo di analisi utilizzato deve essere coerente con le indicazioni di cui al par. 7.3 delle NTC e parr. C8.7.1.4 della Circolare per costruzioni in muratura.

L'Affidatario dovrà pertanto costruire un **modello numerico virtuale dell'immobile**, ivi compreso il terreno a sostegno dello stesso, che ne rappresenti il più fedelmente possibile le distribuzioni di massa e di rigidità effettive, tenendo conto altresì degli aspetti di regolarità, di idoneità statica e di comportamento strutturale degli elementi costruttivi secondari, che condizioneranno la successiva fase di verifica. Il modello, che dovrà essere rappresentato per permettere la visualizzazione completa e chiara di tutte le informazioni acquisite (tra cui in particolare la geometria strutturale e la consistenza materica) e che dovrà comprendere quanto necessario alle successive fasi di analisi strutturale (come le assegnazioni numeriche di nodi ed elementi), dovrà essere analizzato in modo critico e sottoposto a verifica sulla base di quanto sino a questo punto rilevato e/o definito. Qualora si renda necessario, il modello e i metodi di analisi e di verifica utilizzati dovranno essere sottoposti dall'Affidatario a un idoneo processo di validazione, atto a garantire l'affidabilità degli stessi. Tale validazione dovrà seguire le indicazioni fornite al §10.2 delle NTC.

Le condizioni strutturali dell'immobile dovranno essere adeguatamente rappresentate, evidenziando tutto quanto rilevato (con particolare riferimento agli elementi strutturali inadatti a garantire la sicurezza strutturale) e dovranno essere chiaramente espresse tramite indicatori di

rischio e/o di sicurezza (opportunamente commentati) per ciascuno dei requisiti di cui al § 2.1, terzo capoverso, delle NTC, come richiamati al § 1 del presente capitolato.

Inoltre, dovranno essere puntualmente individuati, sulla base di motivazioni tecnico scientifiche, gli interventi inerenti la sicurezza strutturale dell'immobile (così come classificati ai sensi del §8.4 delle NTC), ivi compresi quelli relativi al terreno a sostegno dell'immobile stesso, volti:

- a) all'eventuale prima messa in sicurezza degli ambienti;
- b) all'adeguamento alla normativa in vigore ovvero, ove non possibile, al miglioramento, sulla base della destinazione d'uso prevista nell'ipotesi distributiva data e in una elaborata di progetto (layout ottimale) di cui al §3.12 del presente capitolato;

per ogni intervento sarà necessario:

- specificare gli indicatori di rischio e/o di sicurezza raggiungibili nei confronti di ciascuno dei requisiti di cui al §1, del presente capitolato, da confrontare con quelli attuali;
- indicare le limitazioni da imporre nell'uso dell'immobile;
- redigere un calcolo sommario della spesa, che dovrà essere effettuato applicando alle quantità caratteristiche delle opere e/o dei lavori individuati, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture di cui all'art. 213, comma 9, del D.Lgs. 50/2016 ss.mm.ii. o, in assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima.

Sulla base delle risultanze ottenute l'Affidatario dovrà individuare la vita nominale dell'edificio prevista e il tempo d'intervento (Tint), così come richiamati nella nota esplicativa del Dipartimento di Protezione Civile n° 0083283 del 04/11/2010.

L'Affidatario dovrà, tenendo conto delle analisi effettuate, elaborare e sottoporre a verifica una nuova soluzione distributiva "layout ottimale" rappresentante l'ipotesi ideale in grado di garantire la migliore soluzione tecnica ed economica per questa Stazione Appaltante.

Infine, sia per l'ipotesi analizzata e che per la soluzione distributiva intercettata, dovrà essere stimato, sulla base del tempo d'intervento, dell'indicatore di rischio e/o di sicurezza globale raggiungibile e del costo totale degli specifici interventi, un indice di convenienza economica che permetta di individuare la soluzione distributiva economicamente più vantaggiosa. A tal fine l'Affidatario dovrà definire i criteri di priorità (di natura economica e non) che, a proprio giudizio, garantiscano un rapporto ottimale costi/benefici e che dimostrino la sostenibilità dell'intervento.

2.17 Attribuzione della Classe di Rischio Sismico all'Immobile

L'Affidatario, nel rispetto di quanto previsto dal D.M. n. 58 del 28/02/2017 e relative Linee guida e allegati, dovrà individuare, mediante specifica asseverazione, la Classe di Rischio Sismico sia allo stato di Fatto (prima dell'intervento) che allo stato conseguente l'intervento progettato. Dovrà individuare ed indicare espressamente il valore dell'Indice di Sicurezza Strutturale (IS-V) ed il Valore della Perdita Annua Media (PAM). Inoltre, dovrà essere indicata anche l'eventuale riduzione del rischio sismico dell'immobile derivante dall'esecuzione degli interventi strutturali progettati con relativo passaggio del numero di classi di rischio, rispetto alla situazione ante operam.

L'attribuzione della Classe di Rischio dovrà avvenire utilizzando il Metodo Convenzionale previsto dal DM n. 58 del 28/02/2017.

2.17.a Progettazione definitiva degli interventi di miglioramento sismico

I contenuti minimi del progetto definitivo sono quelli di cui al Titolo II, Capo I, Sezione III del D.P.R. 207/10 da integrarsi con le disposizioni di cui al presente articolo (l'esposizione fa riferimento all'elencazione di cui all'art. 24, c. 2, del D.P.R. 207/10):

Fase	Oggetto	Richiesto	
		SI	NO
Progettazione definitiva	Rilievi di dettaglio connessi alla progettazione definitiva	✓	
	a) Relazione generale progetto definitivo	✓	
	b) Relazioni tecniche specialistiche	✓	
	c) Rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico	✓	
	d) Elaborati grafici	✓	
	e) Studio di impatto ambientale / fattibilità ambientale		✓
	f) Calcoli delle strutture e degli impianti	✓	
	g) Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	✓	
	h) Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze		✓
	i) Piano particellare di esproprio		✓
	l) Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi	✓	
	m) Computo metrico estimativo	✓	
	n) Aggiornamento prime indicazioni piani di sicurezza	✓	
	o) Quadro economico	✓	
	Modulistica, relazioni ed elaborati grafici necessari per l'ottenimento delle autorizzazioni comunque denominate	✓	

Rilievi e indagini

L'incaricato dovrà eseguire gli eventuali ulteriori rilievi che riterrà necessari nel corso della progettazione definitiva.

a. Relazione generale art. 25 del D.P.R. 207/10

Tale elaborato dovrà contenere, oltre a quanto previsto dall'art. 25 del D.P.R. 207/10, un'attestazione del progettista relativamente alla rispondenza del progetto definitivo al preliminare ed alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso indicando le eventuali motivazioni che abbiano indotto il progettista ad apportare variazioni alle indicazioni contenute nel progetto preliminare.

b. Relazioni tecniche e relazioni specialistiche art. 26 del D.P.R. 207/10

Le relazioni di cui all'art. 26 del D.P.R. 207/10 dovranno essere almeno le seguenti:

- relazione geologica e geotecnica: si dovrà procedere alla identificazione delle formazioni presenti nel sito, allo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, dovrà essere definito il modello geologico del sottosuolo. Si dovranno illustrare e caratterizzare gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, nonché il conseguente livello di pericolosità geologica. Dovrà inoltre essere definito, alla luce delle indagini eseguite a cura della Stazione Appaltante sulla base delle indicazioni fornite dal geologo e dal progettista strutturale, il modello geotecnico del volume del terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dalle opere e che a propria volta influenzerà il comportamento degli edifici stessi. Dovranno essere illustrati inoltre i procedimenti impiegati per le verifiche geotecniche, per tutti gli stati limite previsti dalla normativa tecnica vigente, che si riferiscono al rapporto del manufatto con il terreno, e alla risposta sismica locale. La relazione geotecnica deve comprendere l'illustrazione delle indagini effettuate a tal fine, dei procedimenti adottati e dei risultati ottenuti;
- relazione architettonica: dovrà descrivere le scelte architettoniche effettuate, la logica progettuale, il rispetto delle norme urbanistiche, edilizie, igienico sanitarie e di abbattimento delle barriere architettoniche. La relazione dovrà individuare le principali criticità e le soluzioni adottate, descrivere le tipologie e le soluzioni puntuali di progetto, le motivazioni delle scelte e le caratteristiche funzionali dell'opera;
- relazione sulle strutture: dovrà descrivere le tipologie strutturali e gli schemi e modelli di calcolo. La relazione dovrà definire l'azione sismica tenendo anche conto delle condizioni stratigrafiche e topografiche, coerentemente con i risultati delle indagini e delle elaborazioni riportate nella relazione geotecnica. Dovrà inoltre definire i criteri di verifica da adottare per soddisfare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica vigente;
- schede relative al restauro di superfici architettoniche decorate e/o di pregio: dovranno essere redatte le schede, di cui all'art. 202 del D.Lgs. 163/06, riportanti l'identificazione e la descrizione delle superfici architettoniche soggette a restauro specialistico (affreschi, soffitti e pareti decorate, soffitti lignei decorati e non, volte, arellati, portali lapidei, lapidi, targhe, scale monumentali...). Tali

schede dovranno essere redatte da un restauratore con qualifica conforme alle disposizioni di cui all'art. 182 del D.Lgs. 42/04 e di cui al D.M. 86/09. Le schede, costituite da parti descrittive, grafiche e fotografiche, dovranno inoltre indicare:

- la descrizione della campagna di rilievo eseguita;
- i saggi e le prove di laboratorio eventualmente effettuati;
- le eventuali prove di restauro "a campione" eseguite;
- le modalità di intervento per ogni singola superficie identificata;
- il riferimento alla/e voce/i di computo metrico estimativo.

c. Rilievi planoaltimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico

Sarà cura del progettista effettuare gli ulteriori rilievi necessari alla progettazione definitiva restituendo gli stessi su idonei elaborati grafici e descrittivi. L'inserimento urbanistico dell'opera dovrà essere effettuato mediante la produzione di viste prospettiche e fotoinserimenti.

d. Elaborati grafici art. 28 del D.P.R. 207/10

I rilievi al presente punto si intendono quale eventuale affinamento rispetto alla precedente fase di conoscenza, descritta al relativo paragrafo.

Gli elaborati grafici del livello definitivo dovranno essere redatti con una definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo:

- stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dell'area interessata all'intervento;
- planimetria d'insieme in scala non inferiore a 1:500, con le indicazioni delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni confinanti, delle opere esterne esistenti e delle eventuali alberature esistenti con la specificazione delle varie essenze;
- planimetria in scala non inferiore a 1:500 con l'ubicazione delle indagini geologiche; planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alla dimensione dell'intervento, con indicazione delle indagini geotecniche e sezioni, nella stessa scala, che riportano il modello geotecnico del sottosuolo;
- planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alla dimensione dell'intervento, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi dell'intervento, anche in relazione al terreno, alle strade ed agli edifici circostanti. Tutte le quote altimetriche relative dovranno essere riferite ad un caposaldo fisso coincidente con quello del rilievo dello stato di fatto. La planimetria riporta la sistemazione degli spazi esterni indicando le recinzioni, le essenze arboree da porre a dimora e le eventuali superfici da destinare a parcheggio; è altresì integrata da una tabella riassuntiva di tutti gli elementi geometrici del progetto: superficie dell'area, volume dell'edificio, superficie coperta totale e dei singoli piani e ogni altro utile elemento;
- le piante dei vari livelli, nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 con l'indicazione delle destinazioni d'uso, delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti. Le quote altimetriche sono riferite al caposaldo di cui al punto precedente ed in tutte le piante sono indicate le linee di sezione di cui al punto successivo;
- sezioni, trasversali e longitudinali nella scala prescritta da regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con la misura delle altezze nette dei singoli piani, dello spessore dei solai e della altezza totale dell'edificio. Il numero delle sezioni dovranno essere almeno coincidenti con quelle previste per il rilievo dello stato di fatto (allegato A);
- tutti i prospetti nella scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 completi di riferimento alle altezze e ai distacchi degli edifici circostanti, alle quote del terreno e alle sue eventuali modifiche. Se l'edificio è adiacente ad altri fabbricati, i disegni dei prospetti comprendono anche quelli schematici delle facciate adiacenti;
- elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni;
- elaborati grafici contenenti le necessarie indicazioni analitiche delle opere a carattere strutturale, necessarie per conseguire l'obiettivo del ripristino con miglioramento sismico, nonché le finiture connesse.

Gli elaborati dovranno essere redatti su formati ISO216-A con dimensione massima A0.

e. Studio di impatto ambientale / fattibilità ambientale

Elaborato non richiesto.

f. Calcoli preliminari delle strutture art. 29 del D.P.R. 207/10

I calcoli delle strutture devono consentire di determinare tutti gli elementi dimensionali, dimostrandone la piena compatibilità con l'aspetto architettonico e più in generale con tutti gli altri aspetti del progetto. I calcoli delle strutture comprendono i criteri di impostazione del calcolo, le azioni, i criteri di verifica e la definizione degli elementi strutturali principali che interferiscono con l'aspetto architettonico e con le altre categorie di opere.

L'azione sismica nel sito di riferimento dovrà in particolare tenere conto di eventuali effetti locali (stratigrafici e/o topografici), prendendo comunque in considerazione studi di risposta sismica locale, ove disponibili. Le valutazioni di sicurezza e le conseguenti progettazioni, andranno impostate tenendo conto dell'unità strutturale e delle possibili interazioni con unità strutturali adiacenti. Le valutazioni di sicurezza dovranno essere restituite in termini di periodo di ritorno e della relativa accelerazione dell'azione sismica in grado di attivare un dato meccanismo di danneggiamento/collasso.

In particolare andranno:

- evidenziate le vulnerabilità non valutabili numericamente o valutabili con scarsa affidabilità (normalmente legate a problematiche di faticanza di singoli elementi strutturali, collegamenti, etc.) dando su di esse un giudizio esperto;
- eseguite le verifiche di sicurezza nei confronti dei carichi statici su strutture orizzontali e verticali, evidenziando eventuali incompatibilità con le prevedibili condizioni di esercizio;
- valutati il periodo di ritorno e la relativa accelerazione dell'azione sismica in grado di attivare i singoli meccanismi di danneggiamento/collasso locale, evidenziando questi ultimi in ordine decrescente di vulnerabilità;
- valutati il periodo di ritorno e la relativa accelerazione dell'azione sismica in grado di attivare meccanismi di danneggiamento/collasso globale.

Il livello di approfondimento delle verifiche sarà legato alla complessità ed all'importanza della struttura oltre che al tipo di intervento: andranno comunque eseguite verifiche preliminari di tipo approssimato che consentano un agevole controllo degli ordini di grandezza.

Gli interventi dovranno tendere ad attenuare e, possibilmente, ad eliminare i fattori specifici di vulnerabilità evitando, in linea di massima, di apportare modifiche sostanziali che alterino il comportamento statico e dinamico degli edifici stessi. A tal fine dovrà essere individuata caso per caso la soluzione che maggiormente si conforma ai criteri di sicurezza, oltre che di tutela e di conservazione del bene oggetto

dell'intervento. Sulla base dell'accertamento delle condizioni d'uso della costruzione, si potranno prendere eventualmente in considerazione opportune ipotesi di diversa regolamentazione (o ridimensionamento) dell'uso stesso.

Trattandosi di edifici in muratura, gli interventi strutturali devono essere prioritariamente finalizzati:

- a riparare i danni e i dissesti in atto;
- ad assicurare una buona organizzazione della struttura, curando particolarmente l'efficienza dei collegamenti tra le pareti verticali dell'edificio e tra queste ultime e gli orizzontamenti;
- ad eliminare gli indebolimenti locali;
- a ridurre, a entità sicuramente accettabile, l'eventuale spinta generata dalle coperture e dalle strutture voltate;
- a raggiungere una distribuzione di masse non strutturali ottimale, ai fini della risposta sismica della struttura, evitando, se non in casi dimostrati necessari, interventi diretti sulle fondazioni, di sostituzione dei solai e dei tetti o indeterminatamente tesi ad aumentare la resistenza a forze orizzontali dei maschi murari.

Saranno, di norma, da evitare gli spostamenti di aperture nelle pareti portanti, a meno che essi non siano finalizzati a riorganizzare la continuità del sistema resistente. Dovranno essere trattate, con tecniche adeguate, le aperture che indeboliscono palesemente la struttura.

Nell'ipotizzare gli interventi, saranno da limitarsi le soluzioni che implicano aumento dei carichi permanenti soprattutto in presenza di qualche insufficienza preesistente nelle murature e, nel caso di interventi su orizzontamenti a struttura in legno o a volte, sarà da privilegiare la conservazione della tipologia esistente adottando opportuni accorgimenti realizzativi per garantire la rispondenza del comportamento strutturale alle ipotesi di progetto (stabilità dell'insieme e delle parti, collegamento alle strutture verticali e, se richiesta, rigidità nel piano).

Per ogni intervento si dovrà comunque dimostrare, tramite considerazioni qualitative supportate da analisi numeriche, di avere effettivamente conseguito un miglioramento sismico. Tale miglioramento dovrà garantire, nel caso degli interventi di ripristino con miglioramento sismico, un livello di sicurezza della costruzione pari al 60% della sicurezza richiesta per un edificio nuovo, in termini di accelerazione, nel caso di edifici non soggetti alla tutela del D.Lgs. n. 42/2004. Per gli edifici soggetti alla tutela del D.Lgs. n. 42/2004 il livello di sicurezza della costruzione pari al 60% può non essere conseguito, gli interventi di miglioramento sismico dovranno risultare compatibili con i valori artistici, storici e di pregio degli edifici.

I calcoli di dimensionamento e verifica delle strutture devono essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo. Nel caso di calcoli elaborati con l'impiego di programmi informatizzati, la relazione di calcolo specifica le ipotesi adottate e fornisce indicazioni atte a consentirne la piena leggibilità.

g. Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici art. 30 del D.P.R. 207/10

Ogni elemento e ogni lavorazione presenti sugli elaborati grafici, dovranno essere adeguatamente codificati, richiamati e descritti all'interno della documentazione prestazionale e capitolare.

Il disciplinare descrittivo e prestazionale precisa, sulla base delle specifiche tecniche, tutti i contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti nel progetto. Il disciplinare contiene, inoltre, la descrizione, anche sotto il profilo estetico, delle caratteristiche, della forma e delle principali dimensioni dell'intervento, dei materiali e di componenti previsti nel progetto.

h. Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze

Elaborato non richiesto.

i. Piano particellare di esproprio

Elaborato non richiesto.

l. Elenco dei prezzi unitari, ed eventuali analisi art. 32 del D.P.R. 207/10

L'elenco prezzi unitari dovrà essere redatto secondo il vigente Prezziario della Regione Toscana.

Per eventuali voci mancanti il relativo prezzo dovrà essere determinato mediante analisi secondo la procedura prevista all'art. 32, c. 2, del D.P.R. 207/10. Il progettista dovrà presentare un elaborato che raccolga le singole schede di analisi (una per ogni prezzo determinato). Tali schede dovranno essere redatte anche nel caso di accorpamento in un unico articolo di lavorazioni elementari desunte dai prezziari.

m. Computo metrico estimativo art. 32 del D.P.R. 207/10

Il computo dovrà:

- dettagliare l'aggregazione degli articoli secondo le rispettive categorie di appartenenza, generali e specializzate di cui all'allegato A del D.P.R. 207/10;
- determinare l'incidenza di spese generali, spese per la gestione della sicurezza e manodopera;
- descrivere puntualmente gli articoli in termini funzionali e prestazionali;
- indicare le norme specifiche applicabili alle lavorazioni e ai materiali;
- indicare, per ciascun materiale soggetto, l'obbligo di marcatura CE e le norme armonizzate di riferimento.

Ogni elemento e ogni lavorazione dovrà essere puntualmente descritto ed identificato univocamente all'interno degli elaborati grafici attraverso il codice di elenco prezzi e eventuali altri codici che possano ricondurlo alla relativa descrizione contenuta all'interno di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari.

Nel computo metrico estimativo dovrà farsi riferimento, nelle singole voci (occorrenze), ai relativi disegni esecutivi che dovranno ordinatamente e inequivocabilmente riportare la suddivisione delle

lavorazioni in piani, stanze, elementi strutturali ecc., corredati dei necessari riferimenti dimensionali, quali lunghezze, aree, ecc.

Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo, dovranno poi essere raggruppate ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'art. 45, c. 7, del D.P.R. 207/10.

Il computo metrico dovrà essere redatto con l'obiettivo di agevolare la successiva contabilizzazione delle opere aggregando, ove possibile, le singole lavorazioni elementari e prevedendo agevoli metodologie di misurazione.

Ciascuna descrizione contrattuale degli articoli contenuti all'interno dell'elenco prezzi dovrà riportare, in conformità a quanto previsto dalla direttiva 89/106/CEE, l'indicazione dell'eventuale obbligatorietà della marcatura CE, la relativa norma armonizzata di riferimento e la modalità di attestazione in sede di esecuzione dei lavori (documentale o con marca sul prodotto). Tale indicazione dovrà essere presente all'interno della descrizione estesa dell'articolo.

Ai sensi dell'art. 68 del D.Lgs. 163/06, la descrizione dei materiali dovrà essere effettuata in termini di prestazioni o di requisiti funzionali, le specifiche tecniche non potranno menzionare una fabbricazione o provenienza determinata o un procedimento particolare né far riferimento a un marchio, a un brevetto o a un tipo, a un'origine o a una produzione specifica.

Per i prodotti per i quali possa essere ipotizzabile la presenza di formaldeide (pannelli OSB, laminati...) dovranno essere fornite specifiche disposizioni ai sensi del D.M. 10/10/08.

Il computo metrico estimativo dovrà essere unico ed elaborato secondo un unico standard (grafico e informativo) per tutte le lavorazioni specialistiche (edili e strutturali) e dovrà essere integrato con gli oneri della sicurezza derivanti dal coordinamento forniti dal Coordinatore della Sicurezza per la progettazione.

n. Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Elaborato non richiesto.

o. Quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza

Il quadro economico dell'opera dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto agli artt. 16 e 178 del D.P.R. 207/10. Il quadro economico riepilogativo dovrà differenziare le spese per lavori, delle spese tecniche e dell'IVA.

p. Modulistica, relazioni ed elaborati grafici per autorizzazioni e pareri

L'incaricato dovrà inoltre redigere la modulistica, relazioni e gli elaborati grafici necessari per l'ottenimento delle autorizzazioni comunque denominate.

In sede di progettazione definitiva dovrà inoltre essere redatta una dichiarazione del progettista da cui risulti:

- la conformità delle previsioni progettuali alle direttive tecniche di cui al D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia", nonché alle "Aggiornamenti Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il D.M. del 17/01/2018, alla "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni" (D.P.C.M. 09/02/2011), alla normativa regionale vigente.

2.17.b Progettazione esecutiva degli interventi di miglioramento sismico

I contenuti minimi del progetto esecutivo sono quelli di cui al Titolo II, Capo I, Sezione IV del D.P.R. 207/10 da integrarsi con le disposizioni di cui al presente articolo (l'esposizione fa riferimento all'elencazione di cui all'art. 33 del D.P.R. 207/10):

fase	oggetto	richiesto	
		SI	NO
Progettazione esecutiva	Rilievi di dettaglio connessi alla progettazione esecutiva	✓	
	a) Relazione generale	✓	
	b) Relazioni specialistiche	✓	
	c) Elaborati grafici	✓	
	d) Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti	✓	
	e) Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	✓	
	f) Piano di sicurezza e di coordinamento e incidenza manodopera	✓	
	g) Computo metrico estimativo e quadro economico	✓	
	h) Cronoprogramma	✓	
	i) Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi	✓	
	l) Schema di contratto e capitolato speciale di appalto	✓	
	m) Piano particellare di esproprio		✓
	Modulistica, relazioni ed elaborati grafici necessari per l'ottenimento delle autorizzazioni comunque denominate	✓	

Rilievi e indagini

L'incaricato dovrà eseguire gli eventuali ulteriori rilievi che riterrà necessari nel corso della progettazione esecutiva.

a. Relazione generale art. 34 del D.P.R. 207/10

Intesa come approfondimento della relazione generale redatta in sede di progettazione definitiva. Per i contenuti si rimanda all'art. 34 del D.P.R. 207/10.

b. Relazioni specialistiche art. 35 del D.P.R. 207/10

Il progetto esecutivo dovrà prevedere almeno le medesime relazioni specialistiche contenute nel progetto definitivo, che illustrino puntualmente le eventuali indagini integrative, le soluzioni adottate e le modifiche rispetto al progetto definitivo.

c. Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture e di ripristino e miglioramento ambientale art. 36 del D.P.R. 207/10

Gli elaborati grafici del progetto esecutivo dovranno contenere, oltre a quanto prescritto all'art. 36 del D.P.R. 207/10, elaborati che definiscano le fasi costruttive assunte per le strutture.

Ogni elemento e ogni lavorazione dovrà essere puntualmente descritto ed identificato univocamente all'interno degli elaborati grafici attraverso il codice di elenco prezzi e eventuali altri codici che possano ricondurlo alla relativa descrizione contenuta all'interno di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari.

Gli elaborati dovranno essere redatti su formati ISO216-A con dimensione massima A0.

Gli elaborati grafici esecutivi dovranno essere costituiti:

- dagli elaborati che sviluppino tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo;
- dagli elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
- dagli elaborati di tutti i particolari costruttivi;
- dagli elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- dagli elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione dei progetti preliminari, definitivi o di approvazione di specifici aspetti dei progetti;
- dagli elaborati di tutti i lavori da eseguire per soddisfare le esigenze di cui all'articolo 15, comma 9 del D.P.R. 207/10;
- dagli elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati;
- dagli elaborati che definiscono le fasi costruttive assunte per le strutture.

Piante, sezioni e prospetti dovranno essere rappresentati in scala 1:50 suddividendo il fabbricato in blocchi funzionali. Ogni tavola dovrà riportare un piccolo quadro d'insieme dei lotti con identificazione di quello rappresentato.

Il progettista dovrà redigere un quadro sinottico nel quale, per ogni articolo dell'elenco prezzi, venga indicato in quale/i elaborato/i grafico/i tale articolo sia stato descritto.

d. Calcoli esecutivi delle strutture art. 37 del D.P.R. 207/10

Si rimanda ai contenuti già riportati all'interno della relazione di calcolo del progetto definitivo. Tali contenuti dovranno essere ulteriormente approfonditi e affinati sulla base delle scelte di dettaglio di cui al progetto esecutivo.

Ogni elemento e ogni lavorazione dovrà essere puntualmente descritto ed identificato univocamente all'interno degli elaborati grafici attraverso il codice di elenco prezzi e eventuali altri codici che possano ricondurlo alla relativa descrizione contenuta all'interno di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari.

Il progetto esecutivo delle strutture comprende:

- gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:10, contenenti fra l'altro:
- per le strutture in cemento armato o in cemento armato precompresso: i tracciati dei ferri di armatura con l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive, nonché i tracciati delle armature per la precompressione. Resta esclusa soltanto la compilazione delle distinte di ordinazione a carattere organizzativo di cantiere;
- per le strutture metalliche o lignee: tutti i profili e i particolari relativi ai collegamenti, completi nella forma e spessore delle piastre, del numero e posizione di chiodi e bulloni, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature; resta esclusa soltanto la compilazione dei disegni di officina e delle relative distinte pezzi;
- per le strutture murarie: tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione; - la relazione di calcolo contenente:
- l'indicazione delle norme di riferimento;
- la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione;
- l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;
- le verifiche statiche;
- le verifiche dinamiche;
- le verifiche di primo e secondo modo.

e. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti art. 38 del D.P.R. 207/10

Il piano di manutenzione dovrà essere specifico per l'opera realizzata e dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie all'utilizzo e alla manutenzione dell'opera.

Tale elaborato dovrà essere coordinato con le prescrizioni del progetto e le descrizioni contenute all'interno del capitolato speciale d'appalto.

Il piano di manutenzione dovrà essere costituito da:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Per i contenuti dei singoli elaborati si rimanda all'art. 38 del D.P.R. 207/10.

f. Piano di sicurezza e di coordinamento e incidenza manodopera art. 39 del D.P.R. 207/10

Elaborato non richiesto.

g. Computo metrico estimativo e quadro economico art. 42 del D.P.R. 207/10

Dovrà essere mantenuta l'impostazione del computo metrico redatto in sede di progettazione definitiva.

Ogni elemento e ogni lavorazione dovrà essere puntualmente descritto ed identificato univocamente all'interno degli elaborati grafici attraverso il codice di elenco prezzi e eventuali altri codici che possano ricondurlo alla relativa descrizione contenuta all'interno di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari.

Le quantità totali delle singole lavorazioni dovranno essere ricavate da dettagliati computi di quantità parziali, con indicazione puntuale dei corrispondenti elaborati grafici. Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo, dovranno poi essere raggruppate ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'art. 45, c. 7, del D.P.R. 207/10.

Al fine di procedere alla verifica della congruità delle offerte in sede di affidamento delle opere, il progettista dovrà determinare analiticamente inoltre:

- l'ammontare delle spese generali a carico dell'Appaltatore;
- l'ammontare delle spese inerenti la gestione della sicurezza (con esclusione degli oneri derivanti dal coordinamento che dovranno essere determinati in sede di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento dal Coordinatore della Sicurezza per la fase di progettazione);
- l'ammontare della manodopera.

Tali importi dovranno essere determinati con riferimento al singolo articolo e all'importo complessivo dei lavori.

h. Cronoprogramma art. 40 del D.P.R. 207/10

Il cronoprogramma dovrà essere composto da un diagramma di GANTT che rappresenti graficamente la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, nei suoi principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica, dei tempi e dei costi.

Al fine di identificare le interferenze e le azioni di coordinamento, il cronoprogramma dovrà essere suddiviso secondo l'impostazione del computo metrico estimativo (categorie generali e specializzate) tenendo conto in particolare che il soggetto esecutore dei lavori non risulta determinabile a priori (il programma dovrà essere redatto ipotizzando il maggior frazionamento ipotizzabile in un lavoro pubblico – es. ATI verticale con subappaltori e subfornitori).

Il cronoprogramma dovrà inoltre presentare l'esplicita indicazione della produzione mensile attesa e dovrà contenere l'individuazione grafica e numerica dei giorni festivi e la quantificazione, dei giorni considerati non lavorativi a causa dell'andamento stagionale sfavorevole.

Il cronoprogramma dovrà essere redatto in collaborazione con il Coordinatore della Sicurezza per la progettazione.

Dovrà inoltre essere dettagliata una programmazione temporale e spaziale del cantiere al fine di pianificare i traslochi e di mantenere eventualmente attive, durante lo svolgimento dei lavori, alcune attività. Tale pianificazione dovrà figurare all'interno del cronoprogramma.

i. Elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi art. 41 del D.P.R. 207/10

Per l'elenco prezzi unitari dovranno essere rispettate le modalità già indicate per il computo metrico estimativo del progetto esecutivo. Si intendono inoltre richiamate le indicazioni relative all'analisi dei prezzi già indicate per il progetto definitivo.

l. Schema di contratto e capitolato speciale di appalto art. 43 del D.P.R. 207/10

Gli elementi e le lavorazioni identificati univocamente sugli elaborati grafici mediante idonea codifica dovranno essere adeguatamente descritti all'interno della documentazione prestazionale e capitolare. Dovrà inoltre essere verificato il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Al capitolato speciale d'appalto dovrà essere allegata la seguente documentazione:

- elenco contrattuale delle descrizioni dei singoli articoli desunti dall'elenco prezzi unitari;
- elenco del materiale da campionare nel corso dei lavori con riferimento alle normative di riferimento applicabili, alla documentazione di accettabilità e alla marcatura CE;
- specifica procedura contrattuale per l'accettazione dei materiali e la verifica all'ingresso in cantiere;
- indicazione delle prove di laboratorio obbligatorie e facoltative da eseguirsi sui materiali;
- scadenze contrattuali intermedie da concordare con il RUP;
- oneri a carico dell'Appaltatore specifici per il cantiere;
- disposizioni contrattuali vincolanti relative all'istituzione di un controllo delle presenze in cantiere mediante sistema tipo REPAC o altro dispositivo equivalente;

- disposizioni in merito all'obbligatorietà, a carico dell'Appaltatore, di predisporre una perizia giurata sullo stato degli edifici circostanti l'area di lavoro e della viabilità esterna prima dell'avvio dei lavori.

m. Piano particellare di esproprio

Elaborato non richiesto.

Modulistica, relazioni ed elaborati grafici per autorizzazioni e pareri

L'incaricato dovrà inoltre redigere la modulistica, le relazioni e gli elaborati grafici necessari per l'ottenimento delle autorizzazioni comunque denominate.

In sede di progettazione esecutiva dovrà inoltre essere redatta una dichiarazione del progettista da cui risulti:

- la conformità delle previsioni progettuali alle direttive tecniche di cui al D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia", nonché alle "Aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni" approvate con il D.M. del 17/01/2018, alla "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni" (D.P.C.M. 09/02/2011), alla normativa regionale vigente.

2.17.c Ulteriori attività ricomprese nell'incarico di progettazione

L'incarico oggetto del presente disciplinare comprende inoltre le seguenti attività:

- a. assistenza all'esecuzione delle indagini strutturali, geotecniche, geologiche e per il restauro specialistico (le indagini svolte saranno a carico dell'Università mediante l'utilizzo delle somme a disposizione presenti all'interno del quadro economico dell'opera);
- b. assistenza alla Conferenza dei Servizi sul progetto preliminare e sul progetto definitivo ai sensi della L. 241/90;
- c. coordinamento con gli Enti di Controllo preposti all'approvazione del progetto e acquisizione di pareri ed autorizzazioni comunque denominati.

2.19 Supporto al RUP per la validazione del progetto

L'incarico comprende l'assistenza al RUP finalizzata alla validazione del progetto esecutivo strutturale di miglioramento sismico ai sensi dell'art.26, comma 6 lett. d), D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. prima dell'inizio delle procedure di affidamento.

La verifica accerta in particolare:

- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- f) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- g) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- h) l'adequatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- i) la manutenibilità delle opere, ove richiesta.

2.20 Disposizioni in merito alla direzione operativa per i lavori strutturali di miglioramento sismico.

Le prestazioni professionali oggetto del presente disciplinare comprendono la presenza di:

n. 1 professionista con funzione di direttore operativo strutturale;

Le Direzioni Operative si intendono responsabili, a norma di legge, per la direzione lavori delle opere per le quali è richiesta la loro competenza specialistica. Le Direzioni Operative rispondono del loro operato di fronte alla legge e alla Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di includere, nell'Ufficio di Direzione Lavori, uno o più tecnici con funzione di Ispettori di Cantiere.

Tali soggetti verranno inclusi all'interno dell'Ufficio di DL da istituirsi, a cura della Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'art. 147 del D.P.R. 207/10.

L'incarico dovrà essere svolto in conformità a quanto previsto:

- dall'art. 149 del D.P.R. 207/10 per i direttori operativi;
- dall'art. 150 del D.P.R. 207/10 per gli ispettori di cantiere;
- dalle ulteriori disposizioni contenute all'interno del presente Capo.

Gli assistenti avranno come referente gerarchico il DL dal quale riceveranno specifiche disposizioni in corso d'opera relativamente alle modalità di svolgimento del proprio incarico e al quale risponderanno direttamente della propria attività.

La Committenza si riserva ampia facoltà di rivalsa in ordine ad eventuali danni arrecati per effetto del tardivo od omesso adempimento delle disposizioni contenute all'interno del presente disciplinare.

Direzione Operativa dei Lavori

I professionisti dovranno svolgere l'incarico in stretto contatto con il RUP ed il DL, dai quali riceveranno le necessarie istruzioni e linee guida a cui attenersi.

I professionisti avranno le seguenti specifiche mansioni:

- a. assistenza alla DL nella verifica in corso d'opera della corretta esecuzione delle opere rispetto alle indicazioni progettuali e alle normative vigenti al momento dell'esecuzione delle stesse;
- b. assistenza alla DL nella verifica in corso d'opera della corretta esecuzione delle opere direttamente o indirettamente connesse con quelle di propria competenza, al fine di verificarne la piena compatibilità;
- c. certificazione, preliminarmente all'emissione di ogni Stato di Avanzamento Lavori, dell'ammissibilità al pagamento delle opere di propria competenza eseguite dall'Appaltatore;
- d. aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori, segnalando tempestivamente al DL le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali e proponendo i necessari interventi correttivi;
- e. assistenza all'/agli Ispettore/i di Cantiere nella verifica e accettazione dei materiali in conformità alle disposizioni progettuali, normative e alle regole di buona tecnica vigenti. I Direttori Operativi dovranno esprimere formale parere sul materiale campionato firmando, per la parte di propria competenza, la scheda di verifica della campionatura e del materiale pervenuto in cantiere;
- f. partecipazione, su richiesta del DL, alle riunioni di coordinamento e alle visite settimanali di cantiere (congiuntamente o disgiuntamente agli altri tecnici componenti l'Ufficio di DL);
- g. garanzie della propria presenza a seguito di convocazione specifica da parte del DL;
- h. garanzia di una presenza giornaliera nel corso dell'esecuzione delle opere di elevata complessità o ad elevato rischio;
- i. collaborazione alla tenuta dei libri contabili partecipando, su richiesta del DL, alle operazioni di rilievo da effettuarsi in contraddittorio con l'Appaltatore e collaborando con l'/gli Ispettore/i di Cantiere all'individuazione dei criteri per l'inserimento delle opere all'interno della contabilità;
- j. identificazione degli interventi necessari a porre rimedio ad eventuali difformità rispetto alle previsioni progettuali;
- k. analisi ed individuazione delle cause che influiscono negativamente sulla qualità delle opere fornendo al riguardo tempestiva comunicazione al DL e proponendo le adeguate azioni correttive;
- l. assistenza alle visite ispettive in cantiere degli Enti preposti, redigendo gli elaborati necessari all'eventuale ottenimento di pareri o autorizzazioni comunque denominati;
- m. verifica dello svolgimento da parte dell'Appaltatore di tutte le pratiche di legge relative alle opere strutturali, raccogliendo tutte le certificazioni e le documentazioni previste;
- n. disposizione delle prove obbligatorie e facoltative relative all'accettazione dei materiali strutturali e edili;
- o. esame e approvazione del programma delle prove di collaudo secondo le norme di buona tecnica vigenti e sottoscrivendo i relativi verbali in contraddittorio con l'Appaltatore;
- p. redazione e sottoscrizione dei verbali di verifica e di prova delle strutture;

q. assistenza alla DL nello svolgimento dei necessari contatti con le Aziende erogatrici di acqua, gas, teleriscaldamento, energia elettrica, telefonia ed altri servizi, per la tempestiva risoluzione dei problemi tecnico-organizzativi;

r. assistenza al collaudatore nell'espletamento delle operazioni di collaudo, fornendo i verbali di verifica di materiali ed opere realizzate effettuati nel corso dell'esecuzione dei lavori;

s. raccolta e comunicazione di tutti i dati e di tutte le indicazioni utili alla redazione, nelle forme e nei termini previsti dalla normativa, delle eventuali controdeduzioni alle riserve iscritte dall'Appaltatore.

Tutti gli elaborati prodotti nel corso dell'espletamento dell'incarico rimarranno in proprietà al Committente che potrà quindi utilizzarli in maniera piena ed esclusiva a sua discrezione. Tali elaborati dovranno essere consegnati in forma cartacea e su supporto informatico compatibile con i software in uso presso le strutture tecniche della Committenza (file sorgente originale modificabile in forma non protetta). Il costo di riproduzione di tali elaborati si intende ricompreso all'interno dell'onorario della prestazione professionale.

3. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Tutte le **relazioni** e gli **elaborati grafici**, di cui ai capitoli precedenti del presente capitolato dovranno essere fornite alla Stazione Appaltante:

- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato di elaborazione documentale aperto, editabile, ODT, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con formato di firma CADES;

- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti aperto, non editabile, PDF, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con formato di firma CADES;

- su supporto cartaceo (grammatura pari a 80 g/m²), in triplice copia originale, su pagine nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO 2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, piegate in formato A4 e/o rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte e retro, con uso di colori ridotto a quanto effettivamente necessario (fotografie, grafici, legende, ecc.), sottoscritte dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa.

La documentazione acquisita e i certificati prodotti in sede di esecuzione di verifiche e prove in-situ dovranno essere fornite alla Stazione Appaltante:

- sui supporti e nei formati, in originale, come acquisiti dai rispettivi enti.

La documentazione fotografica acquisita, di cui ai capitoli precedenti del presente capitolato, dovrà essere fornita alla Stazione Appaltante:

- su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per immagini aperto JPEG, con risoluzione non inferiore a 300 dpi e dimensioni minime pari a 18 cm × 13 cm o 13 cm × 18 cm;

- su supporto cartaceo (grammatura pari a 80 g/m²), in triplice copia originale, su pagine nel formato A4 previsto dallo standard internazionale ISO 2016, rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte e retro, assieme al proprio numero di riferimento (due foto per ciascuna facciata, con risoluzione non inferiore a 300 dpi e dimensioni minime pari a 18 cm × 13 cm).

La **nuvola dei punti laser scanner 3d**, di cui ai capitoli precedenti del presente capitolato dovrà essere fornito alla Stazione Appaltante:

- su supporto informatico (CD o DVD).

Il **modello numerico virtuale** di cui ai capitoli precedenti del presente capitolato dovrà essere fornito alla Stazione Appaltante:

- su supporto informatico (CD o DVD) in formato editabile.

Tutti i file forniti su supporto informatico non dovranno contenere limitazioni di utilizzo quali password o simili.

Tutti gli elaborati prodotti in fase di esecuzione del presente servizio potranno essere preventivamente sottoposti al RUP, in bozza, da parte dell'Affidatario (con congruo anticipo rispetto alle scadenze previste per l'ultimazione delle varie fasi), al fine di verificarne di concerto la congruità e di prevenire quanto più possibile l'applicazione di penali per ritardi, negligenze o inadempienze nell'esecuzione del servizio commissionato.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Massimo Bucci

Siena, lì