

## **ALLEGATO B)**

OGGETTO, PRESCRIZIONI, CRITERI, INDICAZIONI E MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI PROFESSIONALI

### **1. Oggetto dell'incarico**

L'incarico ha per oggetto le prestazioni professionali relative alla elaborazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, della progettazione definitiva delle opere di adeguamento sismico – 1° stralcio e di elaborazione della verifica sismica, con valutazione dei miglioramenti ottenuti con l'intervento di adeguamento in esame della sede del Liceo "G. Ricci Curbastro" di Lugo (RA), con la facoltà, da parte della Provincia di Ravenna, di affidare all'operatore economico aggiudicatario anche la elaborazione della successiva progettazione esecutiva, agli stessi prezzi patti e condizioni del presente incarico.

### **2. Tipo e sviluppo delle prestazioni richieste**

Il professionista dovrà valutare la modalità di intervento più opportuna al fine di conseguire gli obiettivi progettuali riportati nell'oggetto dell'incarico.

Effettuata tale valutazione, il professionista dovrà sottoporre al responsabile del procedimento, anche in maniera schematica ed informale, i criteri che propone di adottare e le eventuali modifiche che propone di introdurre ai fini della successiva elaborazione progettuale.

Tali criteri e modifiche dovranno essere presentate entro dieci giorni dall'affidamento dell'incarico al responsabile del procedimento che esprimerà - sempre in maniera informale - il proprio benessere ovvero - in questo caso in forma scritta - le proprie diverse osservazioni, sulla base delle quali il professionista dovrà procedere alle successive elaborazioni.

Lo sviluppo delle elaborazioni relative alla progettazione delle opere di adeguamento, riguarderà gli aspetti grafico-strutturali, di calcolo, computistici e alla elaborazione della documentazione necessaria all'ottenimento della autorizzazione sismica, rimanendo espressamente inteso che ogni definizione di ordine edilizio-architettonico dovrà essere concordata con il Settore Lavori Pubblici della Provincia di Ravenna.

Lo sviluppo delle elaborazioni relative alla verifica sismica dell'intera parte di sede scolastica realizzata prima dell'entrata in vigore della normativa sismica, riguarderà gli aspetti grafici e di calcolo, l'esecuzione di tutte le necessarie indagini sui materiali e sulle strutture esistenti e la elaborazione della documentazione necessaria all'esecuzione e rappresentazione della valutazione. Il professionista dovrà inoltre procedere alla compilazione di schede di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, DM 14/01/2008) sulla base degli interventi previsti nel progetto oggetto del presente incarico.

### **3. Condizioni e prescrizioni di ordine generale**

Gli elaborati conseguenti a quanto stabilito nel precedente punto 2 dovranno essere prodotti sulla base ed in conformità ad ogni vigente disposizione di legge, alle prescrizioni od indicazioni riportate nel presente disciplinare o direttamente impartite dal responsabile del procedimento.

Gli elaborati dovranno altresì essere conformi alle indicazioni architettoniche che il responsabile del procedimento comunicherà al professionista con ogni necessaria illustrazione (o chiarimento) delle scelte edilizie e distributive che possono influire sulla progettazione delle opere di adeguamento sismico.

Al fine di assicurare la rispondenza del progetto alle esigenze della Provincia di Ravenna e la indispensabile organicità ed omogeneità dell'intervento, il progettista – nel corso dell'espletamento dell'incarico – dovrà tenere gli opportuni contatti con il sopra citato responsabile del procedimento.

Il professionista incaricato rimarrà altresì obbligato a partecipare, a semplice richiesta degli uffici provinciali, alle riunioni, incontri, sopralluoghi dagli stessi convocati per l'esame e la definizione congiunta degli aspetti ed interrelazioni progettuali ed operative in precedenza menzionate.

Allo stesso modo il professionista dovrà tenere gli opportuni contatti ed assumere le necessarie informazioni presso gli Enti od organismi delegati alla approvazione del progetto o di suoi specifici aspetti limitatamente e per quanto attiene al settore di progettazione a lui affidato.

Il professionista rimane altresì impegnato ad introdurre nel progetto – anche se già elaborato, presentato ed accettato dalla Provincia di Ravenna – tutte le modifiche che siano ritenute necessarie a giudizio delle amministrazioni, enti od organismi competenti in merito all'approvazione del progetto (Comune, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini, ecc.) e così fino alla sua definitiva approvazione, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi rispetto a quelli concordati con il presente disciplinare.

Le tavole grafiche dovranno essere rappresentate nelle scale più opportune ai fini della loro esatta lettura e interpretazione.

#### **4. Indicazioni e prescrizioni specifiche**

Il progetto, come in precedenza accennato, dovrà essere conforme ad ogni prescrizione di legge riferibile all'ambito dell'incarico. Tra queste – e precisando che eventuali omissioni od imprecisioni dell'elenco che segue non esonerano il progettista dall'obbligo sopra definito – si richiamano in particolare:

- D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i.;
- Testo Unico dell'edilizia DPR 6 giugno 2001 n. 380;
- DM 17 gennaio 2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e successive modifiche e integrazioni;
- Circolare del 21 gennaio 2019 n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018";
- Direttive 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.G.R. Emilia Romagna n. 936 del 23 giugno 2008 "Programma delle verifiche tecniche e piano degli interventi di adeguamento e miglioramento sismico previsto all'art. 1, comma 4, lett. C dell'OPCM 3362/2004 e successive modifiche ed integrazioni" - Allegato 3;
- 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 del 12 ottobre 2007;
- Norme tecniche applicabili (UNI, CEI, ecc.) stabilite sia a livello nazionale che approvate da organismi esteri accreditati sotto l'aspetto tecnico/scientifico;
- Legge Regionale 19 ottobre 2008 - Norme per la riduzione del rischio sismico;
- Circolare 03 dicembre 2019, n.633/STC del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti" di cui all'art. 59, comma 2, del D.P.R. n. 380/2001.

In relazione alla progettazione delle opere di adeguamento sismico, nello svolgimento dell'incarico, il professionista dovrà individuare, tra le soluzioni tecniche conformi, quelle in grado di contemperare la qualità della esecuzione e la efficienza delle prestazioni delle opere e/o manufatti con il requisito della economicità di realizzazione e gestione.

Analogamente i materiali scelti e le modalità della loro messa in opera dovranno rispondere al criterio della buona qualità, affidabilità, curabilità e manutenibilità nonché - compatibilmente a quanto appena detto - alla economicità.

In caso di divergente interpretazione e valutazione – nell'ambito di soluzioni tutte conformi ai dispositivi normativi – sarà facoltà della Provincia, attraverso i propri organi tecnici, prescrivere quelle da sviluppare progettualmente.

L'incarico contempla altresì l'analisi della situazione esistente in ogni aspetto necessario ad individuare le strutture oggetto di intervento, a verificare la compatibilità delle nuove opere con gli elementi strutturali ed edilizi già esistenti ed a definire ogni modalità costruttiva di giunzione od accostamento tra vecchie e nuove strutture.

La forma di elaborazione progettuale sopra definita, è assimilabile – con riferimento all'ambito dell'incarico ed alla sua specifica delimitazione di compiti – al “progetto di fattibilità tecnica ed economica” così come definito dall'art. 23, comma 5 del Decreto Legislativo 18/04/2016 n. 50 e s.m.i. e dagli articoli dal n. 17 al n. 23 del DPR 5 ottobre 2010 n. 207 (progetto preliminare, per quanto applicabile) e al “progetto definitivo” così come definito dall'art. 23, comma 7 del Decreto Legislativo 18/04/2016 n. 50 e s.m.i. e dagli articoli dal n. 24 al n. 32 del DPR 5 ottobre 2010 n. 207. Gli elaborati di progetto dovranno pertanto essere sviluppati in forma ed in numero tali da individuare compiutamente ed in maniera univoca, in ogni fase e modalità attuativa, le strutture da realizzare.

In merito alla esecuzione della verifica sismica delle intere sedi scolastiche, l'incarico contempla altresì la analisi della situazione esistente attraverso:

- analisi dei diversi corpi di fabbrica sulla base dei rilievi in sito e dello studio della documentazione disponibile fornita dal committente o di quella rintracciabile, da parte del professionista, negli archivi degli Enti od organismi preposti al rilascio delle autorizzazioni al momento della realizzazione degli edifici;
- sopralluoghi volti alla conoscenza della struttura con rilievo geometrico e strutturale degli edifici e dei dettagli costruttivi, nonché rilievo materico e stato di conservazione;
- analisi del quadro fessurativo.

Al termine della analisi della situazione esistente saranno definite ed eseguite, anche attraverso un laboratorio specializzato, le indagini distruttive e non distruttive minime indispensabili per consentire un approfondimento della conoscenza del fabbricato tale da poter effettuare la verifica sismica. Il professionista dovrà coordinare e sovrintendere l'esecuzione delle indagini così definite.

La verifica sismica dovrà essere condotta attraverso simulazioni numeriche mediante discretizzazione in elementi finiti (F.E.M.) fino ad individuare i meccanismi di collasso e determinare gli indicatori di rischio di collasso e di rischio di inagibilità così come definiti dall'Allegato 2, lettera b) dell'O.P.C.M. 3362/04 e gli indicatori di rischio sismico individuati dagli allegati alla D.G.R. n. 936 del 23 giugno 2008. La verifica sismica dovrà altresì contenere la verifica statica delle strutture esistenti nel rispetto sia della normativa attualmente vigente sia della normativa vigente all'epoca della costruzione e la valutazione, attraverso specifici indicatori, del miglioramento che si otterrà attraverso l'esecuzione dei lavori di consolidamento sismico oggetto del presente incarico.

Ciò richiamato e, fatte salve le maggiori elaborazioni comportate dalla suddetta definizione nonché dal Regolamento di attuazione di cui al D.P.R. n. 207/10 e successivi, si individuano come segue le operazioni, verifiche, elaborazioni e calcolazioni da effettuare nell'espletamento dell'incarico.

## **5. Elaborati da produrre**

In relazione alla progettazione delle opere di adeguamento sismico (comprehensive delle necessarie opere di finitura, impiantistiche, ecc.), il professionista, una volta ottenuto lo specifico benestare del responsabile del procedimento sui criteri di intervento proposti, provvederà alla redazione degli elaborati sotto specificati e di ogni altro atto a rappresentare in maniera compiuta ed univoca le strutture progettate:

- a) relazione di calcolo, redatta in forma completa e dettagliata, secondo i metodi della scienza delle costruzioni, adottando i criteri di calcolo sistematici ed analitici (e non empirici od approssimati), esponendo chiaramente le schematizzazioni utilizzate ed in forma tale da rendere facilmente individuabili i valori di sollecitazioni e tensioni dei vari elementi strutturali;
- b) relazione generale e specialistica descrittiva delle opere interessate;
- c) relazione geotecnica;
- d) relazione sismica e sulle strutture;
- e) computo metrico estimativo delle opere progettate, elenco prezzi, e disciplinare descrittivo che precisi le caratteristiche prestazionali, funzionali e descrittive, ove occorra, estetiche e dimensionali dei materiali previsti in progetto;
- f) documentazione tecnica e modulistica necessaria alla presentazione della pratica sismica;
- g) elaborati grafici (in scala 1:100 o 1:50, con sviluppo di particolari costruttivi in scala 1:20 o 1:10) ove dovranno essere rappresentate tutte le indicazioni atte ad individuare in maniera esatta e non equivoca le varie componenti strutturali. Più precisamente da tali tavole si dovranno chiaramente desumere – con completezza di quote numeriche e non per la sola rilevazione grafica – la forma, le dimensioni, gli sviluppi, il posizionamento, le sagomature, le particolarità costruttive delle componenti strutturali suddette;
- h) schede di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (Ordinanza n. 3274/2003 – Articolo 2, commi 3 e 4, DM 14/01/2008) sulla base degli interventi previsti nel progetto oggetto del presente incarico.

Il professionista, inoltre, provvederà alla redazione di una relazione finale contenente la valutazione della sicurezza sismica che si prevede di ottenere tramite l'esecuzione degli interventi di adeguamento sismico oggetto del presente incarico comprensiva della compilazione delle schede di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (contenente gli indicatori necessari ad esprimere il miglioramento che si otterrà tramite l'esecuzione degli interventi di consolidamento sismico oggetto del presente incarico).

In conclusione la valutazione dovrà rispecchiare la situazione degli immobili così come risulteranno essere a seguito degli interventi di adeguamento progettati e da realizzarsi, in conformità al progetto di adeguamento oggetto del presente incarico.

In merito alla esecuzione della verifica sismica dell'intera porzione di sede scolastica realizzata prima dell'entrata in vigore della normativa sismica, il professionista, provvederà alla redazione di una relazione finale contenente:

- le caratteristiche strutturali, tipologiche e qualitative, di ogni edificio con indicazione delle eventuali modifiche alla struttura portante più significative avvenute nel tempo e quanto dedotto dalla fase di analisi della situazione esistente, espresse in sintesi;
- l'elenco delle prove effettuate, con l'elaborazione e la sintesi dei risultati ottenuti, l'eventuale indicazione del laboratorio incaricato ed un elaborato grafico con indicati i luoghi di indagine;
- le procedure di calcolo utilizzate per la modellazione dei corpi strutturali, la descrizione del modello strutturale, la classificazione del terreno di fondazione, le modalità di crisi previste per le strutture;
- l'interpretazione dei risultati del calcolo, con la descrizione del comportamento della struttura in presenza dell'azione sismica di riferimento ed individuazione degli elementi più vulnerabili;
- la determinazione degli indicatori di rischio indicati al punto precedente;
- illustrazione del lavoro svolto, delle indagini effettuate, del metodo di analisi e dei modelli strutturali adottati, comprese le deduzioni finali in ordine alla quantificazione della sicurezza;
- analisi della vulnerabilità, sismica globale e locale della struttura;
- la valutazione del miglioramento che si otterrà tramite l'esecuzione degli interventi di consolidamento sismico oggetto del presente incarico;
- la verifica statica delle strutture esistenti nel rispetto sia della normativa attualmente vigente sia della normativa vigente all'epoca della costruzione;
- compilazione delle schede di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (contenente gli indicatori necessari ad esprimere il miglioramento che si otterrà tramite l'esecuzione degli interventi di consolidamento sismico oggetto del presente incarico);

- indicazione degli ulteriori interventi necessari e/o consigliati, suddivisi in funzione sia di idonee scale di priorità sia di rendimento (rapporto beneficio ottenuto/costo dell'intervento).

In conclusione la verifica sismica dovrà rispecchiare la situazione degli immobili così come risulteranno essere a seguito degli interventi di consolidamento progettati e da realizzarsi, in conformità al progetto di consolidamento oggetto del presente incarico.

Gli elaborati dovranno essere forniti nel numero e con le modalità sotto specificate:

- Elaborati grafici:

n. 3 copie su carta normale, firmati in originale

n. 1 cd rom o DVD contenente file "dwg" di tutti gli elaborati grafici e i file firmati digitalmente di tutta la documentazione presentata;

- Documentazione:

n. 3 copie firmate in originale più base informatica contenente sia i file editabili che i file firmati digitalmente di tutta la documentazione presentata.

**6. Determinazione del corrispettivo posto a base di gara per lo svolgimento del servizio attinente all'architettura e all'ingegneria relativo a "Elaborazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica e della progettazione definitiva delle opere di adeguamento sismico - I° stralcio, e di elaborazione della verifica sismica dell'intera porzione di sede scolastica realizzata prima dell'entrata in vigore della normativa sismica del Liceo "G. Ricci Curbastro" di Lugo (RA)".**

Corrispettivo per opere di adeguamento sismico della parte preesistente all'ampliamento realizzato all'inizio degli anni duemila della sede di Viale Orsini, 6 del Liceo di Lugo (RA) – I° stralcio – Progetto di fattibilità tecnica ed economica e progettazione definitiva	
Costo dell'intervento, parametro <b>V</b>	€ 888.000,00
Parametro base <b>P</b>	7,174792%
ID Opere	S.03
Grado di complessità, parametro <b>G</b>	0.95
Prestazioni e parametri di incidenza	Qbl.01 - 0,09 Qbl.02 - 0,01 Qbl.16 - 0,01 Qbll.01 - 0,18 Qbll.02 - 0,04 Qbll.03 - 0,01 Qbll.05 - 0,04 Qbll.09 - 0,06 Qbll.12 - 0,03 Qbll.17 - 0,05 Qbll.23 - 0,01
Parametro <b>Q</b> complessivo	0,530
<b>Corrispettivo</b>	<b>€ 32.079,07</b>

Spese generali	25,00%
<b>Totale corrispettivo posto a base di gara</b>	<b>€ 40.098,84</b>

Corrispettivo per la verifica sismica della parte preesistente all'ampliamento realizzato all'inizio degli anni duemila della sede di Viale Orsini, 6 del Liceo di Lugo (RA)	
Valore delle componenti strutturali, parametro <b>V</b>	€ 1.677.375,00

Parametro base <b>P</b>	6,237039%
ID Opere	S.03
Grado di complessità, parametro <b>G</b>	0.95
Prestazioni e parametri di incidenza	QbII.14 - 0,09 QbII.15 - 0,12 QbII.16 - 0,18
Parametro <b>Q</b> complessivo	0,39
<b>Corrispettivo</b>	<b>€ 38.761,17</b>

Spese generali	25,00%
<b>Totale corrispettivo posto a base di gara</b>	<b>€ 48.451,46</b>

**7. Determinazione del corrispettivo per l'eventuale svolgimento del servizio attinente all'architettura e all'ingegneria relativo a "Elaborazione della progettazione esecutiva delle opere di adeguamento sismico della parte preesistente all'ampliamento realizzato all'inizio degli anni duemila della sede di Viale Orsini, 6 del Liceo di Lugo (RA) - I° stralcio".**

Corrispettivo per opere di adeguamento sismico della parte preesistente all'ampliamento realizzato all'inizio degli anni duemila della sede di Viale Orsini, 6 del Liceo di Lugo (RA) - I° stralcio - progettazione esecutiva	
Costo dell'intervento, parametro <b>V</b>	€ 888.000,00
Parametro base <b>P</b>	7,174792%
ID Opere	S.03
Grado di complessità, parametro <b>G</b>	0.95
Prestazioni e parametri di incidenza	QbIII.01 - 0,12 QbIII.02 - 0,13 QbIII.03 - 0,03 QbIII.04 - 0,01 QbIII.05 - 0,025 QbIII.06 - 0,03 QbIII.07 - 0,10
Parametro <b>Q</b> complessivo	0,445
<b>Corrispettivo</b>	<b>€ 26.934,31</b>

Spese generali	25,00%
<b>Totale corrispettivo posto a base di gara</b>	<b>€ 33.667,89</b>