

CAPITOLATO TECNICO

**PRESCRIZIONI, CRITERI, INDICAZIONI E MODALITÀ
DI SVOLGIMENTO DELLA PRESTAZIONE DIAGNOSTICA**

**ALLEGATO
A**

1 - OGGETTO DELL'INCARICO

L'incarico ha per oggetto la verifica delle reali condizioni statiche dei solai dell'ex Istituto Professionale di Stato per i Servizi Commerciali "A. Olivetti" ora sede della succursale del Liceo Classico "Dante Alighieri" - sito in via Nino Bixio 25- da eseguirsi con indagini diagnostiche strutturali di tipo Sperimentale e di verifica Statica/analitica.

Si precisa che qualora l'esecuzione delle indagini comporti interferenza con le attività presenti all'interno degli edifici occorrerà, prima dell'avvio della prestazione, concordare con il responsabile del Procedimento ed il Dirigente Scolastico il programma di esecuzione delle indagini in modo che esse possano essere eseguite in piena sicurezza e senza creare eccessivi disagi alle attività in corso.

L'importo complessivo per il servizio di verifica in esecuzione delle indagini strutturali ammonta a €. 12.000,00 (IVA inclusa) di cui €. 9.450,00 per la prestazione diagnostiche, soggette a ribasso, oltre €.386,00 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta come disposto dall'articolo 23, comma 15 del D.Lgs 50/16.

Le quantità e gli importi degli oneri della sicurezza, determinati in sede di progettazione, non costituiscono oggetto della offerta e sono contrattualmente vincolanti per l'Appaltatore.

Il compeso derivante dall'applicazione del ribasso offerto in sede di gara comprende tutti gli oneri relativi alle assistenze murarie, lavorazioni provvisorie, trasporti, opere di finitura, ecc.

Sono a carico del Fornitore il trasporto delle attrezzature, e il costo per la elaborazione delle indagini, le demolizioni/microdemolizioni che si renderanno opportune e necessarie nonché il risarcimento delle murature e controsoffittature compresi la rimozione del materiale di risulta conseguente alle indagini, il carico, il trasporto e lo scarico dello stesso alle discariche autorizzate, con pagamento dei relativi oneri.

2 - DESCRIZIONE DELLA PRESTAZIONE E MODALITA' DI SVOLGIMENTO

L'esecuzione delle prestazioni dovrà avvenire con modalità e termini tali da arrecare il minimo pregiudizio all'utilizzazione dei locali e a tutte le attività in essi svolte. In tal senso, si precisa che l'esecuzione delle indagini non dovrà comportare intralcio, disturbo o interruzione alle attività in corso all'interno degli edifici, pertanto il calendario delle attività di indagini andrà preventivamente concordato con i referenti degli Istituti scolastici interessati e con i referenti dell'Amministrazione.

L'esecuzione delle attività, dovrà avvenire adottando tutte le cautele necessarie e opportune per garantire l'incolumità dei tecnici operatori, in osservanza delle disposizioni vigenti relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Nel caso di danni accertati a strutture, componenti edilizi, apparecchiature e impianti verificatisi nel corso delle indagini a causa delle attività del Fornitore, sarà onere di quest'ultimo la loro riparazione.

Il servizio di indagine diagnostica strutturale dovrà essere sviluppato sul secondo solaio di piano dell'edificio e articolato nelle seguenti verifiche:

1) Indagini Sperimentali

- rilievo della geometria globale;
- rilievo della geometria strutturale;
- rilievo dell'eventuale quadro fessurativo e / o degli ammaloramenti;
- campagna di indagini sperimentali sugli elementi costitutivi dei solai;
- prove di carico.

2) Verifica Statica / Analitica

- determinazione del carico limite sopportabile in condizioni di sicurezza;

- correlazione tra carico limite e carichi di normativa;
- determinazione delle deformate teoriche degli elementi costruttivi più significativi;
- confronto tra le deformate teoriche e quelle sperimentali;
- valutazione del grado di sicurezza;
- fornire eventuali consigli riguardanti le strutture e la sicurezza statica.

Dettaglio delle operazioni

Indagini Sperimentali : analisi costruttiva, prove di carico, indagini sui materiali con cui sono realizzati i solai.

Analisi costruttiva : le prove possono essere non distruttive ovvero prevedere piccole demolizioni o saggi, utili per ricostruire le tipologie di solai e intradossi.

Essa dovrà essere espletata attraverso le seguenti indagini:

A1) OSSERVAZIONE ALL'INFRAROSSO DEL SOLAIO MEDIANTE ANALISI TERMOGRAFICA

Dovrà consentire l'osservazione globale del plafone individuando lo scheletro strutturale, l'orditura dei solai e la presenza dei rompitratta. La termocamera dovrà permettere, inoltre, di rilevare la presenza di infiltrazioni attive e stati particolarmente ammalorati sintomatici del deperimento dei laterizi e dell'intonaco.

A.2) ANALISI COSTRUTTIVA DEL SOLAIO MEDIANTE L'ESECUZIONE DI MICRODEMOLIZIONI

Dovrà consentire, mediante l'esecuzione di piccole demolizioni, di definire le tipologie dei solai o degli intradossi presenti. In particolare verranno rilevate: la larghezza e l'interasse dei travetti, la geometria, la posizione ed il diametro delle armature. L'analisi consentirà di valutare difetti e/o criticità nei materiali.

Prove di carico : le prove saranno eseguite su solaio mediante il tiro/spinta di martinetti oleodinamici o il riempimento con acqua, di serbatoi per collaudi.

Le deformazioni saranno rilevate in tempo reale in tutte le fasi di carico/scarico e dovrà essere sviluppata nelle seguenti modalità:

-applicazione di un carico equivalente, che verrà scelto in funzione dell'accessibilità dei locali, della tipologia e posizione del solaio oggetto di prova, si sollecita il solaio simulando le azioni di esercizio previste per lo stesso.

Durante i cicli di carico e scarico, previsti nella progettazione, la misurazione degli abbassamenti del solaio nei due allineamenti principali viene eseguita mediante trasduttori di spostamento posizionati a contatto diretto con il solaio da provare.

La prova di carico si esegue con metodo diretto, e prevede l'applicazione di un carico disposto su una apposita area mediante serbatoi rigidi o flessibili appositamente riempiti d'acqua e disposti sul solaio oggetto di prova. Il metodo è utilizzabile laddove vi sia la possibilità di sgomberare completamente l'area di carico e sia possibile realizzare le operazioni di carico e scarico del quantitativo d'acqua necessario per espletare la prova.

E' altresì necessario avere l'accesso all'intradosso del solaio oggetto di prova per il posizionamento degli stativi con i sensori di spostamento a lettura continua. La misurazione degli spostamenti, frecce, rotazioni e deformazioni del solaio viene eseguita mediante il preposizionamento di estensimetri di misura. L'utilizzo del metodo diretto richiede la necessità di applicazione degli estensimetri all'intradosso del solaio poggianti su terreno o solaio inferiore. Nel caso di vincoli agli abbassamenti all'intradosso questi andranno parzialmente rimossi o eliminati.

Indagini sui materiali :

Rilevazioni Pacometriche : al fine di localizzare la posizione e la direzione dei ferri d'armatura.

Indagini Ultrasoniche : finalizzate a determinare la velocità di propagazione degli impulsi delle onde, allo scopo di valutarne la qualità.

Indagini Termografiche : al fine di ottenere una mappatura termica della superficie di un materiale, rilevando la radiazione infrarossa emessa dal materiale stesso. L'indagine è utile per individuare discontinuità, ammaloramenti, infiltrazioni, direzione dell'orditura dei solai, ecc.

Rilievo Geometrico/Ispezione visiva : prevede il rilievo di elementi strutturali, mediante pacometro e/o calibro digitale, la relativa restituzione grafica delle strutture e la mappatura del livello del degrado.

Indagini Endoscopiche : al fine di ottenere utili informazioni sulla stratigrafia delle strutture e di individuare la presenza di eventuali anomalie (intrusioni, fessure, vuoti, ecc.).

Misura della Durezza degli Acciai : misurata mediante un Durometro digitale fornito di sonda esterna.

3 - ELABORATI DA PRODURRE

Il Fornitore, una volta provveduto alla esecuzione delle indagini diagnostiche, concorate con il responsabile del procedimento, provvederà alla redazione degli elaborati sotto specificati:

- Rilievo della geometria globale;
- Rilievo della geometria strutturale;
- Rilievo dell'eventuale quadro fessurativo e/o degli ammaloramenti;
- Esito delle prove di carico;
- Verifica analitica che comprenda le seguenti azioni:
 - a) determinare il carico limite sopportabile in condizioni di sicurezza;
 - b) correlare il carico limite con i carichi di normativa;
 - c) determinare le deformate teoriche degli elementi costruttivi più significativi;
 - d) confrontare le deformate teoriche con quelle sperimentali;
 - e) valutare il grado di sicurezza;
 - f) fornire eventuali soluzioni per assicurare un livello ottimale di sicurezza statica degli elementi analizzati.

L'indagine diagnostica dovrà concludersi con:

A) Relazione tecnica vidimata dall'ingegnere abilitato incaricato che ha effettuato le indagini, che evidenzia le criticità rilevate secondo i seguenti punti : premessa riportante le scelte alla base dell'indagine diagnostica, inquadramento e strumentazioni, referto delle analisi condotte.

La relazione dovrà essere sviluppata nei vari capitoli in funzione delle analisi eseguite:

- A premessa nel quale vengono descritte le indagini che si sono effettuate, la strumentazione impiegata e spiegazione dei metodi di calcolo utilizzati;
- B ricostruzione, se conosciuta, della storia dell'edificio;
- C referto dell'analisi visiva;
- D referto delle analisi eseguite tramite l'ausilio della termocamera o infrarossi;
- E referto delle verifiche analitiche di cui sopra indicate
- F descrizione delle differenti tipologie costruttive rilevate dei solai con indicazioni geometriche;
- G documentazione fotografica ed elaborati grafici

Al termine dell'indagine dovrà essere consegnata al Responsabile del Procedimento quanto segue:

- numero di n. 1 copie cartacea della Relazione Tecnica vidimata dall' ing. abilitato incaricato e degli allegati grafici e descrittivi di cui sopra;
- numero 1 CD contenente copia della Relazione Tecnica e allegati, in formato Pdf e n. 1 copia dello stesso in formato modificabile .

5 - DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZA

Per quanto riguarda la redazione del documento unico di valutazione dei rischi da interferenze (DUVRI), di cui all'art. 26 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. si evidenzia che:

- il DUVRI, allegato alla documentazione di gara, è un documento preliminare che potrà essere eventualmente modificato ed integrato con le specifiche informazioni relative alle interferenze sulle lavorazioni che l'appaltatore dovrà esplicitare in sede di gara;
- saranno organizzate riunioni periodiche di coordinamento e cooperazione dal responsabile del procedimento, con frequenza da stabilire in relazione alla durata ed alla tipologia dei lavori, con eventuale integrazione, se necessaria, del DUVRI.

6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI PROTEZIONE DELL'IMPIEGO E DI CONDIZIONI DI LAVORO

In riferimento a quanto disposto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., l'appaltatore, prima dell'inizio delle attività oggetto dell'appalto, dovrà presentare un documento dettagliato e specifico per la valutazione dei rischi specifici.

In tale documento, l'appaltatore dovrà indicare:

- di attenersi alle misure generali di tutela previste per la salute e la sicurezza dei lavoratori;
- di attenersi e di aver adempiuto a quanto previsto dall'art. 77 e 80 (obblighi del datore di lavoro);
- Azienda (ragione sociale);
- Sede sociale;
- Nominativo del datore di lavoro;
- Committente (sede dell'unità protettiva a cui fa riferimento il documento);
- Attività svolta o esercitata (oggetto dell'impresa);
- Nominativo del responsabile dell'unità protettiva;
- Nominativo del responsabile del servizio prevenzione e protezione interno;
- Nome del medico competente (se previsto);
- Nominativo del rappresentante della sicurezza dei lavoratori;
- Nominativi del personale dipendente dell'azienda impiegato nel servizio;
- Luogo conservato il documento sopra citato.

Tale dichiarazione dovrà essere firmata dal legale rappresentante della Ditta.

7- CONDIZIONI E PRESCRIZIONI DI ORDINE GENERALE

L'incarico comprende ogni attività di direzione, gestione, organizzazione, coordinamento controllo necessario per dare realizzazione alla verifica strutturali dei solai dell'edificio in esame comprendendo in essa anche la progettazione, il coordinamento e la supervisione delle indagini indispensabili per consentire un approfondimento della conoscenza dei solai del fabbricato oggetto di indagine.

Oltre agli oneri specificati nel presente disciplinare, sono a carico dell'appaltatore i seguenti oneri particolari:

- 1) Gli agenti ed operai addetti ai lavori dovranno essere di pieno gradimento della Direzione dell'esecuzione del contratto, qualificato e ritenuto idoneo a svolgere le relative funzioni. A tale fine l'appaltatore dovrà presentare, all'inizio dei lavori, un elenco completo, in doppio esemplare, del personale da adibire ai lavori, comunicando in seguito e tempestivamente, tutte le variazioni per licenziamento e nuove assunzioni. Le persone non accettate dalla Direzione dell'esecuzione del contratto, dovranno essere allontanate immediatamente. I dipendenti dell'appaltatore e gli automezzi dovranno circolare negli immobili della Provincia di Ravenna muniti di contrassegno prescritto dall'Amministrazione.
- 2) Le attrezzature, i mezzi e depositi di materiali occorrenti per le indagini, saranno disposti nelle aree e nei locali della Provincia di Ravenna all'uopo destinati.

- L'approvvigionamento dei materiali dovrà avvenire in misura proporzionale alle opere da eseguire, in modo da evitare ingombri eccessivi.
- 3) Il trasporto dei materiali e mezzi d'opera dai luoghi di deposito ai luoghi d'impiego è a carico dell'appaltatore, qualunque sia la distanza intercorrente e le altezze da superare.
 - 4) L'appaltatore dovrà riparare a sue spese e nel più breve tempo possibile eventuali danni che per negligenza o imprevidenza fossero arrecati agli edifici o agli impianti, arredamenti ed installazioni in essi esistenti;
 - 5) Per il movimento degli operai dell'appaltatore e per il trasporto dei materiali, è tassativamente vietato l'uso degli ascensori e dei montacarichi della Provincia di Ravenna. Per le indagini di particolare importanza, l'appaltatore potrà impiantare, previa autorizzazione della Direzione dell'esecuzione del contratto, mezzi meccanici propri di sollevamento, da ubicare e disporre comunque in modo da non recare alcun disturbo al normale funzionamento delle attività scolastiche o di ufficio;
 - 6) L'appaltatore curerà a sue spese la perfetta conservazione e manutenzione dei locali e degli impianti messi a sua disposizione per la esecuzione dei lavori rimanendo responsabile di eventuali danneggiamenti o sottrazioni.

Si precisa che tutte le dette condizioni speciali si devono intendere considerate e compensate nel prezzo dei lavori a corpo, e che pertanto la rigorosa osservanza di esso non può costituire motivo per l'appaltatore per esigere ulteriori compensi.