

All. B)



**UNIVERSITÀ
DI FOGGIA**



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

**Oggetto: Indagine di mercato per l'acquisizione di manifestazioni di interesse finalizzate all'affidamento diretto ex art. 50, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 36/2023, da espletare su www.acquistinretepa.it, dei servizi tecnico – professionali riguardanti la verifica della sicurezza statica dei locali dell'ex Istituto scolastico 'Leonardo da Vinci' di Foggia, di proprietà della Provincia di Foggia e concessi in comodato all'Università di Foggia (S142_2024).
CUP D78H24001540006**

CAPITOLATO TECNICO

INDICE

ART.1 - PREMESA, OGGETTO E DURATA DELL'INDAGINE DI MERCATO.....	1
ART. 2 – IMPORTO E CORRISPETTIVO DELL'APPALTO	2
ART. 3 – OGGETTO DEL SERVIZIO.....	2
ART. 4 – AZIONI SULLA COSTRUZIONE.....	4
ART. 5 – DEFINIZIONE DEI CRITERI GENERALI E PARTICOLARI DI VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA.....	5
ART. 6 – VERIFICHE DI VULNERABILITA'.....	5
ART. 7 – PREDISPOSIZIONI SCHEDE DI SINTESI DI LIVELLO 0,1 E 2.....	5

ART. 1 – PREMESA, OGGETTO E DURATA DELL'INDAGINE DI MERCATO

L'Università di Foggia intende espletare un'indagine di mercato informale con cui acquisire manifestazioni di interesse, per procedere all'eventuale affidamento diretto di servizi tecnico - professionali per lo svolgimento di attività finalizzate alle verifiche tecniche delle condizioni statiche e dei livelli di sicurezza sismica, comprendenti una fase preliminare di acquisizione di elementi di conoscenza delle strutture e del terreno di fondazione per i locali dell'ex Istituto scolastico 'Leonardo da Vinci', concesso dalla Provincia di Foggia in comodato d'uso all'Ateneo per lo svolgimento delle attività didattiche (contr./conv. n. 1139/2024, prot. n. 49888 - X/2 del 09.10.2024).

Il presente avviso ha solo scopo esplorativo, con esso non viene indetta alcuna procedura di gara e non sono previste graduatorie di merito o attribuzione di punteggio, di conseguenza, non è volto ad instaurare posizioni giuridiche oppure obblighi negoziali nei confronti dell'Amministrazione universitaria, che si riserva la facoltà di sospendere, modificare o annullare, in tutto o in parte, il procedimento avviato, e di non dar seguito all'eventuale affidamento diretto dell'incarico di cui

trattasi, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa al riguardo.
La durata dell'affidamento è di 60 (sessanta) giorni a decorrere dalla data del contratto.

ART. 2 – IMPORTO E CORRISPETTIVO DELL'APPALTO

Il costo della verifica comprensivo delle indagini necessarie è definito in funzione del volume totale dell'edificio e del grado di complessità della struttura.

L'importo massimo stimato dell'affidamento è pari a € 28.000,00, oltre IVA e oneri.

ART. 3 – OGGETTO DEL SERVIZIO.

L'Operatore economico interessato dovrà produrre almeno i seguenti documenti, sulla base delle specifiche di seguito riportate:

- Piano delle indagini strutturali;
- Rapporti di prova e Relazione geologica;
- Relazione sulla Modellazione Strutturale e sulla Verifica di vulnerabilità sismica;
- Documento di fattibilità delle alternative progettuali strutturali, Classe di rischio Sismico;
- Predisposizione schede di livello 0, 1 e 2 ai sensi dell'Ordinanza n. 3274/2003.

Si riporta, a titolo indicativo e non esaustivo, il quadro legislativo di riferimento:

- Norme Tecniche per le Costruzioni aggiornate con il D.M. del 17/01/2018 (di seguito NTC 2018);
- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP recante "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni", di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018 - D.P.C.M. del 09/02/2011;
- Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14/01/2008;
- O.P.C.M. n. 3274/2003 s.m.i.,
- Eurocodice 2 – 8 per quanto applicabili;
- D.M. n. 58 del 28/02/2017 Sisma Bonus e s.m.i.;
- Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni nonché la modalità per l'attestazione da parte di professionisti abilitati dell'efficacia degli interventi effettuati;
- Normative antisismiche regionali, ove presenti;
- Ulteriori Circolari o norme che dovessero essere emanate a seguito delle NTC 2018.

Pertanto, relativamente allo studio della vulnerabilità sismica, si prevedono le prestazioni sotto riportate, suddivise per fasi e di seguito descritte.

Fase 1: Conoscenza del Bene e piano delle indagini strutturali su Fabbricato e Pertinenze

Fase 2: Modellazione Strutturale e Verifiche di Vulnerabilità.

FASE 1 – CONOSCENZA DEL BENE E PIANO DELLE INDAGINI STRUTTURALI SUL FABBRICATO E PERTINENZE

In questa prima fase, si dovrà raggiungere un livello di conoscenza del Fabbricato, esaustivo e funzionale alle successive fasi di verifica strutturale. Nel dettaglio la prima fase si articolerà nelle

seguenti attività:

- Raccolta e analisi della documentazione esistente e definizione della storia progettuale, costruttiva e sismica dell'edificio e delle opere di contenimento;
- Predisposizione del Piano delle indagini strutturali.

Di seguito si illustrano le specifiche minime delle prestazioni richieste per tale prima fase di analisi storico-critica e di rilievo.

A) Raccolta e analisi della documentazione esistente e definizione della storia progettuale, costruttiva e sismica dell'edificio e delle opere di contenimento.

Al fine di redigere la "Relazione storico-critica" si raccoglieranno tutti i documenti progettuali, costruttivi, di collaudo e di manutenzione da ricercare, a cura dell'Operatore economico interessato, presso gli archivi delle Amministrazioni competenti (Comune, Genio Civile, Provveditorato alle Opere Pubbliche, ecc.). Dovranno essere ricercati documenti di particolare interesse quali:

- progetto architettonico e strutturale (relazione di calcolo delle strutture, relazione di calcolo delle opere di contenimento, muri di sostegno, ecc.), relazione geologica, relazione geotecnica e sulle fondazioni, elaborati grafici, computi metrici;
- eventuali varianti in corso d'opera;
- certificati di prove sui materiali;
- relazione e certificato di collaudo finale e collaudi in corso d'opera se redatti;
- foto delle fasi costruttive e dei dettagli strutturali;
- eventuali progetti di ristrutturazione/ interventi locali/ miglioramento/ adeguamento sismico e relativi documenti di esecuzione e collaudo; progetti di ristrutturazione funzionale e architettonica.

B) Piano delle indagini strutturali.

Il progettista o la società incaricata sarà pienamente responsabile della definizione delle prove da eseguire, della supervisione della loro esecuzione e del relativo livello di conoscenza ottenuto.

Dovrà redigere il "Piano delle Indagini Strutturali" da trasmettere alla SA prima dell'esecuzione delle prove, da sottoporre all'approvazione della competente Soprintendenza. Resta inteso che eventuali prescrizioni impartite dalla Soprintendenza dovranno essere scrupolosamente rispettate. Il numero delle prove della campagna di indagine previste nel piano, deve consentire il raggiungimento del Livello di Conoscenza LC3 per un corrispondente Fattore di Confidenza $FC=1.00$. L'aggiudicatario può proporre, ove non sia possibile raggiungere il livello LC3, dandone specifica motivazione tecnica, un piano delle indagini per il conseguimento del livello di conoscenza LC2.

Tutte le prove dovranno essere opportunamente individuate in relazione alla tipologia strutturale del fabbricato e dovranno seguire le indicazioni della norma UNI-EN di riferimento.

L'OE dovrà verificare la concreta fattibilità di eventuali prove distruttive con la SA, nonché concordare gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi.

Le prove saranno eseguite da un operatore certificato ovvero da un laboratorio autorizzato ai sensi del art. 59 del D.P.R. 380/2001 appositamente selezionato, con onere a carico dell'aggiudicatario.

E' richiesta, inoltre, la redazione di un insieme di documenti, come di seguito elencati:

- la redazione del Piano delle Indagini seguendo le specifiche e le indicazioni sopra descritte;
- la redazione di almeno una planimetria con ubicazione dei punti dove andranno effettuate le indagini previste;
- la redazione di una relazione che descriva puntualmente la tipologia e le caratteristiche tecniche delle indagini prescelte;
- la redazione del Capitolato prestazionale che descriva la tipologia, le caratteristiche tecniche

e le modalità di esecuzione delle indagini previste dal Piano

- e) la supervisione delle indagini, durante l'esecuzione delle stesse.
- f) la redazione del Capitolato tecnico per eventuali interventi di ripristino strutturale;

FASE 2 – MODELLAZIONE STRUTTURALE E VERIFICHE DI VULNERABILITA'.

In questa seconda fase si costruirà, un modello numerico della struttura che ne rappresenti il più fedelmente possibile le distribuzioni di massa e di rigidità effettiva, valutando altresì gli aspetti di regolarità, di idoneità statica e di comportamento strutturale degli elementi costruttivi.

A modellazione strutturale compiuta, l'Aggiudicatario dovrà eseguire le elaborazioni di calcolo, le verifiche di vulnerabilità e le considerazioni critiche necessarie ad esprimere un giudizio in merito agli indicatori di rischio utili alle successive valutazioni per gli eventuali interventi da eseguire.

In dettaglio, la seconda fase si articolerà nelle seguenti attività:

- 1) Modellazione strutturale e Valutazione del modello strutturale (intesa ai sensi del § 10 NTC 2018 come "giudizio motivato di accettabilità dei risultati");
- 2) Verifiche di vulnerabilità.

Al termine di tale fase dovrà essere prodotta una "Relazione sulla Modellazione Strutturale e verifica della vulnerabilità sismica" illustrante le verifiche eseguite nonché un'analisi critica delle risultanze delle stesse.

Di seguito si illustrano le specifiche minime delle prestazioni richieste per tale seconda fase.

- 1) Modellazione strutturale e valutazione del modello strutturale

L'OE interessato procederà a definire le azioni da considerare e gli aspetti principali e secondari che influenzano la risposta della struttura. Al termine di tale definizione l'Aggiudicatario dovrà perfezionare il modello da assumere e i metodi di analisi che intenderà utilizzare.

L'analisi di modellazione si articolerà in quattro momenti specifici:

- definizione dei dati di base della
- modellazione strutturale;
- definizione dei criteri generali e particolari di valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato costituente il Bene;
- modellazione della struttura e metodi di analisi adottati;
- valutazione del modello strutturale tenendo conto di quanto prescritto nel cap. 10 del DM 17/01/2018.

L'OE dovrà effettuare la valutazione della sicurezza con riferimento agli stati limite definiti dalla normativa vigente, con particolare riferimento alle NTC 2018 e, successivamente, procedere all'assegnazione della Vita Nominale dell'opera strutturale.

Il numero di anni per il quale la struttura potrà essere utilizzata per lo scopo al quale sarà destinata viene definito ai sensi del presente capitolato in almeno 50 anni, fermo restando la verifica critica della compatibilità di tale valore con la tipologia e con lo stato di conservazione del fabbricato. Infine il Calcolo del Periodo di Riferimento (VR) per l'azione sismica sarà definito nel rispetto dei valori fissati nel §2.4.3 delle NTC 2018.

ART. 4 – AZIONI SULLA COSTRUZIONE

L'OE interessato dovrà prioritariamente elencare l'insieme delle azioni che verranno considerate nell'ambito della valutazione della vulnerabilità, mettendo eventualmente in evidenza la presenza di carichi particolari, tipo carichi concentrati dovuti a specifici elementi strutturali e non, carichi

uniformemente distribuiti solo in alcune zone strutturali, ecc.

Dovrà essere indicata, per la definizione dell'azione sismica, gli effetti della variabilità spaziale del moto (ai sensi del §3.2.4 delle NTC 2018). Dovranno essere inoltre determinate, in base ai criteri riportati delle NTC 2018, eventualmente le azioni sulla costruzione relative a: vento, neve, temperatura, azioni eccezionali.

ART. 5 – DEFINIZIONE DEI CRITERI GENERALI E PARTICOLARI DI VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' SISMICA.

L'OE interessato dovrà esprimersi in merito ai criteri di valutazione della vulnerabilità sismica, riportando una serie di informazioni preliminari all'esecuzione del calcolo sismico.

Dovrà, inoltre, esprimersi in merito all'idoneità statica del bene/fabbricato/pertinenza nella sua interezza e degli impalcati, sia in relazione alle implicazioni con le successive verifiche di vulnerabilità statica, sia prospettando, laddove lo ritenga necessario, interventi urgenti alla struttura.

Si procederà obbligatoriamente secondo i seguenti passaggi in conformità alle indicazioni delle NTC 2018:

- analisi di regolarità;
- classificazione degli elementi strutturali;
- presenza di elementi strutturali secondari e di elementi costruttivi senza funzione strutturale sismicamente rilevanti;
- valutazione dell'idoneità statica della struttura nel suo complesso e degli impalcati;
- modellazione della struttura e metodi di analisi adottati;
- metodo di analisi adottato e criteri di ammissibilità.

Sarà cura dell'OE interessato riportare in relazione l'esito della verifica statica (combinazione fondamentale SLU) in termini di indicatore di rischio, nonché comunicarlo in via prioritaria alla SA, qualora non risultasse verificata per il fabbricato in oggetto.

ART. 6 – VERIFICHE DI VULNERABILITA'

Si procederà con le verifiche di vulnerabilità, in termini globali e locali, giungendo alla definizione di indicatori di rischio ed effettuando le opportune valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi di miglioramento che l'OE interessato avrà ritenuto necessari. In tale fase sarà inoltre l'OE ad evidenziare eventuali situazioni critiche, quali strutture non resistenti ai soli carichi verticali. La fase in oggetto si articolerà in tre passaggi specifici:

- verifiche di vulnerabilità degli elementi strutturali;
- determinazione degli indicatori di rischio (IR);
- valutazioni critiche propedeutiche alla predisposizione degli interventi.

Tutti gli aspetti testé descritti dovranno essere organizzati ed illustrati in una specifica 'relazione sulle verifiche di vulnerabilità eseguite' con l'opportuno corredo di diagrammi, tabulati di calcolo ed elaborati grafici illustrativi.

L'OE interessato dovrà eseguire e quindi relazionare in merito alle verifiche di vulnerabilità, illustrando i meccanismi di crisi globali e locali conseguenti alle modellazioni strutturali effettuate. Le verifiche andranno condotte in riferimento alle diverse tipologie costruttive e strutturali rilevate (edifici isolati in muratura, edifici in cemento armato, edifici in acciaio, edifici misti e di aggregati edilizi).

ART. 7 – PREDISPOSIZIONI SCHEDE DI SINTESI DI LIVELLO 0,1 E 2.

Al termine della fase conoscitiva, qualora non sia stata precedentemente redatta, dovrà essere prodotta la "scheda di sintesi di livello 0" del fabbricato, sulla base del modello predisposto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della protezione Civile, secondo

quanto indicato nell'OPCM n. 3274/2003, art. 2, commi 3) e 4), tenuto conto dell'aggiornamento delle NTC 2018 e della Circolare DPC/SISM n. 31471 del 21.04.2010 e ss.mm.ii..

Il Dirigente

Dott. Matteo Di Trani

Firma digitale ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. n. 82/2005