

**OGGETTO, PRESCRIZIONI, CRITERI, INDICAZIONI E MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'INCARICO**

**1. Oggetto dell'incarico**

L'incarico ha per oggetto l'esecuzione di indagini geognostiche e la relazione geologica per la conoscenza stratigrafica dei terreni presenti nelle seguenti aree di intervento:

- Via Pietro Alighieri n. 8 a Ravenna, dove sorge il plesso scolastico che ospita la succursale del Liceo Artistico "Nervi-Severini";

Le indagini sono finalizzate alla redazione dell'analisi di vulnerabilità sismica da eseguire nella scuola sopra citata, nonché alla progettazione delle opere strutturali dell'intervento di miglioramento sismico da effettuare sullo stesso immobile.

Le indagini geognostiche dovranno consentire di individuare la natura e le caratteristiche stratigrafiche dei terreni di fondazione e la categoria di suolo di fondazione, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto.

In riferimento alle indicazioni derivanti dalla normativa vigente e alle caratteristiche tipologiche e dimensionali del fabbricato oggetto di intervento, le indagini dovranno essere effettuate ad una profondità pari ad almeno 20,00 m.

Le indagini geognostiche da effettuare comprendono, per ciascuna area di intervento, l'esecuzione delle seguenti prove:

- **n. 1** *prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU)*, spinte a rifiuto strumentale o alla profondità di 20 m dal piano di campagna, per la caratterizzazione stratigrafica e meccanica del terreno;
- **n. 1** *indagine geofisica di sismica passiva con metodo MASW*.
- **n. 1** installazione di un piezometro per la misura della profondità della falda freatica

A completamento dell'incarico dovranno inoltre essere prodotte:

- **n. 1** *caratterizzazione sismica e Risposta Sismica Locale*;
- **n. 1** *relazione geologica*.

**2. Accettazione e modalità esecutive**

L'incarico comprende - per quanto applicabili o attinenti all'ambito delle indagini geognostiche - ogni verifica, analisi, valutazione, calcolo ed elaborazione richiesta o presupposta dalla normativa riferibile nell'ambito dell'incarico.

Prima di dar corso agli sviluppi delle indagini geognostiche sopra indicate, il professionista dovrà sottoporre al Responsabile Unico del Procedimento - attraverso una breve relazione - la strumentazione tecnica che intende utilizzare, le modalità esecutive che intende adottare e le eventuali modifiche che ritiene opportuno introdurre nella programmazione di indagini geognostiche sopra definita, ai fini di una adeguata definizione dell'assetto stratigrafico dei terreni presenti nell'area e dell'acquisizione di dati utili per la loro caratterizzazione geologica.

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Paolo Nobile  
Per informazioni contattare: Ing. Tiziana Napoli  
Tel: 0544 258124 e-mail: tnapoli@mail.provincia.ra.it

Tali criteri e modifiche devono essere presentate entro cinque giorni dalla stipulazione della convenzione di incarico al responsabile del procedimento, che esprima il proprio benessere ovvero le proprie diverse osservazioni, sulla base delle quali il professionista deve procedere all'esecuzione delle prove geologiche.

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

Durante l'esecuzione delle indagini potranno essere apportate modifiche al programma di prove, al numero e alla tipologia delle indagini e alle modalità esecutive, qualora le circostanze contingenti lo richiedano e, salvo autorizzazione della Committenza, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi rispetto a quelli concordati con il presente disciplinare.

Il professionista è inoltre tenuto a rispettare quanto di seguito specificato:

- a) Il coordinamento in cantiere delle indagini dovrà essere assicurato da un geologo o da un ingegnere esperto in geotecnica e da personale qualificato per le indagini ambientali, presenti a tempo pieno e che dovranno provvedere alla compilazione dei dati e alla loro trasmissione. Il responsabile di cantiere è tenuto a disporre in sito di una copia del presente programma, delle specifiche esecutive e degli eventuali documenti integrativi.
- b) La documentazione preliminare del lavoro svolto, costantemente aggiornata, dovrà essere resa disponibile al Committente quando richiesta e sarà, in ogni caso, trasmessa al medesimo a fine lavoro. La documentazione in forma definitiva sarà presentata non oltre 15 gg. solari dal completamento dei lavori e dovrà comprendere anche la planimetria dell'area oggetto di intervento con l'ubicazione esatta delle prove eseguite.
- c) I punti di indagine dovranno essere concordati con il Committente, dietro suggerimento del professionista per la scelta della posizione più opportuna in relazione alla finalità dell'indagine.
- d) Quota e posizione planimetrica di ciascun punto di indagine saranno definiti rispetto a capisaldi ben definiti. La quota assoluta del piano di campagna dovrà essere trascritta sulla scheda stratigrafica. L'approssimazione consentita nella determinazione dei punti di indagine è di  $\pm 10$  cm per la posizione planimetrica e  $\pm 1$  cm, per la quota.
- e) Qualora con i mezzi di indagine, per l'accesso alla zona, fosse necessario superare piccoli dislivelli (ad esempio rampe o scale), dovranno essere utilizzati scivoli idonei e dovranno essere adottate tutte le misure di protezione dei manufatti (gradini, rampe, spalle di porte o finestre, ecc...). Sono a carico del professionista gli oneri per eventuali ripristini necessari a seguito di danneggiamenti subiti.
- f) Il Committente dovrà essere avvisato con congruo anticipo della data di inizio dei lavori.

Il professionista incaricato rimarrà altresì obbligato a partecipare, a semplice richiesta degli uffici provinciali, alle riunioni, incontri o sopralluoghi, dagli stessi convocate per l'esame e la definizione congiunta degli aspetti relativi alle modalità di esecuzione delle indagini geognostiche ovvero per l'analisi delle interrelazioni progettuali ed operative.

Allo stesso modo il professionista dovrà tenere gli opportuni contatti ed assumere le necessarie informazioni presso gli enti od organismi delegati alla approvazione delle modalità di esecuzione delle indagini geognostiche o di suoi specifici aspetti, a lui affidate.

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Paolo Nobile  
Per informazioni contattare: Ing. Tiziana Napoli  
Tel: 0544 258124 e-mail: tnapoli@mail.provincia.ra.it

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

Le prove geologiche, come in precedenza accennato, dovranno essere conformi ad ogni prescrizione di legge riferibile all'ambito dell'incarico.

Tra queste - precisando che eventuali omissioni od imprecisioni dell'elenco che segue non esonerano il professionista dall'obbligo sopra definito – si richiamano in particolare:

##### **1. Decreto Min. LL.PP. 11 marzo 1988**

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, ed i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

##### **2. Circolare Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483**

Istruzioni relative a "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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione", di cui al D.M. 11 Marzo 1988.

##### **3. Decreto Min. LL.PP. 17 gennaio 2018 - "Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018)"**

Istruzioni riguardanti indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica (Cap. 6, punti 2.1 e 2.2).

##### **4. Circolare Applicativa n. 617 del 02/02/2009 alle NTC/2008**

##### **5. D.A.L. Emilia Romagna n. 112/2007**

Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico ai sensi dell'art. 16, comma 1, della L.R. 20/2000, in merito a "Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica". Proposta all'Assemblea legislativa";

##### **6. D.G.R. Emilia Romagna n. 2193/2015**

Approvazione aggiornamento dell'atto di coordinamento tecnico denominato "Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica" di cui alla D.A.L. 112/2007.

##### **7. A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana)**

"Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (giugno 1977);

"Aspetti geotecnici nella progettazione in zona sismica" (marzo 2005).

La scelta tra le modalità di esecuzione delle indagini geotecniche dovrà essere effettuata individuando tra le soluzioni tecniche conformi quelle in grado di contemperare la qualità e l'efficienza delle prestazioni con il requisito della economicità di realizzazione e gestione.

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

#### **5. Elaborati da produrre**

Fatte salve le maggiori elaborazioni comportate dalla natura del contesto o da circostanze contingenti, si individuano come segue le elaborazioni da effettuare e/o produrre per il compimento dell'incarico.

Il professionista incaricato è tenuto a rispettare quanto segue:

- a) eseguiti i dovuti sopralluoghi, presenterà al Committente la documentazione tecnica relativa alle attrezzature e alle modalità esecutive che intende impiegare nonché le eventuali indagini aggiuntive che si ritengono opportune ai fini di una corretta caratterizzazione geotecnica dei terreni presenti nell'area;
- b) la compilazione dei dati relativi ad ogni prova o sondaggio eseguito in loco o in laboratorio e la trasmissione degli stessi al Committente in forma di documentazione preliminare a fine lavoro;
- c) la redazione di una documentazione in forma definitiva da presentare non oltre 15 gg. solari dal completamento delle prove, comprensiva di:
- inquadramento dei vincoli legati ai rischi ambientali e geologici locali, sulla base dell'analisi dei piani urbanistici comunali e sovracomunali e relative cartografie;
  - individuazione delle forme del terreno e dei processi geomorfologici attivi e inattivi;
  - analisi dell'idrogeologia e idrografia superficiale locale;
  - per le indagini geognostiche: descrizione dei mezzi utilizzati per le indagini, planimetria con l'ubicazione delle indagini e corrispondenti report grafici;
  - caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni, definizione dei valori medi e caratteristici dei parametri geotecnici;
  - profilo stratigrafico-litologico e quote di falda;
  - analisi della sismicità sulla base delle indicazioni della normativa vigente;
  - valutazione della risposta sismica locale;
  - documentazione fotografica.

## 6. Forma degli elaborati da produrre

Gli elaborati dovranno essere forniti nel numero e tipo sottospecificati:

- a) I dati relativi alle prove penetrometriche con punta meccanica dovranno essere forniti anche su supporto magnetico: grafici in formato generico per CAD (\*.dxf) o in formato AutoCAD (\*.dwg); valori numerici su file formato ASCII o EXCEL (\*.xls);
- n. 3 copie su carta firmate in originale;
  - n. 1 cd rom contenente file di tutti i grafici.
- b) Le colonne stratigrafiche dedotte dai sondaggi e dall'interpretazione delle prove penetrometriche dovranno essere fornite anche su supporto magnetico in formato vettoriale (\*.dxf, \*.dwg) o in alternativa in formato raster (\*.jpg, \*.tif, \*.bmp, ecc);
- n. 3 copie su carta firmate in originale;
  - n. 1 cd rom contenente file di tutti i grafici.
- c) Relazione geologica
- n. 3 copie su carta, firmate in originale;
  - n. 1 cd rom contenente il file pdf firmato digitalmente.