



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

CAPITOLATO TECNICO PER INDAGINI GEOGNOSTICHE e GEOTECNICHE

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE VV.F. DI SPOLETO

COMMITTENTE: DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

CAPITOLATO TECNICO PER
L'ESECUZIONE DELLE INDAGINI GEOLOGICHE, GEOTECNICHE,
DELL'AREA AI FINI DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

OGGETTO DELL'INCARICO

L'incarico ha per oggetto l'esecuzione ed elaborazione di tutte le indagini geologiche-geotecniche necessarie a supporto della progettazione definitiva-esecutiva della futura sede operativa dei Vigili del Fuoco di Spoleto. Poiché parte delle attività tecniche e delle indagini geologiche sono state già oggetto di precedente incarico svolto dal GEOLOGO (vedi allegato 1), tali attività non dovranno essere ripetute nell'ambito del nuovo incarico.

1	Generalità
---	------------

Nell'area individuata nell'allegata planimetria verrà realizzata la nuova sede VV.F. di Spoleto (PG)

Il nuovo fabbricato sarà costituito da due piani fuori terra, più il piano copertura a due falde con struttura in c.a. e avrà le caratteristiche geometriche previste dal progetto preliminare che si allega (allegato 2)

DATI COMPLESSIVI GENERALI		
Superficie complessiva del sito da investigare	mq	9000

Le indagini in argomento hanno lo scopo di raccogliere tutti i dati qualitativi e quantitativi occorrenti per il progetto dell'intero complesso e per il controllo del comportamento dello stesso nel suo insieme in rapporto al terreno di fondazione.

Esse dovranno consentire la ricostruzione geologica e la caratterizzazione geotecnica del terreno ove verranno realizzati i nuovi fabbricati.

Le indagini dovranno essere effettuate conformemente a quanto previsto dalla vigente normativa, in particolare si dovrà fare riferimento a:

- Decreto 14 gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare Min. LL.PP. 9 gennaio 1996, n. 218/24/3;
- Circolare Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483;
- Circolare Min. LL.PP. 6 novembre 1967, n. 3797;



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

- “Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche” pubblicate a cura della Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

2 Obblighi ed oneri dell'impresa

L'Impresa è tenuta:

- ad osservare le norme vigenti in materia di Polizia Mineraria;
- a provvedere all'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti negli eventuali scavi, nonché all'esecuzione di opere provvisoriale se necessarie;
- a fornire almeno una fotografia di ogni piazzola ove sono eseguiti i fori (oltre a quelle per ogni singolo sondaggio);
- a smaltire le acque di perforazione e di risulta ed il materiale solido, derivante dalla perforazione o dagli scavi;
- a provvedere a proprio carico:
 - alla fornitura delle apposite cassette per la conservazione delle carote estratte mediante i sondaggi;
 - alla fornitura delle fustelle metalliche per contenere i campioni indisturbati;
 - alla spedizione dei campioni ad un laboratorio di prove;
- ad adottare tutte le misure di sicurezza imposte dalla normativa vigente;
- a delimitare opportunamente le aree di lavoro con recinzioni a carattere provvisorio dotate di segnaletica di sicurezza conforme alle norme vigenti in materia.

Sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri necessari per l'esecuzione delle indagini oggetto del presente capitolato e dell'allegato computo metrico ed in particolare quelli relativi a:

- eventuali indennità di occupazione e danni, comunque provocati, per l'esecuzione dei sondaggi e per le operazioni connesse;
- approntamento dei macchinari e dei mezzi d'opera;
- preparazione delle piazzole per l'installazione dei macchinari ed attrezzi, relativo trasporto, montaggio e smontaggio, installazione degli stessi;
- eventuale riempimento a chiusura, anche con miscela di cemento-bentonite, del foro eseguito e ripristino del terreno nelle primitive condizioni;
- prestazione del personale tecnico e della manovalanza, fornitura ed impiego di energia, del combustibile, dell'acqua, del cemento, dei fanghi bentonitici, degli additivi;
- tempi necessari ed oneri particolari derivanti dall'estrazione e conservazione in cantiere, per tutta la durata dei lavori, dei campioni estratti (carote e detriti di perforazione), chiusi in sacchetti di plastica e collocati con le indicazioni necessarie entro le apposite cassette catalogatrici in aree e/o locali messi a disposizione del Committente;
- misurazione del livello statico dell'acqua a fine sondaggio;
- ubicazione planimetrica ed altimetrica di ogni foro con apposito rilievo topografico.



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

3

Prescrizioni per l'esecuzione dei sondaggi geognostici

a. Indagini geognostiche

b.1 Esecuzione di n. **2 sondaggi geognostici**, di cui uno profondo almeno **30 m**, da posizionare in punti idonei, che saranno indicati dal PROGETTISTA in fase di esecuzione degli stessi.

Il sondaggio da 30 m. dovrà essere attrezzato per una prova sismica in foro (Down Hole).

I sondaggi di cui sopra andranno eseguiti "a rotazione, con carotaggio continuo" utilizzando un carotiere semplice o doppio, a secondo della natura del terreno, di diametro tale da consentire il prelievo di carote. La lunghezza del carotiere non dovrà essere superiore a 3,00 metri.

Le carote raccolte dovranno essere riposte nelle apposite cassette catalogatrici, atte alla loro conservazione, ove saranno riportati, in modo indelebile, il numero del sondaggio e la profondità di riferimento, da conservare in aree e/o locali messi a disposizione dalla Committenza.

Le cassette dovranno essere fotografate con angolazioni diverse (due foto per ogni cassetta) e le foto dovranno essere allegate nella relazione illustrativa finale a cura del geologo. I sondaggi dovranno essere ubicati su apposita planimetria con base il rilievo topografico a supporto del progetto, con le quote battute sulla testa del sondaggio.

L'impresa dovrà assicurare a proprie spese durante tutte le fasi di sondaggio (installazione cantiere, perforazione, cementazione, ecc.) l'assistenza di un geologo.

b.2 Rilevamento della stratigrafia del terreno attraversato, corredato di tutti gli elementi relativi ai campionamenti ed alle prove "in situ", di una descrizione geotecnica approssimata dei singoli strati attraversati e delle note dell'operatore relative ad eventuali perdite di circolazione, rifluimenti in colonna, percentuale di carotaggio, eccetera.

b.3 Determinazione della curva granulometrica completa (setacciatura e, se necessario, sedimentazione) delle principali formazioni incontrate.



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

- b.4** Individuazione del livello statico dell'acqua a fine perforazione e dopo aver fatto trascorrere un opportuno intervallo di tempo.
In corrispondenza di un sondaggio si dovrà prevedere l'utilizzo di piezometro con relativo pozzetto di chiusura.
- b.5** Prelievo di campioni indisturbati (o a disturbo limitato) delle principali formazioni incontrate, in particolare di quelle di diretto interesse progettuale (volume significativo). Essi dovranno essere prelevati con apparecchiature idonee all'ottenimento del grado di qualità massimo compatibile con le caratteristiche del terreno (Raccomandazioni A.G.I., par. 3.2).
Da tali campioni, da inviare ad un laboratorio qualificato, da sottoporre all'approvazione del PROGETTISTA, verranno ricavati dei provini da sottoporre a prove di laboratorio che consentano di individuare compiutamente le caratteristiche fisiche e geotecniche della formazione in relazione al tipo di opera da realizzare.
- b.6** In funzione del tipo di terreni che si prevede di incontrare, dovranno essere programmate opportune prove "in situ", in foro ed alle diverse profondità ed in particolare prove penetrometriche S.P.T. (Standard Penetration Test) in modo da ottenere dati sufficienti relativamente al volume di terreno significativo per la realizzazione dell'opera.
- b.7** Infine si dovranno prevedere almeno due verticali di indagine sulla scarpata dissestata posta a monte del sito progettuale per caratterizzare il fenomeno.

4

Risultati delle indagini

I risultati delle indagini e delle prove effettuate dovranno essere riportati integralmente in un apposito elaborato "**Relazione sulle Indagini**", a firma di un tecnico abilitato, completo di tabelle e grafici dei risultati originali delle prove in sito ed in laboratorio.

Infine, per poter consentire una rapida lettura dei dati forniti, in aggiunta alla documentazione sopra indicata dovrà essere predisposta una scheda riassuntiva che riporti in sintesi tutti i dati desunti dalle indagini.

Si riportano ad esempio la serie di parametri necessari alla definizione di strati sabbiosi e strati argillosi.

PER STRATI SABBIOSI



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

1. Il peso di volume naturale e secco;
2. La granulometria;
3. La densità relativa D_r ;
4. L'angolo di attrito efficace ϕ' ;
5. Il modulo di deformazione E' ed il coefficiente di Poisson ν ;
6. qualora si riscontrasse una matrice limosa argillosa va determinata anche la coesione drenata c' ;

PER STRATI ARGILLOSI

1. Il peso di volume naturale e secco;
2. Il contenuto d'acqua;
3. La granulometria e i limiti di Atterberg;
4. L'angolo di attrito di picco ϕ' ;
5. La coesione drenata C' e non drenata C_u ;
6. Il modulo di deformazione E' di Young, E_{ed} edometrico e non drenato E_u ;
7. Il grado di sovraconsolidazione **OCR**;
8. Indici di compressibilità C_c e C_s
9. I coefficienti di consolidazione primaria e secondaria.

Tutta la documentazione cartacea dovrà essere prodotta in triplice copia.

Presentazione e rilascio del lavoro

Tutto il lavoro prodotto dovrà essere rilasciato in forma cartacea e su supporto informatico.

Nessuna delle due forme dovrà contenere informazioni che l'altra non abbia.

La documentazione cartacea dovrà essere rilasciata **in triplice copia**, ciascuna rilegata con il sistema delle spirali in plastica apribili, in modo da consentire successivamente, in caso di necessità, una semplice e rapida riproduzione.

Oltre che su carta, tutta la documentazione **dovrà essere riprodotta su CD** con relativa custodia, sulla cui copertina dovranno essere riportate le indicazioni identificative essenziali del lavoro svolto, del luogo, della data e di chi l'ha prodotto.

Il materiale dovrà essere razionalmente articolato nei diversi file che lo costituiscono.

Inoltre, come documento informatico finale, dovrà costituirsi un file "pdf" che ricomprenda in sequenza logica tutto il lavoro svolto. In pratica il file pdf dovrà essere la riproduzione informatica integrale, e quindi l'esatto equivalente, dell'intero documento cartaceo. Questo file dovrà essere firmato digitalmente.

Con riferimento a quanto sopra esposto, le ditte invitate dovranno presentare un preventivo indicando la percentuale di ribasso (iva esclusa) rispetto alla somma pre-



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE RISORSE LOGISTICHE E STRUMENTALI
AREA V – SEDI DI SERVIZIO

vista per i lavori a base d'asta pari ad Euro 15.340,76, come risulta dal computo metrico estimativo (allegato 3).