

## COMUNE DI CAMERINO (MC)

### INDAGINI GEOLOGICHE, GEOTECNICHE E SISMICHE NELL'AMBITO DEL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO SERBATOIO IDRICO "BATTISTA-VARANO"

**Committente: Amm.ne Comunale**

#### PROGRAMMA TECNICO-ECONOMICO

L'area oggetto di verifica è ubicata alla sommità del versante nord dell'abitato di Camerino, in località Madonna delle Carceri. In particolare, l'area di intervento è quella dove è ubicato l'attuale Serbatoio idrico per uso potabile "BATTISTA-VARANO", posto nelle vicinanze del Monastero Santa Chiara e dell'edificio sede della scuola materna statale "D. Ortolani".

Dai primi sopralluoghi eseguiti e dalle informazioni reperite, risulta che i terreni presenti sono costituiti da depositi di copertura eluvio-colluviale, poggianti in discordanza angolare su un substrato di natura prevalentemente marnoso-argillosa.

Per la stesura della relazione geologica-geotecnica e sismica dell'area per la realizzazione del nuovo serbatoio, è stato redatto il seguente programma tecnico. Tali indagini hanno lo scopo di valutare gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e sismici che caratterizzano l'area studiata tutti i dati qualitativi e quantitativi in modo tale da indirizzare la futura attività di progettazione.

Le indagini proposte verranno così articolate:

- inquadramento generale dell'area nel contesto geologico-stratigrafico e strutturale sulla base degli studi e delle pubblicazioni scientifiche attualmente disponibili;
- reperimento ed analisi dei dati esistenti a carattere geologico-stratigrafico e geotecnico derivanti da precedenti indagini;
- verifica ed analisi critica delle eventuali interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti (P.A.I., ecc.).
- rilevamento in sito dei principali elementi geologici, geomorfologici, idrologici ed idrogeologici che caratterizzano l'area ed un suo intorno significativo;
- valutazioni circa la stabilità dell'area;
- esecuzione di indagini geognostiche finalizzate alla caratterizzazione stratigrafica e geotecnica dei terreni;
- esecuzione di indagini geofisiche finalizzate alla caratterizzazione del sito in prospettiva sismica;
- ricostruzione del locale assetto stratigrafico e del modello geologico e geotecnico di riferimento per il sito in questione;

- macrozonazione sismica e indicazioni circa la risposta sismica locale relativamente alle componenti stratigrafica e topografica;
- analisi dei risultati della recente microzonazione sismica di liv. 3 che ha interessato tutto il centro storico di Camerino e verifica dei dati ai sensi dell'Ordinanza n. 55 del 24/04/2018.
- analisi di Risposta Sismica Locale (RSL) finalizzata alla valutazione puntuale degli effetti di sito e la definizione dell'azione sismica di progetto (calcolo degli spettri di risposta specifici per il sito in esame).
- valutazioni preliminari utili alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- analisi e sintesi di tutti i dati raccolti e stesura della relazione esplicativa con indicazioni utili alla progettazione delle opere.

Per quanto riguarda le indagini in sito viene proposto il seguente programma:

- esecuzione di n. 2 sondaggi geognostici a rotazione a distruzione spinti fino al raggiungimento del substrato inalterato.
- esecuzione di n. 1 prove penetrometrica statica.
- esecuzione di n. 1 prova sismica attiva tipo "MASW".
- esecuzione di n. 1 prova sismica passiva a stazione singola HVSR

Per l'attuazione del programma di indagine sopra indicato l'impegno di spesa è stato calcolato facendo riferimento al PREZZIARIO UNICO DEL CRATERE DEL CENTRO ITALIA approvato con Ordinanza n. 58 del Commissario del Governo per la Ricostruzione del 04/07/2018 pari a euro **2.198,60** (IVA esclusa), come da computo allegato, a cui è stato applicato uno **sconto pari al 50 %**.

Le quantità sono state preventivate sulla base delle informazioni disponibili relative ai terreni presenti in sito, che potranno pertanto adattate alla reale situazione riscontrata nel corso delle indagini ed alla natura dei terreni stessi. Tali quantità possono essere comunque considerate come ipotesi massima, la cui reale consistenza verrà rendicontata a consuntivo.

Restano a carico della Committenza:

- permessi di accesso alle aree di indagine;
- l'indicazione della presenza di eventuali sottoservizi che possano interferire con le indagini in progetto;

Per quanto riguarda invece l'onorario professionale, lo stesso è stato calcolato facendo riferimento al D.M. 17/06/2016 come da schema allegato, al cui importo verrà applicato uno sconto del 20%.

L'impegno di spesa per l'espletamento della relazione geologico-tecnica in oggetto può essere così riassunto:

- Corrispettivo (DM 17/06/2016) ..... euro 4.273,72
- Sconto 20% ..... euro - 854,74

---

- **(A) Onorario professionale (IVA e c.p. ESCLUSI) ..... euro 3.418,98**
  
- Spese per indagini (Prezziario unico cratere - ord.58/2018) ... euro 4.397,20
- Sconto 50% ..... euro- 2.198,60

---

- **(B) Totale spese per indagini (IVA ESCLUSA) ..... euro 2.198,60**

---

- **IMPORTO TOTALE A+B (IVA ESCLUSA) ..... euro 5.347,58**

Tempi di esecuzione:

- giorni 15 dal completamento delle indagini in sito

Tolentino li, 23/01/2019

Dr. Geol. Domenico Venanzini



Allegati:

- schema di calcolo onorario professionale (DM 17/06/2016)
- computo indagini geognostiche e sismiche (prezziario ord. 58/2018)

Ubicazione Opera

# COMUNE DI CAMERINO

Provincia MC

Opera

## INDAGINE GEOLOGICA NELL'AMBITO DEL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO SERBATOIO IDRICO "BATTISTA-VARANO"

Ente Appaltante

Indirizzo

P.IVA

Tel./Fax

/

E-Mail

Tecnico

**DOMENICO VENANZINI - STUDIO TECNICO  
ASSOCIATO GEOEQUIPE**



Data	Elaborato	Tavola N°
23/01/2019	<b>DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI</b> <b>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</b> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il Tecnico	Il Dirigente
------------	--------------



## PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

# QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

**INDAGINE GEOLOGICA NELL'AMBITO DEL PROGETTO PER IL POTENZIAMENTO DELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELL'AREA NORD-OVEST DEL CAPOLUOGO DI CAMERINO (MC) SERVITA DAL SERBATOIO IDRICO "BATTISTA-VARANO"**

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.01	<i>Edifici rurali per l'attività agricola con corredi tecnici di tipo semplice (quali tettoie, depositi e ricoveri) - Edifici industriali o artigianali di importanza costruttiva corrente con corredi tecnici di base.</i>	0,65	90.000,00	13,4304 488200 %
STRUTTURE	S.03	<i>Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie di durata superiore a due anni.</i>	0,95	160.000,00	11,2861 350400 %
IDRAULICA	D.04	<i>Impianti per provvista, condotta, distribuzione d'acqua, improntate a grande semplicità - Fognature urbane improntate a grande semplicità - Condotte subacquee in genere, metanodotti e gasdotti, di tipo ordinario</i>	0,65	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 290.000,00

Percentuale forfettaria spese : 25,00%

## FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

### PROGETTAZIONE

b.I) Progettazione Preliminare

b.II) Progettazione Definitiva

## SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.01		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0390
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbil.13	Relazione geologica	0,0640

  

STRUTTURE – S.03		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0390
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbil.13	Relazione geologica	0,0640

  

IDRAULICA – D.04		
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0530
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
Qbil.13	Relazione geologica	0,1330

# DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
E.01	EDILIZIA	90.000,00	13,4304488 200%	0,65	Qbl.11	0,0390	306,42	76,60	383,02
S.03	STRUTTURE	160.000,00	11,2861350 400%	0,95	Qbl.11	0,0390	669,04	167,26	836,30
D.04	IDRAULICA	40.000,00	17,4269990 600%	0,65	Qbl.11	0,0530	240,14	60,04	300,18

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA									
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi
E.01	EDILIZIA	90.000,00	13,4304488 200%	0,65	Qbll.13	0,0640	502,84	125,71	628,55
S.03	STRUTTURE	160.000,00	11,2861350 400%	0,95	Qbll.13	0,0640	1.097,92	274,48	1.372,39
D.04	IDRAULICA	40.000,00	17,4269990 600%	0,65	Qbll.13	0,1330	602,63	150,66	753,28

RIEPILOGO	
FASI PRESTAZIONALI	
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	Corrispettivi CP+S
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	1.519,50
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	
	2.754,22
	<b>4.273,72</b>



**INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE E SISMICHE RELATIVE AL PROGETTO DI POTENZIAMENTO DELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
DELL'AREA NORD-OVEST DEL CAPOLUOGO SERVITA DAL SERBATOIO IDRICO "BATTISTA-VARANO" (COMUNE DI CAMERINO-MC)  
Committente: Amm.ne Comunale di Camerino  
PREVENTIVO DELLE INDAGINI**

Rif. Preziario (Ord. n. 58 del del 04/07/2018)	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	TOTALE
A02001	Trasporto dell'attrezzatura di perforazione a rotazione. Sono compresi: il trasporto di andata e ritorno, dalla sede legale al cantiere; l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione; il carico, lo scarico; il personale necessario	N.	1	968,00	968,00
A02002	Installazione di attrezzatura per sondaggio, a rotazione in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree accessibili alle attrezzature di perforazione, compreso l'onere per lo spostamento da un foro al successivo. È compreso quanto occorre per dare l'installazione completa. Per ogni installazione compresa la prima e l'ultima:				
A02002a	per distanza fino a 300 m	N.	2	184,00	368,00
A02007	Perforazione ad andamento verticale, eseguita a rotazione o rotopercolazione a distruzione di nucleo, di diametro 85 -145mm, in terreni a granulometria fine, quali argille, limi, limi sabbiosi e rocce tenere tipo tuffiti, etc. È compreso quanto altro occorre per dare la perforazione completa. Per ogni metro e per profondità misurate a partire dal piano di campagna				
A02007a	da m 0 a m 30	ml	30	40,60	1218,00
A02025	Trasporto delle attrezzature per prova penetrometrica statica. Sono compresi: il carico, lo scarico; il trasporto di andata e ritorno; l'approntamento delle attrezzature da 10-20 t, per prova penetrometrica statica; il personale necessario	N.	1	482,00	482,00
A02026	Installazione delle attrezzature per prova penetrometrica statica, effettuata anche con penetrometro elettrico, o piezocono su ciascuna verticale di prova da contabilizzare una volta sola per verticale anche nel caso di ripresa di prova dopo perforo, spostamenti compresi. È compreso quanto altro occorre per dare l'installazione completa	N.	1	115,00	115,00
A02027	Prova penetrometrica statica fino alla profondità richiesta o fino al rifiuto. Per le indagini con punta elettrica e con piezocono è inoltre compreso l'utilizzo della strumentazione necessaria per la raccolta dei dati penetrometrici e di deviazione dalla verticale. È inoltre compreso quanto occorre per dare la prova completa.				
A02027a	per ogni metro di profondità con punta meccanica	ml	12	18,10	217,20
A02065	Approntamento attrezzature e trasporto in andata e ritorno di strumentazioni ed attrezzature e loro revisione, per prospezioni geofisiche di tipo sismica di superficie a rifrazione, riflessione in onde P o S, MASW, o in foro, compreso il carico e lo scarico. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'approntamento completo. Sono esclusi eventuali oneri di accessibilità	N.	1	315,00	315,00
A02066	Installazione attrezzature in ciascun profilo di indagine o prova in foro, compreso l'onere dello spostamento dal primo al successivo. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'installazione completa.				
A02066a	per installazione attrezzature di indagine di tipo "sismica a rifrazione" e base sismica con onde P o S o MASW	N.	1	96,00	96,00
A02068	Esecuzione profilo sismico a rifrazione con metodologia MASW a 12-24 geofoni, spaziatura massima 3 m, guadagno costante su tutti i canali, nessun guadagno automatico, né filtraggio. Acquisizione onde di Rayleigh e/o onde di Love, mediante geofoni verticali da 4,5 Hz, e/o orizzontali da 10 Hz, energizzazioni in compressione e/o di taglio a più distanze differenziate, ad entrambi gli estremi del profilo. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito	ml	30	10,10	303,00
A02081	Misura di sismica passiva hvsvr (horizontal to vertical spectral ratio), analisi con metodo di nakamura utilizzando una stazione sismometrica a tre componenti, per la valutazione della frequenza caratteristica di sito mediante l'acquisizione di rumore sismico. Il metodo non è utilizzabile per la ricostruzione del modello sismostratigrafico del sottosuolo, se non in elaborazione congiunta con risultati d' indagini sismiche attive e in presenza di specifiche tarature stratigrafiche. È consigliabile l'esecuzione di almeno tre stazioni di misura per ogni singolo sito, curando un adeguato orientamento e accoppiamento tra la stazione e la superficie. Campionamento simultaneo su tre canali mediante geofono 3D con frequenza propria non superiore a 2 Hz, e durata di registrazione non inferiore a 15 minuti. Acquisizione dei dati tramite convertitore analogico / digitale con risoluzione di almeno 24 bit. È compresa l'elaborazione dei dati, con tecniche spettrali FFT sulle 3 componenti del moto e la restituzione del rapporto H/V per la determinazione della frequenza di sito, secondo le linee guida del Progetto SESAME" (Site effects assessment using ambient excitations , 22000055)). È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la misura completa.				
A02081a	approntamento, trasporto attrezzatura a corpo	N.	1	120,00	120,00
A02081b	installazione della stazione per sito a corpo	N.	1	20,00	20,00
A02081c	esecuzione di ciascuna misura per sito a corpo	N.	1	175,00	175,00

**TOTALE (IVA ESCLUSA)**

**euro**

**4.397,20**

Tolentino, li 23/01/2019

Il Tecnico

