

# CONTRATTO DI RICERCA

## TRA

L'Ente Consorzio per la Bonifica della Capitanata (di seguito denominata "Parte committente"), con sede e domicilio fiscale in Foggia, corso Roma n.2, C.F. 00345000715, in persona del suo legale rappresentante Presidente pro tempore Giuseppe DE FILIPPO

## E

Il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica – Sapienza Università di Roma (di seguito denominato "Dipartimento") con sede e domicilio fiscale in Roma Via Eudossiana 18 – 00184 Roma, C.F. n. 80209930587 P.IVA 02133771002 rappresentato dal Direttore Prof. Achille Paolone

CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE:

### **Articolo 1 – Oggetto del contratto**

La parte committente affida al Dipartimento, che accetta, l'esecuzione di una ricerca concernente la **verifica del comportamento di dighe in terra in condizioni sismiche e delle opere accessorie nell'ambito dello schema idraulico SX Ofanto.**

### **Articolo 2 – Programma della ricerca**

Il programma della ricerca, concordato tra le parti contraenti, è articolato in una serie di attività descritte nell'Allegato tecnico nel quale, fra l'altro, vengono riportati gli obiettivi che si intendono perseguire. Nel corso dello svolgimento dei lavori in relazione all'evoluzione degli stessi potranno essere concordati tra i responsabili scientifici del contratto, aggiornamenti alla pianificazione dettagliata delle attività, sempre nei limiti del programma di ricerca in argomento.

### **Articolo 3 – Responsabile scientifico**

Il Dipartimento designa il Prof. Luigi Callisto quale responsabile scientifico dell'esecuzione della ricerca.

La Parte committente designa quale proprio rappresentante/referente per ogni attività o questione inerente all'esecuzione della ricerca il Dott. Francesco Santoro.

### **Articolo 4 - Corrispettivo**

La Parte committente si impegna a versare al Dipartimento, fermo restando quanto previsto al successivo art.10, a titolo di corrispettivo per l'esecuzione delle attività oggetto del presente contratto, la somma di €170.000,00 (centosettantamila/00) + IVA.

### **Articolo 5 – Modalità di pagamento**

La Parte committente corrisponderà al Dipartimento la somma di cui al precedente articolo 5 con le seguenti modalità:

€34.000,00 (trentaquattromila/00), pari al 20% della somma di cui al precedente Art. 4, all'atto della stipula della convenzione.

#### Per la diga Marana Capacciotti:

€20.000,00 (euro ventimila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura, da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *a, b e c* dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico;

€ 28.000,00 (euro ventottomila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *d, e ed f* dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico;

€15.000,00 (euro quindicimila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura emesso al completamento delle attività previste ai commi *g e h i* dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico.

€5.000,00 (euro cinquemila) all'approvazione atti di collaudo.

#### Per la diga San Pietro sul torrente Osento:

€20.000,00 (euro ventimila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura, da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *a*, *b* e *c* dell'Art.1.2 dell'Allegato Tecnico;

€ 28.000,00 (euro ventottomila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *d*, *e* ed *f* dell'Art.1.2 dell'Allegato Tecnico;

€ 15.000,00 (euro quindicimila) entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura emesso al completamento delle attività previste ai commi *g* e *h* dell'Art.1.2 dell'Allegato Tecnico.

€5.000,00 (euro cinquemila) all'approvazione atti di collaudo.

Le somme saranno corrisposte con le modalità sopra descritte in seguito ad emissione di un avviso di fattura da parte del Dipartimento. La fattura verrà emessa ad effettivo introito corrisposto sul c/c bancario n. 000400015582 c/o UNICREDIT SPA Tesoreria Università La Sapienza, Ag. 153 Roma IBAN IT07U0200805227000400015582 intestato al Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica – Sapienza Università di Roma

#### **Articolo 6 – Durata del contratto**

Il presente contratto entra in vigore dalla sua sottoscrizione da parte del Dipartimento e della Parte Committente e avrà la durata di 18 mesi, con possibilità di differimento, sulla base di accordo scritto, approvato dai competenti organi delle parti, da proporre con anticipo di almeno quattro mesi.

#### **Articolo 7 – Segretezza**

Il Dipartimento, nella persona del Responsabile scientifico, nel periodo di vigenza del contratto, è tenuto ad osservare il segreto nei confronti di qualsiasi persona non coinvolta nell'attività di ricerca oggetto del presente contratto, per quanto riguarda fatti, informazioni, cognizioni e documenti di cui fosse venuta a conoscenza, o che le fossero comunicati dalla Parte Committente, in virtù del presente contratto.

La Parte committente, analogamente, è tenuta ad osservare il segreto nei confronti di qualsiasi persona non coinvolta nell'attività di ricerca oggetto del presente contratto, per quanto riguarda fatti, informazioni, cognizioni e documenti di cui fosse venuta a conoscenza, o che le fossero comunicati dal Responsabile scientifico, o dai suoi collaboratori, in virtù del presente contratto e che non costituiscano l'oggetto del contratto stesso.

#### **Articolo 8 - Consulenze esterne**

Il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica potrà affidare l'esecuzione di particolari lavori a ditte specializzate o conferire incarichi di consulenza a terzi nell'ambito del presente contratto, così come potrà avvalersi, per esigenze specifiche, di altri Istituti, Centri di Ricerca o Laboratori sperimentali. Il ricorso a consulenze professionali esterne sarà regolato attraverso la stipula di contratti a termine redatti secondo quanto previsto dal Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità di Ateneo, nel rispetto della normativa vigente. Qualora partecipino all'espletamento del programma di ricerca docenti provenienti da altre Università questi dovranno essere autorizzati dall'Ateneo di provenienza e debitamente riportati nell'elenco del personale universitario che si allega al presente contratto.

#### **Articolo 9 – Proprietà dei risultati della ricerca e pubblicazioni**

I risultati della ricerca saranno di proprietà della Parte committente, fatti salvi i diritti morali di autore ed inventore ai sensi delle leggi vigenti.

Il Dipartimento, nella persona del Responsabile Scientifico, potrà liberamente e gratuitamente utilizzare, esclusivamente per proprio uso interno, i sopra citati risultati.

Il Dipartimento potrà, altresì, farne oggetto di pubblicazione scientifica e/o di esposizione e rappresentazione in occasione di congressi, convegni, seminari o simili, salvo citare l'accordo nel cui ambito è stato svolto il lavoro di ricerca, e salva la preventiva autorizzazione scritta della parte Committente, che non sarà ragionevolmente negata e sarà legata a strette considerazioni sulla tutelabilità e sfruttamento della proprietà intellettuale e sullo sviluppo industriale di detti risultati.

#### **Articolo 10 – Risultati brevettabili**

Eventuali risultati e/o invenzioni brevettabili occasionalmente scaturiti nell'ambito della ricerca, saranno di proprietà comune e verranno depositate congiuntamente. L'Università "La Sapienza", nel rispetto

della normativa vigente sulla proprietà industriale e dei regolamenti interni, al fine di consentire lo sfruttamento industriale e commerciale del brevetto, si obbliga a concedere al committente, in regime di licenza esclusiva, la propria quota di titolarità secondo modalità, termini e condizioni da definire con accordi successivi.

#### **Articolo 11 – Utilizzo del logo**

I loghi delle Parti potranno essere utilizzati nell'ambito delle attività comuni oggetto del presente accordo. Il presente contratto non implica alcuna spendita del nome, e/o concessione e/o utilizzo del marchio e dell'identità visiva dell'università per fini commerciali, e/o pubblicitari. Tale utilizzo, straordinario o estraneo all'azionale istituzionale, dovrà esser regolato da specifici accordi a titolo oneroso, approvati dagli organi competenti e compatibili con la tutela dell'immagine dell'Università.

#### **Articolo 12 – Recesso unilaterale dal contratto**

Le Parti possono recedere dal presente contratto mediante comunicazione da trasmettere con lettera raccomandata con avviso di ricevimento, con preavviso di almeno quattro mesi.

In caso di recesso ad opera della Parte committente, essa corrisponderà al Dipartimento l'importo delle spese sostenute ed impegnate, in base al contratto, fino al momento del ricevimento della comunicazione del recesso, oltre a un'ulteriore somma, pari al 3 % del corrispettivo complessivo previsto per la ricerca, quale indennizzo per il recesso.

#### **Articolo 13 – Trattamento dei dati personali**

Il Dipartimento provvede al trattamento, alla diffusione ed alla comunicazione dei dati personali relativi al presente contratto nell'ambito del perseguimento dei propri fini istituzionali e di quanto previsto dal proprio Regolamento emanato in attuazione del D.lgs. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

La Parte committente si impegna a trattare i dati personali provenienti dalla Sapienza unicamente per le finalità connesse all'esecuzione del presente contratto.

#### **Articolo 14 - Controversie**

In caso di controversia nell'interpretazione o esecuzione del presente contratto, la questione verrà in prima istanza definita in via amichevole. Qualora non fosse possibile, il foro competente sarà quello di Roma.

#### **Articolo 15 – Registrazione e spese**

Il presente contratto è soggetto a registrazione solo in caso d'uso ai sensi degli artt. 5, comma 2 e 39 D.P.R. n.131/1986. Le spese inerenti al presente contratto sono a carico della Parte committente. Le spese per l'imposta di bollo sono a carico della parte committente.

Roma lì,.....

PER IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
STRUTTURALE E GEOTECNICA

(firmato digitalmente)

PER LA PARTE COMMITTENTE

(firmato digitalmente)

ALLEGATO TECNICO al CONTRATTO di RICERCA stipulato tra il Consorzio per la Bonifica della Capitanata (Parte committente) ed il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza dal titolo: **verifica del comportamento di dighe in terra in condizioni sismiche e delle opere accessorie nell'ambito dello schema idraulico SX Ofanto**

### Art. 1

La *Parte committente* affida al *Dipartimento*, che accetta, l'incarico di svolgere le seguenti attività:

#### 1.1. Diga Marana Capacciotti

- a) Esame della documentazione esistente, dei risultati delle campagne di indagine svolte e programmazione di una campagna di indagini integrative finalizzata principalmente alla caratterizzazione della rigidità a piccole deformazioni del corpo diga e dei terreni di fondazione.
- b) Sviluppo di un modello numerico bidimensionale, in condizioni di deformazioni piane, riferito alla sezione maestra della diga e contenente i seguenti elementi:
  - bedrock;
  - terreni di fondazione;
  - corpo diga;
  - diaframma di fondo;
  - cunicoli di ispezione.
- c) Calibrazione dei modelli costitutivi per il bedrock, i terreni di fondazione ed il corpo diga sulla base dei risultati delle indagini.
- d) Simulazione delle fasi costruttive e di invaso della diga e confronto con le misure di spostamento svolte durante la costruzione.
- e) Definizione dei periodi di ritorno da utilizzare per le analisi sismiche.
- f) Sulla base delle azioni sismiche fornite dalla Parte committente (in numero di cinque accelerogrammi bi-componente su affioramento rigido per ciascun periodo di ritorno): svolgimento di analisi dinamiche del modello nel dominio del tempo;
  - esame ed interpretazione critica dei risultati, anche alla luce di metodi di analisi semplificati e speditivi (analisi di risposta sismica monodimensionale, metodo del blocco rigido di Newmark) e di raccolte di casi di studio reperibili nella letteratura tecnica;
  - valutazione della suscettibilità alla liquefazione dei terreni di fondazione e dello sbarramento;
- g) Per le condizioni post-simiche:
  - analisi di svaso rapido;
  - indicazioni sui controlli straordinari a seguito di eventi sismici
- h) Analisi sismiche, mediante approcci semplificati, delle opere accessorie che non siano state esplicitamente incluse nel modello bidimensionale. Specificamente, per ciascun periodo di ritorno:
  - valutazione delle sollecitazioni indotte nello sfioratore a calice;

- valutazione delle sollecitazioni indotte nella galleria che funge da scarico di fondo;
  - valutazione delle sollecitazioni indotte nella cunicolo di ispezione trasversale;
  - valutazione delle sollecitazioni indotte nella cabina di manovra.
- i) redazione di un rapporto delle attività svolte per ogni stato di avanzamento di cui all'art. 5 del contratto di ricerca, come precisato al successivo Art. 3, e presentazione dei risultati.

## 1.2. Diga San Pietro sul Torrente Osento

- a) Esame della documentazione esistente e dei risultati delle campagne di indagine svolte.
- b) Sviluppo di un modello numerico bidimensionale, in condizioni di deformazioni piane, riferito alla sezione maestra della diga e contenente i seguenti elementi:
- bedrock;
  - terreni di fondazione;
  - corpo diga;
  - diaframma di fondo.
- c) Calibrazione dei modelli costitutivi per il bedrock, i terreni di fondazione e il corpo diga, sulla base dei risultati delle indagini.
- d) Simulazione delle fasi costruttive e di invaso della diga e confronto con le misure di spostamento svolte durante la costruzione.
- e) Definizione dei periodi di ritorno da utilizzare per le analisi sismiche.
- f) Sulla base delle azioni sismiche fornite dalla Parte committente (in numero di cinque accelerogrammi bi-componente su affioramento rigido per ciascun periodo di ritorno):
- svolgimento di analisi dinamiche del modello nel dominio del tempo;
  - esame e interpretazione critica dei risultati, anche alla luce di metodi di analisi semplificati e speditivi (analisi di risposta sismica monodimensionale, metodo del blocco rigido di Newmark) e di raccolte di casi di studio reperibili nella letteratura tecnica;
  - suscettibilità alla liquefazione dei terreni di fondazione e dello sbarramento;
- g) Per le condizioni post-simiche:
- analisi di svaso rapido;
  - indicazioni sui controlli straordinari a seguito di eventi sismici
- h) Analisi sismiche, mediante approcci semplificati, delle opere accessorie che non siano esplicitamente incluse nel modello bidimensionale. Specificamente, per ciascun periodo di ritorno:
- valutazione delle sollecitazioni indotte nello sfioratore a calice;
  - valutazione delle sollecitazioni indotte nella galleria che funge da scarico di fondo;
  - valutazione delle sollecitazioni indotte nella passerella.
- i) Redazione di un rapporto delle attività svolte per ogni stato di avanzamento di cui all'art. 5 del contratto di ricerca, come precisato al successivo art.3 e presentazione dei risultati.

Si precisa che tutte le analisi dovranno rispondere a quanto previsto dal DM 25/06/2014 (*Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta*), alle *Istruzioni per l'Applicazione della Normativa Tecnica di cui al D.M. 26/06/2014 (NTD14) e al D.M. 17/01/2018 (NTC18) del luglio 2018* ed ai *Controlli Straordinari a Seguito di Eventi Sismici - Aggiornamento Procedura art. 6.2.3 del FCEM (rev. novembre 2017)* emanati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Dipartimento per le infrastrutture, i sistemi informativi e statistici - Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche nel luglio 2018 ed al DM 17/06/2018 (Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»).

#### **Art. 2**

Le attività indicate all' Art.1, comma *a* saranno effettuate in collaborazione tra la Parte committente e il Dipartimento. Nel caso in cui i dati sulle caratteristiche meccaniche dei terreni resi disponibili dalla Parte committente risultassero insufficienti o inadeguati per le analisi previste, quest'ultimo svolgerà, a proprie cure e spese e secondo le indicazioni del Dipartimento, le indagini integrative necessarie ad acquisire i dati occorrenti per lo svolgimento delle analisi.

#### **Art. 3**

I risultati delle attività descritte all' Art.1 saranno presentati in forma di tabelle e grafici, che descriveranno ogni principale risultato delle analisi svolte, e saranno descritti in una relazione conclusiva finale.

#### **Art. 4**

Le attività descritte si svolgeranno nei termini di tempo precisati di seguito:

- i. le attività di cui ai punti *a, b, c* dell'Art.1 saranno completate entro quattro mesi dalla trasmissione della documentazione disponibile (Art. 1 punto *a*) e dei risultati delle eventuali indagini integrative;
- ii. le attività di cui ai punti *d, e, f* dell'Art.1 saranno completate entro sei mesi dal termine delle attività di cui al punto precedente;
- iii. le attività di cui ai punti *g, h* dell'Art.1 e la redazione del rapporto conclusivo saranno completate entro sei mesi dal termine delle attività di cui al punto precedente.