

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'attività di ricerca concernente la "Rivalutazione sismica della Diga in terra Capaccio e delle opere accessorie".

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 l'esecuzione della ricerca il _____.

Articolo 4 - Corrispettivo

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

Articolo 5 – Modalità di pagamento

La Parte committente corrisponderà al Dipartimento la somma di cui al precedente articolo 4 con le seguenti modalità:

- Anticipazione del 20% della somma di cui al precedente Art. 4, all'atto della stipula della convenzione.
- Primo acconto del 20% entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura, da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *a* e *b* dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico;
- Secondo acconto del 20% entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura da emettere alla consegna dei risultati relativi ai commi *c*, *d*, *e* ed *f* dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico;

- Terzo acconto del 20% entro 60 (sessanta) giorni dalla presentazione dell'avviso di fattura emesso al completamento delle attività previste ai commi g e h dell'Art.1.1 dell'Allegato Tecnico.
- Saldo del 20% all'approvazione dello studio da parte della Direzione Dighe.

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 12 mesi, con possibilità di rinnovo 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.

Il Dipartimento acquisirà parte delle informazioni per la “Rivalutazione sismica della Diga Capaccio”, dallo “Studio Sismotettonico” commissionato dal Consorzio all'Università di Bologna – Dipartimento di Fisica e Astronomia, con la quale andranno concordate e condivise le attività, le modalità di esecuzione ed i parametri da acquisire.

Inoltre, l'impostazione dello studio dovrà essere preliminarmente concordato ed in corso di esecuzione verificato, con la Direzione Generale Dighe di Roma.

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 tutela 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'azionario 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 _____

PER L'UNIVERSITA' LA SAPIENZA DI
ROMA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
STRUTTURALE E GEOTECNICA

Prof. -----

PER LA PARTE COMMITTENTE

CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA
CAPITANATA

Dott. -----

DOCUMENTO TECNICO allegato al CONTRATTO di RICERCA stipulato tra il Consorzio per la Bonifica della Capitanata ed il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza dal titolo: **“Rivalutazione sismica della Diga in terra Capaccio e delle opere accessorie”** consistente della verifica del comportamento in condizioni sismiche della diga in terra Capaccio e delle opere accessorie.

Art. 1

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

- a) Esame della documentazione esistente inerente la fase di costruzione della diga, dei risultati dei dati acquisiti e delle campagne di indagine svolte nel corso dell'esercizio, degli studi propedeutici alla definizione degli strumenti programmatori e di pianificazione del sito della diga e di raccolte di casi studio reperibili nella letteratura tecnica. Acquisizione dei dati forniti nell'ambito dello “Studio Sismotettonico”, commissionato dal Consorzio, dell'Università di Bologna – Dipartimento di Fisica e Astronomia, con la quale andranno concordate e condivise le attività, le modalità di esecuzione ed i parametri da acquisire;
- b) Programmazione di una campagna di indagini integrative finalizzata principalmente alla caratterizzazione della rigidità a piccole deformazioni del corpo diga e dei terreni di fondazione ed alla variabilità plano-altimetrica degli spessori e delle caratteristiche dei terreni alluvionali;
- c) Sviluppo di un modello numerico bidimensionale, in condizioni di deformazioni piane, riferito a due sezioni maestre della diga, meglio indicate a seguito della campagna di indagine e contenenti i seguenti elementi:
 - bedrock;
 - terreni di fondazione;
 - corpo diga;
 - diaframma di fondo.
- d) Calibrazione dei modelli costitutivi per il bedrock, i terreni di fondazione ed il corpo diga sulla base dei risultati delle indagini.
- e) Simulazione delle fasi costruttive di invaso della diga e confronto con le misure di spostamento svolte durante la costruzione.
- f) Definizione del periodo di ritorno da utilizzare per le analisi sismiche, sulla base degli accelerogrammi e delle azioni sismiche definite nello studio sismotettonico (in numero di cinque accelerogrammi bi-componente su affioramento rigido per ciascun periodo di ritorno):
 - svolgimento di analisi dinamiche del modello tridimensionale nel dominio 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 e verifica nei confronti della liquefazione in relazione all'addensamento ed alla saturazione dei materiali nel corpo diga e nel terreno di fondazione;
- g) Sviluppo di un modello (tridimensionale) del comportamento del settore dello sbarramento compreso tra le sez. D e G, sotto azioni sismiche; il modello numerico conterrà i seguenti elementi:
 - Bedrock;
 - Terreni di fondazione, considerandone l'andamento plano-altimetrico e l'eterogeneità lungo lo sviluppo dell'asse della diga
 - Corpo diga, descrivendo la geometria del nucleo inclinato

- Diaframma

Integrando lo studio con la verifica sismica delle opere accessorie:

- Comportamento e valutazione delle sollecitazioni e delle deformazioni indotte dal sisma nella galleria/canale dello scarico di fondo, nella camera di manovra e nel sottostante pozzo di manovra, nell'opera di presa/imbocco scarico di fondo, nonché alle paratoie di sezionamento dello scarico di fondo e della condotta di derivazione;
 - Comportamento e valutazione delle sollecitazioni e delle deformazioni indotte dal sisma al ponte di collegamento del coronamento alla sponda destra;
 - Comportamento e valutazione delle sollecitazioni e deformazioni indotte nelle tre soglie dello sfioratore di superficie.
- h) 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 del presente Documento Tecnico e presentazione dei risultati.

Si precisa che tutte le analisi dovranno tenere conto espressamente delle seguenti Norme, Circolari e Linee Guida:

- DM 25/06/2014 (*Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta*)
- *Circolare D.G.Dighe 3 luglio 2019 n.16790 Istruzioni per l'applicazione della normativa tecnica di cui al DM 26.06.2014 ed al DM 17.01.2018 – Verifiche sismiche delle grandi dighe, degli scarichi e delle opere complementari e accessorie (Rev.0 Luglio 2018 e rev.1 giugno 2019)*
- Voto n.7 del 2018 del Consiglio Superiore dei LL.PP. "*Verifiche sismiche delle grandi dighe ai sensi del D.M. 26.06.2014 (NTD) e del D.M. 14.01.2008 (NTC) – Note esplicative*"
- *D.M. 17/01/2018 (NTC18) del luglio 2018* (Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni») e Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. ;
- Linee Guida per la redazione e le istruttorie degli studi sismotettonici relativi alle grandi dighe (anno 2017) emanate sulla base di un accordo tra la Direzione Generale Dighe del Ministero delle Infrastrutture e l'Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia (INGV)
- *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.
- *Verifiche sismiche delle grandi dighe, degli scarichi e delle opere complementari e accessorie - PROCEDURA rev.0 marzo 2019.*

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.

Le attività di cui alla lettera f) saranno effettuate in collaborazione tra il Dipartimento di ingegneria strutturale e geotecnica dell'Università LA SAPIENZA di Roma ed il Dipartimento di fisica dell'Università di Bologna che svolge lo studio sismotettonico .

Art. 3

Le distinte fasi di avanzamento delle attività descritte all' Art.1 dovranno essere eventualmente validate con la Direzione Generale Dighe, presentando i risultati delle attività anche in forma di

tabelle e grafici, che descriveranno ogni principale risultato delle analisi svolte e saranno presentate 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, d* 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 *e, f* dell'Art.1 saranno completate entro quattro 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 quattro mesi dal termine delle attività di cui al punto precedente.

Data,

PER L'UNIVERSITA' LA SAPIENZA DI
ROMA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
STRUTTURALE E GEOTECNICA

Prof.

PER LA PARTE COMMITTENTE
CONSORZIO PER LA BONIFICA DELLA
CAPITANATA

Dott.

