

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA SARDEGNA MERIDIONALE

DISCIPLINARE TECNICO

Codice Identificativo Gara (CIG): 7558614D95

Codice (CUP): C29J04000010008

AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI ANALISI ED ESECUZIONE DI PROVE IN SITO E IN LABORATORIO SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE ADOPERATI NEI “LAVORI DI UTILIZZAZIONE IRRIGUA E POTABILE DEI RII MONTI NIEDDU, IS CANARGIUS E BACINI MINORI. LAVORI DI COMPLETAMENTO”.

PREMESSA

Il presente disciplinare tecnico fa parte integrante e sostanziale del bando di gara relativo alla procedura negoziata previa manifestazione d’interesse, ai sensi del comma 2 lett. b dell’art. 36 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., per l’affidamento dei servizi di analisi ed esecuzione di prove in sito e in laboratorio, sui materiali da costruzione adoperati nei “Lavori di utilizzazione Irrigua e potabile dei rii Monti Nieddu, Is Canargius e Bacini Minori. Lavori di completamento” presso il cantiere sito in località Monti Nieddu in agro di Sarroch (CA).

Il contratto verrà stipulato a misura. Il corrispettivo sarà quantificato sulla base del numero di prove contabilizzate dalla Direzione dei Lavori e del prezzo offerto dal Concorrente.

Sono allegati al presente Disciplinare Tecnico, e ne costituiscono parte integrante e sostanziale, i sotto elencati documenti:

A) Elenco Prezzi Unitari

B) Programma delle prove di laboratorio ufficiale.

INDICE

Art. 1)	INFORMAZIONI GENERALI	3
Art. 2)	IMPORTO DELL' APPALTO	4
Art. 3)	TEMPI PER LO SVOLGIMENTO DELL' INCARICO	4
Art. 4)	OGGETTO DELL' INCARICO	4
Art. 5)	CONDIZIONI PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI	8
Art. 6)	REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICO – ORGANIZZATIVA.....	9

Art. 1) INFORMAZIONI GENERALI

Il servizio è finalizzato all'esecuzione degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche dei materiali da costruzione impiegati in cantiere previsti dall'art. 3, comma 2 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Di seguito si riporta un elenco non esaustivo e indicativo delle principali tipologie di materiali adoperati e oggetto dei controlli di accettazione:

- aggregati;
- cementi;
- ceneri volanti;
- calcestruzzi per opere strutturali;
- calcestruzzi per opere massive (corpo diga)
- acciaio per barre di armatura.

Il servizio deve essere svolto in accordo con le seguenti norme e i seguenti documenti:

- D.M. 17 gennaio 2018 “*Nuove norme tecniche per le costruzioni*”;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 26 giugno 2014 “*Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)*”;
- CIRCOLARE n. 617 del 2/02/2009 “*Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al DM 14 gennaio 2008*”;
- Programma delle prove di laboratorio per le opere della diga di Monti Nieddu (allegato B del presente disciplinare);
- Circolare 8 settembre 2010 n. 7617/STC “*Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001*”;
- Circolare 21 marzo 2018 n. 3187/STC “*Prima applicazione del D.M. 17.01.2018, riportante l'aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”, alle procedure autorizzative e di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale*”.

Art. 2) IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo a base di gara per l'appalto dei servizi in oggetto è pari ad € 100.000,00 al netto degli oneri fiscali.

Il contratto verrà stipulato a misura. Il corrispettivo sarà quantificato sulla base del numero di prove contabilizzate dalla Direzione dei Lavori e del prezzo offerto dal Concorrente.

Art. 3) TEMPI PER LO SVOLGIMENTO DELL'INCARICO

La durata del servizio è stabilita in complessivi **540 giorni naturali e consecutivi**. La durata del contratto potrà essere modificata ai sensi del comma 11 dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Di ciascuna prova dovrà essere rilasciata certificazione ufficiale ai sensi della vigente normativa. Il tempo intercorrente tra l'accettazione in laboratorio dei materiali da sottoporre a prova e la trasmissione del relativo certificato non potrà superare i 30 giorni naturali e consecutivi.

Art. 4) OGGETTO DELL'INCARICO

L'appalto ha per oggetto l'affidamento dei servizi di analisi ed esecuzione di prove in sito e in laboratorio, sui materiali da costruzione utilizzati nei lavori di realizzazione della diga di Monti Nieddu e delle opere accessorie, ai fini della qualifica e dell'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ai sensi all'art. 3, comma 2 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.

I lavori si svolgono sotto il controllo dell'Ufficio Tecnico del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, che, per effetto di quanto previsto dal D.P.R. 10 novembre 1959 n. 1363, potrà richiedere prove sui materiali aggiuntive o integrative rispetto alle previsioni del programma delle prove di laboratorio di cui all'allegato B. Pertanto le tipologie e le quantità indicate nel seguito si devono intendere come indicative e soggette a variazioni in diminuzione o in aumento.

Il numero delle prove indicato, nell'ambito del rispetto delle norme richiamate all'art. 1 e del programma delle prove di laboratorio di cui all'allegato B, potrà subire variazioni in aumento o in diminuzione anche in funzione dei tempi e delle produzioni di cantiere attualmente non prevedibili con precisione.

Le norme utilizzate come riferimento per ogni prova si devono intendere come riferimento anche nei casi in cui le dimensioni o le caratteristiche del provino non rispettino i limiti specificati. Si fa particolare riferimento alle dimensioni dei cilindri per le prove di trazione indiretta, alle prove di

resistenza alla frammentazione Los Angeles sulle 4 maggiori classi granulometriche e alla finezza Blaine richiesta per le Ceneri.

Nella realizzazione dei lavori in oggetto verranno utilizzate tre tipologie di calcestruzzo denominate STR, CCV e RCC. I calcestruzzi di tipo CCV e RCC sono di tipo massivo e di caratteristiche tali da richiedere per le prove di compressione e trazione indiretta il confezionamento di cubi di 20 cm di lato e cilindri di 20 cm di diametro e 30 cm di altezza.

Le attività di prelievo dei materiali e di confezionamento dei cubetti e dei cilindri di calcestruzzo non sono comprese nel presente disciplinare ma saranno effettuate direttamente dal personale dell'impresa appaltatrice dei lavori.

La rettifica dei cubetti di calcestruzzo da sottoporre a prova sarà a carico dell'aggiudicatario. Le dimensioni dei cubetti e l'attrezzatura utilizzata per il loro confezionamento sono oggetto di controlli costanti presso il laboratorio di cantiere, pertanto si può stimare cautelativamente un'incidenza massima del 2% di cubetti da rettificare.

L'aggiudicatario dovrà consentire al personale tecnico incaricato dal Direttore dei Lavori di partecipare alle prove di laboratorio e dovrà essere disponibile ad eseguire le prove sui materiali anche nei giorni festivi.

Tutte le prove di laboratorio elencate richieste all'aggiudicatario dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con attrezzature e magisteri appropriati e secondo le procedure di cui alla normativa tecnica specificata nel seguito e in accordo con le norme richiamate all'Art. 1

a) Prove sul calcestruzzo STR per getti strutturali

Numero stimato dei prelievi: 240;

Numero di cubi da sottoporre a prova per ogni prelievo: 2;

Numero totale di cubetti da sottoporre a prova: $240 \times 2 = 480$;

Dimensione dei provini: 15x15x15 cm.

Prove per il laboratorio ufficiale - STR	Norme
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI EN 12390-3
Determinazione della massa volumica su tutti i provini	UNI EN 12390-7

b) Calcestruzzo CCV per getti massivi corpo diga

Numero stimato di prelievi: 123;

Dimensione dei provini cubici 20x20x20 cm - Numero di cubi da sottoporre a prova per ogni prelievo: 4;

Dimensione dei provini cilindrici per trazione indiretta Ø20 h30 cm - Numero di cilindri da sottoporre a prova per ogni prelievo: 4.

Numero totale stimato di cubetti da sottoporre a prova: $123 \times 4 = 492$;

Numero totale stimato di cilindri da sottoporre a prova: $123 \times 4 = 492$;

Prove per il laboratorio ufficiale – CLS CCV	Norme
Resistenza a compressione a 28 e 90 gg	UNI EN 12390-3
Resistenza a trazione a 28 e 90 gg	UNI EN 12390-6
Determinazione della massa volumica sui cubi	UNI EN 12390-7

c) Calcestruzzo RCC per getti massivi corpo diga

Numero stimato di prelievi 152;

Dimensione dei provini cubici 20x20x20 cm - Numero di cubi da sottoporre a prova per ogni prelievo: 6;

Dimensione dei provini cilindrici per trazione indiretta Ø20 h30 cm - Numero di cilindri da sottoporre a prova per ogni prelievo: 6.

Numero totale stimato di cubetti da sottoporre a prova: $152 \times 6 = 912$;

Numero totale stimato di cilindri da sottoporre a prova: $152 \times 6 = 912$;

Prove per il laboratorio ufficiale CLS RCC	Norme
Resistenza a compressione a 28, 90 e 180 gg	UNI EN 12390-3
Resistenza a trazione a 28, 90 e 180 gg	UNI EN 12390-6
Determinazione della massa volumica sui cubi	UNI EN 12390-7

d) Acciaio per armature

Diametro massimo delle barre di armatura 30 mm.

N° stimato prelievi **160** (ciascuno composto da tre spezzoni da 1,5 m);

Numero totale stimato di spezzoni da sottoporre a prova: $160 \times 3 = 480$;

Prove per il laboratorio ufficiale - ACCIAIO	Norme
Resistenza a trazione	UNI EN ISO 15630-1
Prova di piegatura	UNI EN ISO 15630-1

Diametro massimo delle barre di armatura 40 mm.

N° stimato prelievi **2** (ciascuno composto da tre spezzoni da 1,5 m);

Numero totale stimato di spezzoni da sottoporre a prova: $2 \times 3 = 6$;

Prove per il laboratorio ufficiale - ACCIAIO	Norme
Resistenza a trazione	UNI EN ISO 15630-1

e) Aggregati

Numero stimato prelievi 3 (uno ogni 6 mesi);

Ogni prelievo sarà costituito da 5 campioni, uno per ogni classe granulometrica prevista. Le dimensioni delle classi granulometriche sono: 0-2 mm, 2-5 mm, 5-15 mm, 15-32 mm, 32-63mm).

Prove per il laboratorio Ufficiale - AGGREGATI	Frequenza	Norma
Analisi granulometrica	ogni sei mesi	ASTM C 136
Modulo di finezza	ogni sei mesi	ASTM C 136
Passante allo staccio 0.075	ogni sei mesi	ASTM C 117
Massa volumica media su campione secco	ogni sei mesi	UNI EN 1097-6
Assorbimento d'acqua dei granuli	ogni sei mesi	UNI EN 1097-6
Equivalente in sabbia	ogni sei mesi	UNI EN 933-8
Valutazione dei fini – prova del blu di metilene	ogni sei mesi	UNI EN 933-9
Indice di forma e di appiattimento	ogni sei mesi	UNI EN 933-3
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles) dopo 500 giri	ogni sei mesi	UNI EN 1097-2
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles) dopo 100 giri	ogni sei mesi	UNI EN 1097-2
Contenuto di solfati solubili in acido	ogni sei mesi	UNI EN 1744-1
Potenziale di reattività degli aggregati in presenza di alcali	ogni sei mesi	UNI EN 8520-22
Descrizione Petrografica	annuale	UNI EN 932-3

L'indice di forma e di appiattimento e la resistenza alla frammentazione (Los Angeles) dopo 500 e 100 giri devono essere effettuate sulle 4 classi granulometriche maggiori.

f) Cementi

Numero stimato prelievi 3 (uno ogni 6 mesi);

Ogni prelievo sarà costituito un sacco di circa 5 kg di peso.

Prove per il laboratorio Ufficiale - CEMENTI	Frequenza	Norme
Determinazione della resistenza meccanica a 2 e a 28 gg	ogni sei mesi	UNI EN 196-1
Determinazione del tempo di presa	ogni sei mesi	UNI EN 196-3
Massa volumica	ogni sei mesi	UNI EN 196-6
Determinazione della superficie Blaine	ogni sei mesi	UNI EN 196-6

g) Ceneri volanti

Numero stimato prelievi 3 (uno ogni 6 mesi);

Ogni prelievo sarà costituito un sacco di circa 5 kg di peso.

Prove per il laboratorio Ufficiale - CENERI	Frequenza	Norme
Determinazione della perdita al fuoco	ogni sei mesi	UNI EN 196-2
Determinazione della superficie Blaine	ogni sei mesi	UNI EN 196-6
Determinazione della finezza mediante setacciatura umida	ogni sei mesi	UNI EN 451-2
Massa volumica	ogni sei mesi	UNI EN 196-6

Art. 5) CONDIZIONI PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI

La D.L. avrà cura di inviare, tramite posta elettronica certificata, le lettere di richiesta prove con almeno dieci giorni di anticipo rispetto alla data di scadenza della prima prova richiesta, l'aggiudicatario avrà sette giorni di tempo dalla data di ricevimento della lettera per ritirare il materiale dal cantiere.

Per i calcestruzzi e gli acciai, per cui non è specificata una frequenza temporale di esecuzione delle prove, si dovrà considerare una frequenza massima di ritiro dei campioni dal cantiere di una volta alla settimana sull'arco temporale di durata del contratto. La D.L. predisporrà le richieste di prove materiali in modo da minimizzare il numero delle spedizioni necessarie.

Sono a carico dell'aggiudicatario gli oneri per il trasporto dei materiali da sottoporre a prova e gli oneri per la loro corretta conservazione, anche durante il trasporto, secondo le norme tecniche specifiche di ogni tipologia di prova.

Particolare cura dovrà essere posta nel trasporto dei cubetti e cilindri di calcestruzzo tipo CCV e RCC. Questi calcestruzzi, infatti, sono caratterizzati da un alto dosaggio di ceneri e da uno sviluppo della resistenza sensibilmente più lento rispetto ai calcestruzzi strutturali tradizionali, rendendo i cubetti e i cilindri più vulnerabili agli urti e alla perdita di umidità. A questo fatto si aggiunge la necessità di mantenere quanto più possibile invariate le condizioni di prova di questi materiali rispetto al laboratorio di cantiere, per permettere il confronto dei dati sperimentali ottenuti.

Per tali motivi, una volta che i materiali da sottoporre a prova sono stati caricati, è richiesto che il trasporto degli stessi dal cantiere al laboratorio avvenga nell'arco di 36 h, e che durante il trasporto i materiali siano protetti dagli urti e dall'esposizione con l'ambiente esterno.

Al momento del ricevimento del materiale in laboratorio, insieme alla compilazione del verbale di accettazione (in cui dovranno essere chiaramente indicati i riferimenti alle relative lettere di richiesta prove), è richiesta la realizzazione di almeno tre fotografie da tre angolazioni differenti del pallet o dell'insieme di campioni trasportati. Tale documentazione dovrà essere trasmessa per mail insieme alla scansione del verbale di accettazione del materiale.

I cubi e i cilindri di calcestruzzo da sottoporre a prova dovranno essere mantenuti in camera di stagionatura o in vasca di maturazione fino alla data di scadenza del periodo di maturazione previsto.

Il laboratorio dovrà essere accessibile al personale della Direzione dei Lavori che potrà presenziare all'esecuzione delle prove. Inoltre nel caso di spedizione di materiali al di fuori del territorio regionale della Sardegna dovrà essere consegnato al Direttore dei Lavori il DDT e copia del cedolino di spedizione se effettuata con corriere; in caso di spedizione con mezzo proprio dovrà consegnarsi copia del biglietto di viaggio del mezzo.

Art. 6) REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICO – ORGANIZZATIVA

L'aggiudicatario deve avere la disponibilità di idonei locali per laboratori e uffici nonché attrezzature tecniche di caratteristiche non inferiori a quelle richieste dalla circolare n. 7617/STC del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei LL.PP. e che siano - comunque - adeguati allo svolgimento del servizio in oggetto e delle quali dovrà essere data una descrizione dettagliata da fornire tramite apposita dichiarazione. Il laboratorio per l'esecuzione delle prove relative alla

Legge 1086/71 sui materiali da costruzione dovrà rispondere alle prescrizioni previste dalla Circolare n. 7617/STC del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio superiore dei LL.PP., con particolare riferimento alle superfici utili ed al numero ed alle caratteristiche delle attrezzature da impiegare per l'esecuzione delle analisi e delle prove.

Secondo la Circolare n. 7617/STC non sarà ammessa l'istituzione di centri di raccolta e/o centri attrezzati per l'esecuzione di prove al di fuori delle sedi autorizzate dal Consiglio superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale;

Il laboratorio dovrà possedere, alla data di pubblicazione del bando, la qualifica di Laboratorio Ufficiale, ottenuta con **concessione/autorizzazione ministeriale**, per effettuare e certificare prove sui materiali da costruzione rilasciata ai sensi dell'art. 20 della legge n. 1086 del 05/11/1971 e della Circolare del Ministero LL.PP. n. 7617/STC.

IL Responsabile del Procedimento

Ing. Cocco Andrea Stefano

Handwritten signature of Andrea Stefano Cocco in black ink.