



COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE**

Procedura negoziata ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. b), del d. lgs. n. 50/2016 mediante r.d.o. su Mepa di Consip per l'affidamento di servizi tecnici per l'esecuzione di prove, esami ed analisi in situ e di laboratorio sui materiali da impiegare ed impiegati nell'esecuzione dei lavori di realizzazione dello "Scolmatore del torrente Bisagno – 1° lotto – 1° stralcio a servizio dei rivi Fereggiano, Noce e Rovare."

**CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE D'APPALTO
NORME TECNICHE**

IL FUNZIONARIO TECNICO

(ing. Paolo Cerruti)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(ing. Stefano Pinasco)

1.1 Luoghi e modalità di esecuzione delle attività

Il servizio riguarda l'esecuzione di prove, prelievi, saggi ed analisi oltre al rilascio di rapporti di prova e certificati ivi incluse le tipologie, tra le suddette fattispecie, aventi valore ufficiale secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di rilascio delle autorizzazioni ai laboratori per l'esecuzione e certificazione delle stesse. Il servizio prevede inoltre l'utilizzo di personale tecnico per l'esecuzione in sito di prove e saggi relativi ai materiali, manufatti e strutture in generale.

Il servizio verrà prestato nell'ambito dell'esecuzione dello "Scolmatore del torrente Bisagno – 1° lotto – 1° stralcio a servizio dei rivi Fereggiano, Noce e Rovare" i cui lavori si articolano in 3 macro fasi:

- opere di sbocco a mare che si sviluppano dalla fine della galleria esistente, la quale coincide con Corso Italia, fino all'immissione in mare della struttura dello scolmatore in prossimità della spiaggia adiacente ai Bagni Squash.
- galleria principale che si sviluppa da Corso Italia fino a salita Ginestrato per un totale di circa 3750m. I primi 909 m risultano già completati in quanto realizzati a cavallo degli anni 80 e 90, mentre i restanti 2841 m sono oggetto dell'appalto di lavori in corso di realizzazione;
- opera di presa che si sviluppa nell'alveo del torrente Fereggiano all'altezza dell'incrocio di via Ginestrato con via Pinetti.

Le prove, indagini, saggi e prelievi riguarderanno pertanto le tipologie di materiali di base impiegati nella realizzazione dei suddetti lavori tra cui, ad esempio e non in forma esaustiva: acciai e metalli da costruzione, vetroresina, nonché materiali compositi tra cui, in particolare, i conglomerati cementizi.

Le prestazioni richieste saranno di norma svolte presso il cantiere dei suddetti lavori e, in particolare, il servizio dovrà essere prestato in corrispondenza del tracciato della Galleria Scolmatrice del Torrente Fereggiano nonché presso l'opera di presa sita presso Salita Ginestrato nonché in corrispondenza dell'opera di sbocco a mare posta in prossimità della spiaggia adiacente ai Bagni Squash di Corso Italia.

Il servizio dovrà essere prestato anche in soggezione di traffico e presenza di mezzi operativi nonché presso i laboratori del soggetto affidatario del servizio così come verranno indicati dal Direttore dell'esecuzione ovvero dal Direttore dei lavori in base alle informazioni fornite dall'Impresa esecutrice dei lavori.

Tutte le prove in corso d'opera che necessitano di rilascio di certificazione ufficiale ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e s. m. e i. dovranno essere eseguite e certificate da Laboratori di prova autorizzati ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 e s. m. e i. .

Le prove di laboratorio di cui sopra dovranno essere effettuate esclusivamente nella sede del laboratorio autorizzato dal Ministero competente; a tale disposizione il Fornitore del servizio dovrà attenersi anche per l'esecuzione di prove di compressione su provini di calcestruzzo aventi tempi di

maturazione diversi dai 28 giorni allo scopo di rendere il più possibile omogenei e correlati i risultati di tali prove con i riscontri ufficiali.

1.2 Normativa di riferimento per l'esecuzione delle prove

Per le prove in corso d'opera che necessitano di rilascio di certificazione ufficiale ai sensi della vigente normativa, il Fornitore del servizio o il subappaltatore dovrà essere in possesso dell'autorizzazione ministeriale ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 ed in particolare essere in possesso dei requisiti di cui alla circolare 8 settembre 2010, n. 7617 per acciai, laterizi e calcestruzzi.

Il Fornitore del servizio o il subappaltatore dovrà inoltre essere in possesso, da almeno 2 anni, di un "Sistema di Gestione della Qualità" certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9001 da parte di un organismo terzo indipendente ed accreditato, di adeguata competenza ed organizzazione e riconosciuto da ACCREDIA e riferito al settore EA 35 per i servizi di prova.

Il servizio ha ad oggetto principalmente l'esecuzione di indagini, prove, controlli corrispondenti all'impiego di materiali di base e compositi già sopra citati e all'analisi di manufatti, strutture, ecc. compresi e descritti nelle suddette norme tecniche.

Le suddette indagini potranno quindi riguardare le seguenti categorie di opere:

- Opere dell'ingegneria idraulica;
- Opere d'arte in genere;
- Consolidamenti ed altre opere della geotecnica;

Il summenzionato elenco è da considerarsi meramente indicativo e non esaustivo.

Il fornitore del servizio dovrà essere in grado di eseguire o far eseguire tutte le prove summenzionate e quelle che saranno richieste dal Direttore dell'esecuzione del contratto e/o dalla Direzione dei Lavori dell'opera in corso di realizzazione anche in riferimento al capitolato speciale ed alle correlate norme tecniche dell'opera stessa.

Per l'esecuzione di prove speciali quali ad esempio: Controlli ultrasonici, magnetoscopia, controlli sclerometrici e similari è richiesto il Certificato di 2° livello.

1.3 Tipologie delle prove da eseguire

A titolo indicativo e non esaustivo si elencano le prove minime e/o tipologiche che il Fornitore del servizio potrà, di norma, essere chiamato a svolgere anche giornalmente presso il cantiere e/o presso la sede operativa ufficiale. Ulteriori prove/analisi/verifiche potranno essere richieste dal Direttore dell'esecuzione del contratto o dal Direttore dei Lavori delle opere in corso di esecuzione al fine di una migliore e più completa analisi e verifica dei materiali/prodotti da utilizzare o già posti in opera.

Durante la realizzazione dell'opera è richiesta l'esecuzione delle seguenti prove di laboratorio sui materiali:

Prove da eseguire sui conglomerati cementizi

- prelievo e confezionamento in corso d'opera consistente in n. 4 cubetti 15x15x15 cm di cls per rottura a 7 e 28 gg;
- resistenza a compressione di provini cubici;
- peso dell'unità di volume di provini cubici;
- determinazione della consistenza con cono Abrams (slump-test);
- determinazione dell'indice sclerometrico;

Prove su barre lisce e/o ad aderenza migliorata

- Prelievo campioni
- Rilievo marchio
- prova di trazione su tondi lisci o ad aderenza migliorata - allungamento percentuale a rottura (diametro fino a 16 mm) ;
- prova di trazione su tondi lisci o ad aderenza migliorata - allungamento percentuale a rottura (diametro superiore a 16 mm);
- prova di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento a 20°, per ogni provino;

Prove su tiranti

- prova di trazione su tirante (diametro 36 mm) di acciaio 950/1050wr o su trefolo 6/10" (fpdk: 1860 mpa) con determinazione dell'area della sezione, dei carichi di snervamento e di rottura.

Prove su carpenteria metallica

- prova di trazione su provette ricavate da profilati (compresi micropali) e lamiere con determinazione dei carichi di snervamento e di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura;

Prove su pali / diaframmi

- Prove di carico statiche su palo;

1.4 Altre prove

Più in generale potranno essere anche richieste specifiche prove non riportate nel presente Capitolato e relativi allegati che riguardano a titolo meramente esemplificativo :

- Perforazione a carotaggio anche continuo di conglomerato cementizio e/o altro materiale con eventuale recupero di campioni / carote.
- Prelievo in corso d'opera consistente in n. 4 cubetti consistente in n. 4 cubetti 10x10x10 cm di malta/boiacca per rotture a 7 e 28 gg
- Prova a compressione di cubetto di malta/boiacca compreso preparazione e rettifica del cubetto ed emissione di relativo certificato di prova

1.5 Modalità di prelievo

All'atto dei prelievi eseguiti in cantiere dovrà essere compilato dal tecnico del Fornitore del servizio un rapporto giornaliero che indichi il numero e la tipologia delle prove eseguite, la data, il luogo e ogni altra informazione utile alla ricostruzione del lavoro svolto.

Il rapporto dovrà essere compilato in duplice copia, sottoscritto dal tecnico presente in cantiere e da un tecnico della Direzione Lavori o da personale idoneamente delegato.

Potranno anche essere richieste ulteriori prestazioni, rispetto a quelle riportate nell'Elenco Prezzi allegato al contratto, di tipologia e/o modalità diverse da quelle esposte; in tal caso i tempi e le modalità di esecuzione e restituzione dei risultati verranno concordati di volta in volta con il Direttore dell'Esecuzione del contratto.

Nel caso venisse richiesta l'esecuzione di una nuova prova o di un accertamento non individuato dal presente Capitolato o non incluso nell'Elenco Prezzi contenuti nella Lista delle Lavorazioni , il Fornitore del servizio si impegna all'esecuzione della stessa agli stessi patti e condizioni del presente appalto previo concordamento di nuovo prezzo basato su una specifica analisi di mercato e comprensivo del ribasso offerto in sede di gara.

A tale fine potranno essere utilizzati, a titolo esemplificativo, le voci di Elenco Prezzi del prezziario generale ANAS riguardanti le Prove sui Materiali e Sondaggi nelle ultime edizioni disponibili al momento del concordamento. I nuovi prezzi saranno concordati mediante verbale sottoscritto dal Direttore dell'Esecuzione del contratto o dal Direttore dei Lavori e dal Fornitore del servizio.

Le modalità di prelievo, corretta conservazione dei provini, stoccaggio provvisorio, trasporto in area cantiere o presso il laboratorio autorizzato saranno proceduralizzate tra il Fornitore del servizio ed il Direttore della Esecuzione al fine di garantire precise modalità di tracciabilità dei campioni ed evitare problemi connessi alla integrità dei campioni stessi.

1.6 Dettaglio delle prove da eseguire

Le prestazioni vengono riconosciute secondo l'Elenco Prezzi contrattuale fermo restando che ai prezzi unitari sarà applicato il ribasso offerto dal Fornitore in fase di offerta.

Nel caso le prove o le singole prestazioni venissero svolte in orario notturno o festivo le specifiche competenze maturate verranno liquidate con l'applicazione del prezzo contrattuale specifico per orario notturno o festivo.

Il Fornitore del servizio dovrà attivamente rapportarsi con la Direzione dei Lavori delle opere in corso di esecuzione o con il soggetto da questa indicato per stabilire un piano programmato dell'esecuzione dell'attività e seguirne tutti gli sviluppi, modifiche ed integrazioni che l'evolvere dei lavori oggetto di verifica comporterà al piano stesso, ivi comprese le eventuali sospensioni e riprese.

1.7 Indagini, sondaggi e prove

Nella effettuazione delle attività oggetto del presente servizio, senza che l'elencazione debba considerarsi completa, si devono considerare inclusi oneri e costi per l'accesso alle zone o ai punti di lavoro e stazionamento, oneri per l'accesso alle zone o ai punti di lavoro con il personale e le attrezzature accessorie, il risarcimento di eventuali danni a terzi, le fotografie, la cartografia, i carburanti e ogni altro materiale di consumo, i costi logistici e del personale, le attrezzature accessorie, il trasporto e la spedizione dei campioni ai laboratori, l'interpretazione, la restituzione e la documentazione dei lavori eseguiti e quanto altro non elencato direttamente o indirettamente necessario per l'esecuzione finita e a perfetta regola d'arte di tutti i lavori in oggetto.

Oneri diversi

Nella effettuazione del servizio di cui trattasi il Fornitore dello stesso dovrà, qualora non previsto nell'ambito della declaratoria dei prezzi di cui alla Lista delle Lavorazioni, tener altresì conto dei seguenti oneri ed adempimenti:

- **Maggiori oneri** derivanti dalle soggezioni e difficoltà connesse con la effettuazione di lavori in galleria e/o comunque in sotterraneo e/o in presenza di mezzi di cantiere in movimento;
- **Guardiania e custodia** dei campioni prelevati al fine di garantirne la validità ed attendibilità per tutto il periodo di rilevazione previsto;
- **Trasporto a rifiuto** di tutti i materiali di eventuale risulta derivanti dalle attività connesse con il servizio di cui trattasi e di competenza del Fornitore;

Programmazione Controlli e Prove

L'esecuzione dei controlli e delle prove è effettuata in base a idonei programmi che l'Appaltatore dei lavori in corso di esecuzione invia alla Direzione Lavori o al Direttore di Esecuzione del contratto in tempi congrui allo svolgimento delle attività da parte del Fornitore del servizio.

- **Gestione Prelievi, Materiali e Prodotti**

I campionamenti dei materiali avvengono sulla base delle frequenze stabilite dalle Norme Tecniche di riferimento, dalla normativa vigente e a discrezione del Direttore dell'Esecuzione del contratto.

Ai fini dell'espletamento delle operazioni di prelievo sarà cura della Direzione Lavori o del Direttore dell'Esecuzione del contratto mettere a disposizione del Fornitore del servizio tutte le informazioni necessarie alla redazione dei certificati (WBS, progressive, Impresa, ecc.).

Al termine delle operazioni di prelievo del materiale/prodotto la Direzione Lavori o il Direttore dell'Esecuzione compila l'apposito verbale in contraddittorio con l'Impresa ed eventualmente con il tecnico del Fornitore.

Il verbale di prelievo in originale resterà in possesso della Direzione Lavori o del Direttore dell'Esecuzione.

Il campione prelevato sarà identificato dalla Direzione Lavori o dal Direttore dell'Esecuzione in maniera univoca ed inalterabile applicando sullo stesso e sul contenitore etichette identificative riportanti gli estremi del verbale (es. codice prelievo, data, firme in contraddittorio).

Da quel momento il campione sarà custodito a cura e sotto la sola responsabilità del Fornitore nei modi conformi alle normative e/o schede tecniche relative ai prodotti prelevati al fine di non alterarne le caratteristiche o gli estremi identificativi.

I prelievi eseguiti per tutti in controlli saranno consegnati al Laboratorio ufficiale / autorizzato per mezzo di lettera di richiesta redatta dalla Direzione Lavori o dal Direttore dell'Esecuzione.

- **Struttura dei Verbali di Prelievo**

Il modulo del verbale di prelievo è costituito da una sezione di raccolta di tutti i dati generali (data, luogo, numero prelievo, WBS, presenti al prelievo, ecc.) ed un'altra descrittiva del campione prelevato con riferimenti utili ai fini della tracciabilità del campione stesso.

Modalità di conservazione e trasporto dei campioni prelevati

Per i prelievi dei campioni dei diversi materiali utilizzati in corso d'opera dovrà essere attrezzata, a cura dell'impresa esecutrice dei lavori, un'area o una struttura idonea alla conservazione temporanea dei campioni stessi.

Per quanto riguarda i materiali prelevati, gli stessi saranno conservati in adeguate strutture predisposte dalla suddetta impresa in ottemperanza a quanto previsto dalle norme di prelievo e prova applicabili e comunque in maniera da non comprometterne la qualità (es. : i campioni di conglomerato cementizio, una volta realizzati, dovranno essere conservati appoggiati al di sopra di una superficie orizzontale piana in posizione non soggetta ad urti e vibrazioni). Il calcestruzzo campionato dovrà essere lasciato all'interno dei contenitori per almeno 16 ore (in ogni caso non oltre i 3 (tre) giorni). Trascorso questo termine i provini dovranno essere consegnati al Laboratorio incaricato di effettuare le prove specificate ove si provvederà alla loro conservazione, una volta rimossi dai contenitori, in acqua alla temperatura costante di 20 +/-2 ° C oppure in ambiente termostato posto alla temperatura di 20 +/-2 ° C ed umidità relativa superiore al 95%.

Nel caso in cui i provini vengano conservati immersi nell'acqua il contenitore deve avere dei ripiani realizzati con griglie (è consentito l'impiego di reti elettrosaldate) per fare in modo che tutte le superfici siano a contatto con l'acqua.

L'impresa esecutrice dei lavori sarà responsabile delle operazioni di corretta conservazione dei provini campionati e della loro custodia in cantiere prima dell'invio al Laboratorio.

Controllo dei risultati delle prove

La Direzione Lavori o il Direttore dell'Esecuzione del contratto acquisisce dal Laboratorio incaricato della esecuzione delle prove il Certificato con i risultati delle prove effettuate. Verifica che i risultati siano conformi alle prescrizioni contrattuali.

I dati relativi alla prova eseguita ed i risultati trasmessi dal laboratorio sono registrati in una tabella comparativa dei risultati nella quale sono riportati:

- materiale;
- WBS;
- Tipologia della prova;
- Limiti di accettabilità indicati nel progetto;
- Valori certificati;

Se i risultati rientrano nei limiti previsti l'esito delle prove è considerato positivo e la lavorazione, il manufatto, i materiali impiegati sono da ritenersi conformi alle prescrizioni.

Se i risultati delle prove evidenziano dati non conformi alle prescrizioni contrattuali o normative viene redatto un **Rapporto di Non Conformità** e si procede secondo quanto stabilito nella procedura appositamente predisposta per l'esecuzione dei lavori.

Le certificazioni dovranno essere fornite alla Direzione Lavori entro 1 (uno) giorni dalla data di emissione del certificato al fine di consentire alla stessa di poter procedere al riscontro dei risultati. Laddove emergessero **non conformità** l'Appaltatore dovrà dare giustificazioni specifiche e porre in essere le azioni correttive e la Direzione Lavori dovrà tenere conto secondo quanto previsto contrattualmente.

I rapporti di prova emessi dal Laboratorio dovranno riportare i risultati ottenuti nelle varie prove con esclusione di ogni apprezzamento o valutazione tecnica; questi ultimi, se richiesti, verranno inviati con apposita nota o relazione tecnica alla D.L., facendosi carico, quest'ultima, degli oneri per la prestazione aggiuntiva, previa giustificazione dell'onere aggiuntivo richiesto.

Il laboratorio presso cui verranno eseguite le prove dovrà accertare e precisare nel certificato che il campione è pervenuto con sigilli integri.

Il laboratorio dovrà impegnarsi al rispetto dei tempi delle prove concordate con la Direzione Lavori o con il Direttore Esecuzione; le risultanze delle prove potranno essere anticipate rispetto all'emissione dei certificati via fax , via e-mail o con la consegna dei rapporti di prova comunque firmati dal Responsabile dell'esecuzione al fine di poter dare alla Direzione Lavori o al Direttore Esecuzione, in tempi rapidi, indicazioni su eventuali problematiche riscontrate.

1.8 Personale tecnico per l'espletamento delle attività

Il personale tecnico (numero minimo) coinvolto direttamente nell'espletamento delle attività dell'appalto dovrà essere in possesso di specifici titoli di studio / referenze come di seguito precisato:

- **N. 2 (due) Responsabili di laboratorio** in possesso di laurea in discipline tecniche specialistiche;
- **N. 4 (quattro) Referenti tecnici** in possesso di laurea o diploma in discipline tecniche specialistiche;
- **N. 4 (quattro) Operatori qualificati** di provata esperienza nel settore.

Le lauree in discipline tecniche specialistiche richieste sono le seguenti: ingegneria civile, architettura, geologia.

I diplomi in discipline tecniche richiesti sono i seguenti: geometra, perito edile.

Prima dell'inizio delle attività il Fornitore del servizio dovrà trasmettere con apposita dichiarazione i nominativi, dati anagrafici, e titoli di studio ed abilitazione del personale tecnico coinvolto nell'espletamento delle attività.

1.9 Penali

Nel caso di mancato rispetto dei termini indicati per la presentazione delle risultanze delle singole prestazioni ricomprese nel servizio, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo è applicata una penale pari all'1‰ (unopermille) dell'importo contrattuale.

La penale, da conteggiare con la stessa suddetta aliquota, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio del servizio e/o della singola prestazione.

Le penalità, così come sopra conteggiate, verranno applicate direttamente in sede di liquidazione del primo documento contabile utile ai fini del pagamento delle prestazioni da liquidarsi per la corresponsione degli accanti e detratte dalle somme dovute al fornitore.

La misura complessiva delle penalità applicate non può superare il 10% (dieci per cento). In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.