

AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO

– AREA TECNICA –

Perizia per i “servizi d’indagini e studi volti a rilevare eventuali criticità nella diga Acquasanta, molo foraneo di sopraflutto di marina di Villa Igea, diga foranea compresi molo Martello e molo Nord”.

ALLEGATO 1

**Descrizione del servizio e
planimetria con individuazione aree oggetto d’indagine**



Descrizione del servizio

di cui al punto **II.2.4)** del bando di gara, Lotti 1 e 2

Il servizio suddiviso in due lotti è finalizzato ad acquisire uno studio delle condizioni di sicurezza delle seguenti opere:

- molo foraneo di sopraflutto Marina di Villa Igea e diga Acquasanta (**Lotto 1**);
- Diga foranea compresi molo Martello e molo Nord (**Lotto 2**).

Di seguito le attività comprese nell'appalto:

1. rilievo morfo-batimetrico eseguito con l'uso di ecoscandaglio multi-beam collegato ad un sistema di posizionamento GPS-RTK attraverso un software di navigazione per rilievi idrografici delle opere sommerse e del fondale antistante per una fascia di 250 m dal profilo foraneo dell'opera compreso il perimetro della testata e per una fascia di 150 m dal profilo interno. Il rilievo dovrà essere condotto con fascio inclinato al fine di rilevare le scarpate ed i muri di sponda delle suddette opere marittime. La risoluzione del rilievo dovrà essere inferiore a 0.30 m. Le indagini dovranno permettere la restituzione di viste 3D della porzione immersa delle scarpate e dei muri di sponda delle banchine al fine di verificare le tipologie costruttive delle opere e di evidenziare eventuali fallanze, cedimenti, sgrottamenti ed eventuali altre criticità. La restituzione dovrà prevedere la realizzazione di una carta batimetrica con isobate aventi equidistanza altimetrica non inferiore a 0.5 m e di sezioni trasversali all'asse delle dighe foranee con interasse non inferiore a 20 m. Altresì, dovrà essere prodotto il rilievo delle emergenze e delle fallanze individuate con l'ausilio di sistema ROV munito di videocamere e visore in superficie ed eventuali ispezioni puntuali con operatore subacqueo volte a quantificare le dimensioni di eventuali scavernamenti o sgrottature;

2. rilievo stratigrafico superficiale mediante profilatore acustico ad altissima precisione (Sub Bottom Profiler) nella medesima fascia interessata dal rilievo morfo-batimetrico. Il rilievo dovrà essere condotto per profili trasversali all'asse longitudinale delle opere foranee secondo transetti aventi interasse non inferiore a 20 m oltre a due profili paralleli all'asse longitudinale delle opere sia sul lato foraneo che sul lato interno. Gli elaborati grafici dovranno restituire, opportunamente evidenziate, le eventuali anomalie riscontrate, nonché i profili stratigrafici dei fondali. Detto rilievo dovrà registrare altresì la presenza di cavi, condotte emergenze archeologiche, etc. Inoltre, sulla scorta dei dati ottenuti con i rilievi morfo-batimetrico e stratigrafico, dovrà essere prodotto il rilievo sedimentologico con side-scan sonar al fine d'individuare le

aree di fondale marino caratterizzato da sedimenti con notevoli percentuali di limi;

3. rilievo topografico tridimensionale delle opere emerse eseguito mediante aeromobile a pilotaggio remoto (APR) munito di fotocamera ad alta risoluzione adatta a creare mappe 3D attraverso la tecnologia della fotogrammetria aerea. Il rilievo dovrà fornire la restituzione grafica e digitale in formato DWG delle sezioni trasversali delle aree rilevate, con equidistanza di uno ogni 20 mt;

4. studio idraulico-marittimo volto alla definizione del clima ondoso in corrispondenza del piede delle opere in studio per almeno cinque direzioni di provenienza del moto ondoso e 10 periodi di ritorno. Il clima ondoso dovrà essere valutato sulla scorta dei dati rilevati dalla rete onda metrica nazionale e dalla rete mareografica nazionale, dei dati anemometrici rilevati dalla rete dell'aeronautica militare, nonché di altri dati meteomarini disponibili (ECMWF, NOAA, etc.), il cui reperimento resta a carico dell'operatore economico. Lo studio dovrà essere volto alla definizione delle azioni di progetto sulla base delle indicazioni delle "Istruzioni Tecniche per la progettazione delle dighe marittime" redatte dal Consiglio Superiore dei LL.PP. e dal Gruppo nazionale Difesa catastrofi idrogeologiche del CNR. Lo studio dovrà consentire altresì la determinazione delle azioni di progetto anche sulle porzioni ridossate delle opere oggetto di verifica mediante opportuni modelli matematici (modelli alla Boussinesq o Mild Slope Equation) tenendo conto delle diverse direzioni di provenienza del moto ondoso sopra citate, delle tipologie delle opere esistenti e delle batimetrie;

5. relazione tecnica di calcolo di verifica statica delle sezioni tipo della diga nella configurazione critica secondo la normativa vigente all'epoca di realizzazione dell'opera;

6. relazione tecnica di calcolo di verifica statica delle sezioni tipo della diga nella configurazione critica sulla scorta delle NTC 2008; in particolare, sulla base delle attuali normative e delle indicazioni della letteratura tecnico-scientifica di settore, dovrà essere valutata la funzionalità dell'opera in relazione agli usi previsti e alle azioni del moto ondoso, la stabilità globale dell'opera e dei suoi elementi (muro paraonde, massiccio di sovraccarico, eventuale mantellata esterna ed interna, strati filtro, etc.), nonché l'interazione struttura-fondali;

7. progetto delle indagini specialistiche propedeutiche alla determinazione di ogni parametro geotecnico e/o quanto ritenuto necessario per la redazione delle relazioni di cui ai punti **5.** e **6.**, compreso la successiva direzione dell'esecuzione della indagini. Il tutto previa ricerca ed acquisizione di

indagini geognostiche, geologiche, etc. già eseguite nelle aree di interesse in possesso dell'Autorità portuale di Palermo;

8. progetto di fattibilità tecnica ed economica nei termini di cui all'art. 23, commi 3, 5 e 6, del D.lgs. 50/2016, inteso ad attuare un intervento di ripristino e miglioramento statico delle criticità rilevate sulle opere foranee;

9. progetto di fattibilità tecnica ed economica nei termini di cui all'art. 23, commi 3, 5 e 6, del suddetto D.lgs., inteso ad attuare un intervento di adeguamento alle NTC 2008.

In generale, si specifica che:

- le attività di cui punti da 5. a 9. costituiscono le prestazioni principali dell'appalto, mentre le restanti attività sono classificabili come secondarie;

- l'attività di rilievo di cui ai punti 1., 2. e 3. potrà essere subappaltata ed, ai fini del 6° comma, art.105, del D.lgs. 50/2016, si specifica che l'attività di rilievo necessita di particolare specializzazione;

- l'attività di rilievo potrà essere condotta a seguito di apposita autorizzazione rilasciata dalla Capitaneria di Porto ed a seguito di specifica Ordinanza ai fini della sicurezza e delle migliori condizioni per l'esecuzione degli stessi; mezzi, strumenti e personale impiegato debbono essere idonei e rispettosi delle normative vigenti in termini di igiene, sanità e sicurezza;

- gli elaborati minimi relativi all'attività di rilievo di cui ai punti 1., 2. e 3. sono i seguenti:

a) relazione descrittiva dei rilievi e delle elaborazioni effettuate, con particolare riferimento alle procedure eseguite, ai punti di appoggio alla strumentazione ed ai metodi di rilievo utilizzati, all'organizzazione e al calendario delle attività di rilievo, al software adottato;

b) planimetria d'inquadramento generale in scala adeguata;

c) carta batimetrica con isobate aventi equidistanza altimetrica non inferiore a 0.5 m;

d) quaderno delle sezioni trasversali all'asse delle dighe foranee con interasse non inferiore a 20 m in modo da rappresentare l'intero corpo diga con i rispettivi piedi della mantellata o scogliera;

e) carte di navigazione, in scala adeguata, con le tracce di tutti i transetti eseguiti;

f) profili dei tracciati SBP a scala adeguata e leggibile;

g) rilievo geometrico delle emergenze e delle fallanze individuate con l'ausilio del sistema ROV indicandone le posizioni (dalla progressiva e dalla quota di base rispetto al l.m.m.), le dimensioni (lunghezza nella direzione della banchina, altezza verticale e profondità rispetto al paramento del cassone) ed i profili stratigrafici dei fondali;

h) riprese fotografiche, video e viste 3D rappresentative delle anomalie riscontrate;

i) rilievo di eventuale presenza di cavi, condotte, emergenze archeologiche, etc.

j) rilievo sedimentologico con side-scan sonar al fine d'individuare le aree di fondale marino caratterizzato da sedimenti con notevoli percentuali di limi;

k) rilievo topografico tridimensionale delle opere emerse e sezioni trasversali delle aree rilevate, con equidistanza di uno ogni 20 mt;

- le sezioni tipiche da verificare dovranno essere motivatamente individuate e comunque in numero non inferiore a 5 per il molo foraneo di sopraflutto Marina di Villa Igea e n. 10 per la Diga Acquasanta (Lotto 1);

- le sezioni tipiche da verificare dovranno essere motivatamente individuate e comunque in numero non inferiore a 10 per la Diga foranea, compresi molo Martello e molo Nord (Lotto 2);

- nelle more dell'emanazione del Decreto del MIT di cui all'art. 23, co. 3, del D.lgs. 50/2016, resta convenuto che gli elaborati minimi relativi a ciascuno dei progetti di cui ai precedenti punti 8. e 9. sono i seguenti:

a) relazione illustrativa generale contenente le caratteristiche funzionali, tecniche, economico-finanziarie dei lavori da realizzare, compresa l'analisi delle alternative progettuali dal punto di vista delle scelte tecnologiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali;

b) relazione contenente la valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree o sugli immobili interessati dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici;

c) relazione tecnica contenente le caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare, nonché analisi delle tecniche costruttive e indicazione delle norme tecniche da applicare;

d) elaborati grafici descrittivi delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare, compreso il quaderno delle sezioni tipo di progetto adottate;

e) stima sommaria dell'intervento secondo le modalità di cui all'art. 22, commi 1 e 2, del DPR 207/2010 con l'individuazione delle categorie di opere generali e specializzate e dei relativi importi, determinati mediante l'applicazione delle quote di incidenza delle corrispondenti lavorazioni rispetto al costo complessivo;

- tutti gli elaborati sopra elencati, oltre che in duplice copia su supporto cartaceo, saranno consegnati anche su supporto digitale in formato PDF e DWG.

IMPORTO DEL SERVIZIO E MODALITA' DI PAGAMENTO


Le competenze professionali per le singole attività sopra riportate con i numeri a **1.** a **9.** relativamente a ciascun lotto sono state calcolate ai sensi del D.M. Giustizia 17 Giugno 2016, significando che l'attività in questione non rientrano tra quelle descritte nella tavola Z-2 del citato D.M. e che, pertanto, la determinazione del corrispettivo è stata condotta tenendo conto "dell'impegno del professionista e dell'importanza della prestazione, nonché del tempo impiegato" per come previsto dall'art. 6, co. 2, del detto D.M. come da "Computo complessivo dei corrispettivi dell'appalto suddiviso in due lotti" (**All.2**).

L'importo del servizio relativo a ciascun lotto comprende spese ed oneri accessori, esclusi gli oneri previdenziali e i.v.a; la modalità di determinazione del corrispettivo è a corpo.

Sono a carico dell'aggiudicatario tutte le spese inerenti gli spostamenti per i contatti con il RUP, sino alla completa ed esaustiva conclusione della prestazione. Rimane espressamente inteso che l'importo del servizio resta forfettario e invariabile.

Il pagamento del compenso professionale sarà effettuato per quota parte del 20% alla consegna degli elaborati inerenti l'attività di rilievo di cui ai punti **1.**, **2.** e **3.**; per quota parte del 30% alla consegna degli elaborati di cui ai punti da **4.** a **7.** e la rimanente parte del 50% dopo la consegna dei progetti di cui ai punti **8.** e **9.**



Opere oggetto d'indagine	
Lotto 1	Molo foraneo sopraflutto Marina Villa Igea Diga Acquasanta
Lotto 2	Diga foranea compresi molo Martello e molo Nord Testata molo Nord Molo nord banchina di ponente
	 Aree da indagare

