

**OGGETTO: Fondo sviluppo e coesione 2014-2020 - Piano Operativo Infrastrutture  
Asse tematico D: Messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale  
esistente. Linea d'azione: Interventi di manutenzione straordinaria e  
messa in sicurezza dighe.**

Progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione lavori ed assistenza  
al collaudo relativa agli "Interventi di manutenzione straordinaria e messa in  
sicurezza della Diga Cillarese"

## RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE

### DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il Consorzio ASI di Brindisi è proprietario e gestore di un invaso artificiale denominato "Invaso del Cillarese", costituito a seguito della costruzione di una diga di sbarramento dell'omonimo canale, ubicato a Brindisi – Via Giovanni Rizzo, 16 – C.da Cillarese, a circa 1,5 km dal seno di ponente del porto di Brindisi.

La diga ha una lunghezza di circa 330 m, con quota di coronamento pari a 22,50 m.s.m.

Il livello idrico di ritenuta normale della diga è di 17,00 m sul livello medio del mare.

L'invaso, al livello di massima regolazione (17,00 m.s.m.), ha uno specchio acqueo di superficie pari a 0,52 Km<sup>2</sup>, cui corrisponde un volume utile di invaso pari a 4 Mmc. Il fondo dell'invaso, nelle condizioni di minima regolazione (5,00 m.s.m.), ha una superficie pari a 0,12 Km<sup>2</sup>. Il bacino, per le esigenze di regimentazione del livello di invaso, dispone di uno scarico di fondo dotato di dispositivi di intercettazione, manovrabili automaticamente secondo necessità, e di uno scarico di superficie collegato ad un canale fagatore.

L'imbocco (1) è costituito da una struttura in c.a., di sezione rettangolare, la cui piastra di base è collegata al fondo dell'invaso. L'apertura di collegamento con l'invaso è inclinata rispetto alla direzione perpendicolare al fondo dell'invaso, ed è dotata di griglia metallica di sicurezza.

L'imbocco si raccorda con la galleria di scarico; la sezione rettangolare dell'apertura dell'imbocco, è predisposta per essere occlusa mediante il posizionamento di strutture metalliche denominate "panconi", progettati e realizzati in modo da poter essere collocati in sovrapposizione verticale, per ostruirne la sezione di passaggio e determinarne la completa tenuta stagna, ai fini dello svuotamento della galleria di scarico, in caso di manutenzioni sulla stessa ovvero sugli organi di scarico

La galleria di scarico (2) è costituita da un collettore circolare DN 3000 mm in c.a., strutturalmente collegato all'imbocco; ha una lunghezza di circa 220 m con imbocco a 5 m s.l.m. immerso nelle acque del bacino, con pendenza media del 4,5‰ e sbocca a 4 m

s.l.m. in una vasca di calma. La galleria è stata progettata e realizzata per garantire la regolazione del livello di invaso mediante lo scarico di volumi idrici in caso di necessità di laminazione delle piene, ovvero di riduzione del livello per differenti necessità. Lo scarico è gestito mediante due paratoie che intercettano la galleria di scarico, accessibili attraverso un pozzo di manovra costituito da un manufatto cilindrico accessibile a mezzo di scale che raggiungono la base del pozzo. La parte terminale del collettore di scarico, immette direttamente in una vasca di calma, dalla quale l'acqua esitata viene convogliata nel canale fugatore che sfocia nel seno di ponente del porto di Brindisi.

Il pozzo di manovra (3) delle paratoie è una struttura costituita da un locale tecnico accessibile dal coronamento della diga, e da un pozzo circolare in c.a. corredato di scala a chiocciola anch'essa in c.a. che si sviluppa lungo il perimetro interno del pozzo, per l'accesso all'area in cui è ubicato il sistema di intercettazione della sezione di scarico, costituito da due paratoie, tra loro distanziate di circa 900 mm, che in condizioni ordinarie di gestione del livello di invaso restano chiuse intercettando il flusso idraulico, e che, laddove si renda necessario gestire gli afflussi di notevoli apporti idrici per intense precipitazioni meteoriche, possono essere movimentate in apertura per scaricare le portate eccedenti.

Le opere di scarico (4) sono costituite dallo scarico di superficie (sfioratore) e relativo canale fugatore, che culmina con la parete su cui aggetta lo sbocco dello scarico di fondo. Alla base della suddetta parete insiste la vasca di dissipazione, direttamente collegata al canale di allontanamento che, con uno sviluppo complessivo di circa 1.300 m, immette nel seno di ponente del porto di Brindisi.

Le opere sopra indicate sono tutte realizzate in c.a. Le superfici del canale di allontanamento immediatamente a valle della vasca di calma, è a sezione trapezoidale ed è rivestito con lastroni.

Di seguito si riporta una cartografia con indicazione e localizzazione degli ambiti sopra descritti.



## **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI**

Per le opere oggetto della presente manifestazione di interesse, si evidenziano le descrizioni tecniche e tutte le attività che dovranno essere previste nell'affidamento dell'intervento progettuale.

Quanto di seguito riportato è da intendersi quale analisi "preliminare" volta a definire le necessità rispetto alle quali individuare il migliore approccio tecnico-progettuale per la realizzazione degli interventi richiesti.

### **1) Imbocco**

Nel corso delle recenti attività di manutenzione straordinaria effettuate sugli organi di scarico posti nella galleria di scarico a valle dell'imbocco, si è reso necessario lo svotamento della galleria, ed è stata rilevata la presenza di un cospicuo flusso idrico, malgrado la perfetta occlusione e tenuta dell'imbocco. Stante l'avvenuto svuotamento della galleria, è stata effettuata una video-ispezione mediante ROV di tutto il collettore di scarico, per individuare i punti di infiltrazione che determinavano il flusso idrico, rilevando che immediatamente a valle dell'imbocco, appena prima del punto di raccordo tra la struttura rettangolare dell'imbocco e quella circolare della galleria, insistono due fessurazioni contrapposte da cui fluiscono immissioni idriche costituite da ingenti getti in pressione. Inoltre, stante la presenza del personale subacqueo, l'imbocco è stato ispezionato anche esternamente, riscontrando la presenza di estese aree interessate da erosione superficiale della struttura cementizia.

Dai riscontri emersi, si ritiene necessario un intervento di manutenzione straordinaria sull'imbocco, da attuarsi mediante interventi subacquei di risanamento superficiale con specifiche tecniche operative e l'utilizzo di malte e cementi idraulici per le risarciture delle aree erose e/o ammalorate.

Atteso che per garantire il servizio pubblico di distribuzione di acqua industriale non è possibile rinunciare alla disponibilità del volume idrico procedendo con lo svaso, la progettazione dell'intervento richiede che vengano previsti operazioni subacquee, per i necessari rilievi, finalizzati ad una analisi puntuale delle aree interessate per acquisire le necessarie informazioni geometriche e tecniche, ed effettuare l'analisi dello stato di degrado delle superfici, per l'individuazione delle più idonee e performanti tecniche operative di esecuzione dell'intervento di consolidamento.

## **2) Galleria di scarico**

Dall'indagine effettuata mediante il ROV, è emerso che le superfici interne del collettore DN 3000 collegato all'imbocco dello scarico di fondo, lungo tutto il suo sviluppo, presentano ampie aree interessate da fenomeni di erosioni corticali, che possono determinare situazioni di cedimento localizzato.

Ai fini dell'intervento sulle pareti interne del collettore di scarico, trattandosi di aree potenzialmente allagabili, dovranno essere previste tutte le procedure di sicurezza da porre in essere, e tutti gli apprestamenti di cantiere ritenuti idonei per la tipologia di intervento operativo che sarà progettato, anche in relazione alle valutazioni tecniche circa gli interventi previsti per le operazioni relative al precedente punto 1), e tenendo anche conto della possibilità di occlusione dell'imbocco dello scarico di fondo mediante la panconatura.

## **3) Pozzo di manovra**

Gli interventi da prevedere nel pozzo di manovra consistono principalmente nelle seguenti attività:

- manutenzione straordinaria della struttura in c.a. costituente la scala a chiocciola, mediante ripristini localizzati di risagomatura dei gradini, e trattamento superficiale delle alzate, pedate, intradosso dello sviluppo della struttura e pareti del pozzo, con materiale protettivo idroresistente;
- manutenzione degli infissi del locale tecnico di accesso al pozzo;
- sostituzione dell'organo di servizio per il sollevamento, in caso di manutenzioni, degli attuatori oleodinamici di movimentazione delle paratoie o delle paratoie stesse.

## **4) Opere di scarico**

La parete su cui insiste il foro di sbocco dello scarico di fondo, interessata nella parte superiore dal ruscamento delle portate esitate dallo scarico di superficie, e nella parte inferiore anche da quelle esitate dallo scarico di fondo, risulta particolarmente compromessa per l'erosione dello strato corticale costituente il copriferro e per l'ossidazione dei ferri di armatura.

La progettazione dell'intervento, ai fini della realizzazione dei ripristini corticali, deve prevedere i necessari apprestamenti di cantiere, idonee opere provvisorie e di sicurezza per il superamento dell'inclinazione della parete interessata dagli interventi.

Il canale fuggatore, avente sezione trapezoidale, sia sul fondo, in cui è presente una savanella, che sui fianchi, è completamente rivestito con lastre protettive, che in alcuni tratti risultano divelte e necessitano di sostituzione.



## PRESTAZIONI TECNICO-PROGETTUALI

In riferimento a quanto sopra, al professionista / operatore economico potranno essere richieste complessivamente, ovvero singolarmente, anche nella forma di collaborazione con il Servizio Tecnico per la redazione del progetto, le seguenti prestazioni:

A. PROGETTAZIONE PRELIMINARE – DEFINITIVA	€ 14.205,00
B. PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€ 11.426,00
C. DIREZIONE LAVORI - ASSISTENZA AL COLLAUDO	€ 27.176,00
D. COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA in fase di Progettazione	€ 6.794,00
E. COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA in fase di Esecuzione	€ 15.441,00
F.	

L'Ente si riserva di indicare, in sede di richiesta di offerta, le prestazioni oggetto di incarico ed il corrispettivo economico posto a base d'offerta, di cui è stata fornita una stima.

## IMPORTO DEI LAVORI

L'importo stimato per i lavori relativi all'intervento di che trattasi è pari ad € 800.000 oltre € 35.000 per oneri di sicurezza, per un ammontare complessivo pari ad € 835.000

## CATEGORIA DEI LAVORI

Secondo quanto previsto dall'Allegato A del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, i lavori rientrano nella seguente categoria: OG5 - Dighe

## DECLARATORIA

Riguarda la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi puntuali che siano necessari per consentire la raccolta di acqua da effettuare per qualsiasi motivo, localizzati su corsi d'acqua e bacini interni, complete di tutti gli impianti elettromeccanici, meccanici, elettrici, telefonici ed elettronici necessari all'efficienza e all'efficacia degli interventi nonché delle opere o lavori a rete a servizio degli stessi. Comprende le dighe realizzate con qualsiasi tipo di materiale.

## CATEGORIA DELLE OPERE PROGETTUALI

Categoria:	Strutture
Destinazione funzionale:	Strutture speciali
ID Opere:	S.05

Brindisi, \_\_\_/\_\_\_/2020

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Giuseppe SOLITO