

RELAZIONE TECNICA - GENERALE

MANUTENZIONE ORDINARIA CANALE GALERMI

Riparazioni perdite e pulizia tratti di canale

PREMESSO

Che con determina Dirigenziale n° 1 del 13 Gennaio 2016 lo scrivente geometra fu incaricato a redigere una perizia per la manutenzione del Canale Galermi, (individuato al punto 3 dell'elenco degli interventi) inserito nel D.D.G. n° 1026 del 23/11/2015, all'allegato 2 priorità 3, dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente Dipartimento Regionale dell'Ambiente e registrato dalla Corte dei Conti il 22/12/2015, che approva l'elenco degli interventi prioritari da finanziare, nell'ambito dei fondi PAC III Nuove Azioni-Regionali e misure anticicliche Azione B.6- sottoazione A.2 Manutenzione delle opere di difesa degli alvei (Allegato 1). Con D.D.G. n. 743 si approvava un accordo Interdipartimentale stipulato in data 8 Settembre 2016 tra il Dipartimento Regionale dell'Ambiente e il Dipartimento Regionale Tecnico che regolava le modalità di esecuzione degli interventi di "manutenzione delle opere di difesa degli alvei Fluviali" di cui agli allegati sopra riportati.

A seguito della nota prot. n. 4066 del 09/06/2017, del Dirigente dell'Area Tecnica, con la quale si ripropone di rielaborare la perizia di manutenzione meglio specificata nella Determina Dirigenziale n. 1 del 13/01/2017 il sottoscritto progettista, collaborato dal Geom. Lonzi Domenico e dall'Ing. Domenico Raudino, ha proceduto alla redazione della Perizia di Manutenzione attenendosi al D.Lgs.50/2016 e successive modifiche e integrazioni.

In data 23 Dicembre 2015 si è proceduto ad effettuare un sopralluogo congiunto con il personale del Genio Civile di Siracusa per prendere visione dei luoghi interessati alla suddetta perizia di manutenzione ispezionando precisamente le seguenti opere :

POZZETTI

- Pozzetto 80 fino al Pozzetto 85 – Viale Epipoli (Siracusa);
- Pozzetto 118 e 119 – C.daCarancino (Siracusa);
- Pozzetto 228 e 229 – C.daCarancino (Siracusa);
- Pozzetto 379 – C.daMorghella (Siracusa) meglio individuato con 386-389;
- Pozzetto 397 fino al Pozzetto 409 (Sortino);
- Pozzetto 464 e 465 (Sortino);
- Pozzetto 492 fino al Pozzetto 511 (Sortino);

OPERE DI PRESA

- Incile Fiume Anapo con Galleria,Torrente Ciccio

Il Canale Bottigliera o Calcinara ed il Rio Costa Giardini non sono stati visionati per impraticabilità dei Luoghi , rinviando ad altra data da destinarsi ed ad altra perizia di manutenzione.

Il Canale Galermi è un canale Demaniale che insieme ai suoi tributari canale Bottigliera canale Ciccio ed alle sorgenti Rio Costa Giardini, fa parte dei canali dell'antico demanio, nasce in tenere di Sortino ed arriva fino a Siracusa attraversando un'altra opera di importanza archeologica, quale il teatro Greco.

La sua costruzione risale ai tempi di Gelone nel 480 A.C. , secondo la tradizione utilizzò come manodopera gli schiavi Cartaginesi .

I progettisti trovarono notevoli difficoltà nello studio e nella costruzione del Canale Galermi, infatti la zona attraversata dal canale è impervia , difficilmente praticabile ed è interrotta da profondi burroni e dalle montagne.

Per lo scavo dell'alveo in roccia oltre che allo scalpello sembra che si sia usato il cosiddetto sistema del calcinamento e cioè l'accensione di grandi fuochi che, specialmente nei tratti in galleria , riscaldavano la roccia rendendone molto più semplice il taglio.

Il Canale , attualmente utilizzato per scopi irrigui è riconosciuto come una grande opera di ingegneria idraulica greca, ha una lunghezza di circa 30 Km e risulta in tutto il suo percorso , salvo brevi tratti, scavato nei calcari in sinistra dell'Anapo e ricoperto a cunicolo, in brevi tronchi è ricavato in galleria per attraversare speroni rocciosi di difficile aggiramento, lungo il suo percorso insistono numero 800 pozzetti di ispezione ad una distanza l'uno con l'altro di m. 40 circa , utilizzati per la pulizia dell'alveo e per mantenere sia il tracciato che la pendenza, questi pozzetti sono stati scavati fino ad una profondità di metri 30.

I pozzetti oggetto di intervento hanno un'altezza che varia da un minimo di metri 1,50 ad un massimo di metri 3.20. I colli dei pozzi furono cementati e coperti da lastroni in epoca moderna essi visualizzano il percorso in superficie di questo straordinario sistema idraulico. L'area demaniale è costituita da una fascia di m. 2.06 per lato , escluso il pozzetto quindi con una fascia di competenza totale di metri 5,62 circa.

Accertata la vetustà dell'opera , la stessa necessita di interventi continui di manutenzione sia delle strutture murarie sia della pulizia dell'alveo infestato da radici che ostacolano il normale deflusso delle acque .

Piccoli cedimenti o lesioni alle strutture comportano perdite di acqua che nel tempo indeboliscono il manufatto fino a provocare rotture con copiose fuoriuscite di acqua che possono creare situazioni di pericolo per la pubblica incolumità considerato che il canale attraversa strade e centri abitati.

La causa principale delle lesioni è da addebitare alla naturale crescita dell'apparato radicale lungo tutto il percorso del canale .

Il presente progetto attua interventi di manutenzione nell'area demaniale del canale interessando solo i tratti segnalati dall'Ufficio del Genio Civile di Siracusa nei relativi verbali di sopralluoghi, agli atti di questo Ufficio tecnico , utili per la redazione della presente perizia.

Con l'intervento si provvederà, alla pulizia mediante il taglio della vegetazione nell'area demaniale interessata, al taglio delle radici infestante l'alveo del canale , alla riparazione interna di piccole perdite utilizzando malte idonee ,al ripristino di piccoli smottamenti con lo stesso materiale ,alla sostituzione di alcune lastre danneggiate in cemento, a copertura dei pozzetti e alla pulizia dell'incile compresa la galleria di adduzione al canale Galermi, e alla pulizia del canale, denominato "Calcinara", da materiale calcareo.

La superficie oggetto di pulizia ,taglio e diserbo ha una lunghezza di ml 2.400, compresi i 1520 ml riguardanti le lunghezze ricavate dalle segnalazioni dei verbali, mentre per la rimanente parte si rende necessario effettuare tali operazioni di taglio per evitare rischi incendi e si procederà a spot dove la Direzione lavori riterrà più opportuno , per una larghezza di m 5,20 (fascia demaniale) quindi con una superficie totale di mq 13.488,00 ed una resa di vegetazione da smaltire di 15kg/mq.

L'area interna del canale risulta avere le seguenti dimensioni larghezza canale di metri 0.75 circa per una lunghezza di ml. 1.520,00 quindi con una superficie totale di mq 1.140 ed una resa di vegetazione da smaltire di 6kg/mq.

In perizia si prevede il carico e trasporto a discarica di rifiuto speciale non pericoloso calcolando 1Kg. di materiale per 13.488,00 di superficie complessiva da manutenzionare.

Le riparazioni delle perdite , verranno ripristinate con intonaco di cui al punto 9.1.7 del Prezziario della Regione Sicilia e successivamente trattate con materiale cementizio impermeabilizzante Tipo "mapelastic" della Mapei utilizzato anche nelle strutture di pregio storico ed artistico, si prevede 1 intervento di 7 mq ogni 40 metri (1520/40)quindi 38 interventi con una superficie totale di 266 mq. A questi si sommano i mq occorrenti per il ripristino degli smottamenti sapendo che la lunghezza è di circa 4,5 m e l'altezza di 0,80 m prevedendo 20 smottamenti, per un totale di mq 72.

Le lastre ammalorate o mancanti tipo beola a copertura dei pozzetti saranno realizzate in cls, con le seguenti dimensioni 150*50 con spessore di 10 cm, armate con rete elettrosaldata 520 per un numero complessivo di 220 pezzi.

La Galleria di immissione delle acque dal fiume Anapo al Canale Galermi, invaso da materiale fangoso trasportato dalle piene, sarà pulito rigorosamente a mano da operaio specializzato con l'ausilio di operaio comune con l'utilizzo di pala manuale e di carriola, per trasportarlo ai punti di sistemazione. La Galleria ha una lunghezza di metri 200 m e una larghezza di alveo (regimentato in cemento) di metri 0,75, il materiale giacente ha un'altezza di m.0,40, quindi con un materiale da rimuovere di mc 60 circa.

I lavori, per il ripristino del normale deflusso delle acque nell'opera di presa denominata "Presa Anapo" e la sistemazione dell'Incile, saranno eseguiti mediante la rimozione dei cumuli di materiale depositato dalle piene e la successiva costipazione degli stessi, con miniescavatore, nel letto del fiume. La superficie da sistemare ha le seguenti dimensioni stimate in Larghezza 15m lunghezza 10 m e altezza materiale da livellare di circa 0,35 m. quindi con una cubatura totale di 52,50 mc.

I Funzionari del Genio Civile, interpellati dal sottoscritto, riferiscono di non essere a conoscenza di ulteriori segnalazioni di danni da inserire nella presente perizia ad eccezione della rimozione e pulizia del materiale calcareo depositato nel Canale denominato "Calcinara - Bottigliera" che insiste proprio nel costone della Valle dell'Anapo.

Il torrente Calcinara deve il suo nome alle acque ricche di calcite, che si deposita sia sulle rocce, sia su rami e foglie presente nel letto del torrente, formando incrostazioni che danno vita a curiose pozze d'acqua su numerosi livelli.

Il canale "Bottigliera" oggetto di manutenzione, come detto in precedenza, si trova posizionato in un costone della Valle dell'Anapo difficile da raggiungere con mezzi meccanici o di altro genere e svolge la funzione di addurre le acque dal Torrente Calcinara al Canale Galermi, ha una lunghezza di 3 Km, una larghezza di 0.80 m. costituito da 200 finestre quadrate aventi dimensioni 1mx1m.

Buona parte del letto del canale è intasato da materiale calcareo che impedisce il normale deflusso delle acque causando lo stramazzone delle acque nella vallata dell'Anapo, attraverso le finestre di ispezione.

A causa dell'impraticabilità dei luoghi con mezzi meccanici o manuali la pulizia verrà effettuata dagli operai manualmente e visto che il materiale non potrà essere portato a discarica e non risulta essere pericoloso, verrà sistemato nelle aree adiacenti.

Da una stima approssimativa il materiale calcareo da rimuovere è di circa 504 mc, considerando una superficie di $1.400 \times 0.80 = 1120 \text{mq}$ con un'altezza di materiale di circa 0.45 m., quindi con una quantità di materiale da rimuovere di circa $1.120 \times 0.45 = 504$

L'esecuzione delle opere previste, eviterà l'insorgere di situazioni di pericolo per l'incolumità pubblica, consentirà di prevenire l'instaurazione di contenziosi con i privati ed il pagamento dei relativi risarcimenti danni nonché il ripristino del normale deflusso delle acque.

Il canale Galermi è sottoposto a vincolo archeologico.

Gli interventi previsti non interessano la modifica del manufatto essendo relativi al solo taglio di vegetazione sia interna che esterna e la relativa pulizia. Per quanto riguarda il ripristino dei piccoli smottamenti, i lavori saranno eseguiti con le medesime caratteristiche e con lo stesso pietrame giacente in loco.

I lavori saranno eseguiti manualmente, il taglio della vegetazione in superficie sarà eseguito da operatore a mezzo decespugliatore mentre un altro operatore provvederà all'ammasso del materiale ai punti di carico.

L'intervento di taglio all'interno del canale verrà eseguito esclusivamente a mano e con mezzi manuali escludendo categoricamente mezzi a scoppio.

Durante la fase dei lavori, il flusso dell'acqua, sarà interrotto previo accordo con il personale del Genio Civile, per mettere in sicurezza il personale addetto.

Pertanto lo scrivente progettista ritiene che gli interventi da eseguire sono ammissibili sotto il profilo della tutela del bene archeologico e paesaggistico.

Tutte le fasi dell'intervento rispetteranno la normativa vigente in materia di sicurezza. (legge 81/2008 Allegato IV punto 3 ; DPR 177/2011) e che la presente perizia è stata redatta ai sensi e per gli effetti del D.Lgs n. 50 del 18/04/2016.

I tempi delle fasi di lavorazioni sono riportati nel manuale di manutenzione che fa parte integrante e sostanziale della presente perizia.

Il periodo ottimale per eseguire i lavori va dal mese di Settembre a Dicembre, così facendo si tutela la stagione irrigua.

I prezzi utilizzati per la redazione della presente perizia sono quelli forniti dall'ANCE Sicilia in mancanza da una attenta indagine di mercato e dal prezzario Regionale Siciliano dei lavori pubblici(2013).

L'importo dei lavori ammonta complessivamente ad € 312.465,46 (vedi quadro economico).

La spesa per la realizzazione dell'intero intervento è desumibile dal quadro economico di seguito rappresentato

QUADRO ECONOMICO	
<u>A) SOMME A BASE D'APPALTO</u>	
A.1) Importo dei lavori a misura soggetti a ribasso e al netto degli O.S.	€ 199.643,91
A.2) Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso 2.35%	€ 4.691,62
TOTALE LAVORI (A.1 + A.2)	€ 204.335,23
<u>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</u>	
B.1) Conferimento Rifiuto a discarica materiale da sfalcio €/T	€ 21.430,54
B.2) Conferimento Rifiuto a discarica materiale pericoloso €/T	€ 6.786,94
B.3) Imprevisti pari al 5% di A	€ 10.216,76
B.4) Incentivazione 2% sui Lavori (Art. 113 D.Lgs.n. 50/2016 e ss.mm.ii incentivo per funzioni tecniche pari al 2% di A)	€ 4.086,70
B.5) Spese Strumentali di cui ex art.92 7 bis D. Lgs 163/2006 (Assicurazione Professionale RUP e Progettista-Missioni-Copie elaborati e cancelleria-Acquisto piccola attrezzatura per manut.)	€ 10.000,00
B.6) IVA al 22% (A+B1+B2+B3+B5)	€ 55.609,29
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 108.130,23
TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B)	€ 312.465,46

Il presente progetto è composto dai seguenti allegati:

- 1) Relazione Tecnica Generale
- 2) Relazione Paesaggistica Semplificata
- 3) Piano di Manutenzione
- 4) Capitolato Speciale di Appalto
- 5) Analisi dei Prezzi
- 6) Elenco Prezzi
- 7) Computo Metrico
- 8) Quadro Economico
- 9) Piano di Sicurezza e Coordinamento
- 10) Cronoprogramma
- 11) Costo della Sicurezza
- 12) Fascicolo della Sicurezza
- 13) Scheda Sicurezza
- 14) Corografia scala 1:25000
- 15) Carta dei Vincoli e Aree Archeologiche
- 16) Carta dei Vincoli Paesaggistici
- 17) Carta dei Vincoli Territoriali
- 18) Carta del Rischio Idraulico per Fenomeni di Esondazione
- 19) Carta della Pericolosità per Fenomeni di Esondazione

20) Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico

21) Carta Rischio Incendi

22) Carta Rischio Incendi Aree Protette

23) Carta Tecnica Regionale

Lentini / /

IL PROGETTISTA

Geom. Corrado Montoneri