

REGIONE
TOSCANA



CITTA' METROPOLITANA
DI FIRENZE



PROVINCIA
DI PISA



COMUNE DI
CASTELFIORENTINO



COMUNE DI
EMPOLI



COMUNE DI
GAMBASSI TERME



COMUNE DI
SAN MINIATO

Commissario regionale SRT 429 "di Val d'Elsa"

Opere di completamento della variante SRT 429 "di Val d'Elsa" tratto Empoli - Castelfiorentino Progetto Esecutivo Opere relative al Rio Grassellino e Rio Casino Lotto VI

ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE

Giugno 2016

Commissario regionale SRT 429: Ing. Alessandro Annunziati

Responsabile unico del procedimento: Ing. Alessandro Annunziati

Progettista: ing. Simone Risito

Verifiche idrologiche - idrauliche: Ing. Gesualdo Bavecchi

Via dei Mandorli 29 - 50069 Sieci - Pontassieve (Firenze) - Tel. 055 0512470

Cell. 338 5621533 - Fax 055 5534914 - Email: gesualdo.bavecchi@gmail.com - P.iva 02282790480

CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE

**OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-
CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASSELLINO e RIO CASINO – PIANO DI
MANUTENZIONE**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Redatto ai sensi dell'Articolo 93 D.Lgs. 163/2006
e dell'Articolo 40 del Regolamento di Attuazione D.P.R. 554/99.

Committenza:	Citta metropolitana di Firenze
Tipologia committenza:	Pubblica
Denominazione del cantiere:	Variante SRT 429 – Opere idrauliche relative al Rio Grassellino e Rio Casino
Indirizzo del cantiere:	Comune di Empoli
Natura dell'opera:	Casse di laminazione

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASSELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

INDICE

MANUTENZIONE.....	3
STRUTTURE IN SCOGLIERA.....	4
INTERVENTI PROGRAMMATI.....	4
ANOMALIE E RIPRISTINI.....	4
STRUTTURE IN GABBIONI.....	5
INTERVENTI PROGRAMMATI.....	5
ANOMALIE E RIPRISTINI.....	5
SCATOLARE IN CLS E TUBAZIONI DI SCARICO	6
INTERVENTI PROGRAMMATI.....	6
ANOMALIE E RIPRISTINI.....	6
CORPI ARGINALI, SCARPATE E SPONDE IN TERRA	7
INTERVENTI PROGRAMMATI.....	7
ANOMALIE E RIPRISTINI.....	7
OPERE IN ALVEO – TABELLA PER L'ANALISI COSTI LAVORAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA (IN MEDIA ANNUA) .	8

MANUTENZIONE

Le opere in alveo sono costituite dall'insieme di strutture la cui funzione è strettamente connessa con le dinamiche di deflusso liquido e solido che interessano l'alveo e le relative aree di pertinenza nelle diverse condizioni di impegno attese.

In relazione al lotto di progetto esecutivo oggetto della valutazione, queste si possono sintetizzare nelle seguenti categorie:

- strutture in scogliera e gabbioni
- strutture scatolari e tubazioni
- scarpate e sponde in terra.

Per ogni categoria d'opera si provvede a indicare una sintesi delle funzioni, dei controlli, delle anomalie riscontrabili e dei relativi interventi riparatori. Più in dettaglio, si forniscono due sintetiche tabelle che elencano rispettivamente le attività di manutenzione e controllo periodiche e programmate con una indicazione sui criteri e le lavorazioni da attuare per la riparazione delle eventuali anomalie riscontrate. Si fornisce infine una tabella sintetica con la stima indicativa del costo medio annuo della manutenzione (limitato alle operazioni ordinarie programmate con periodicità).

Si evidenzia come le frequenze delle lavorazioni di manutenzione programmate e qui indicate siano valutate in relazione al mantenimento del necessario livello di servizio della funzionalità primaria delle opere in progetto, ovvero quella di tipo idraulico. Una maggior frequenza dei passaggi di manutenzione sulla vegetazione in crescita sulle opere e in particolare degli sfalci sui piani golenali e sulle sponde (fino ad arrivare a 2/3 per anno) potrà essere necessaria per rispondere alle possibili esigenze di fruibilità, paesaggistiche e igienico sanitarie che spesso gli alvei richiedono.

In presenza di eventi di piena significativi, è necessaria una ispezione straordinaria delle opere e dell'alveo nel tratto di pertinenza della cassa.

Con periodicità di 2-4 anni, saranno necessari passaggi in alveo volti alla manutenzione straordinaria della vegetazione arborea al fine di prevenire dissesti o erosioni in occasione di piene.

È di fondamentale importanza, ai fini del corretto funzionamento della briglia, che siano effettuate ricognizioni almeno con periodicità semestrale e comunque tutte le volte che vi sia Allerta Meteo segnalata dalla Protezione Civile o dagli altri organi competenti (Genio Civile – Provincia –

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

Comune) . Nel caso in cui a seguito delle ricognizione periodiche/straordinarie, si verifichi la presenza di depositi di materiale (sedimenti, materiale flottante, detriti di vario genere, etc.) che possano parzializzare la sezione della briglia o comunque comprometterne l'efficienza, questi dovranno essere immediatamente rimossi, al fine di garantire il corretto funzionamento dell'opera idraulica.

CATEGORIA DI OPERA:

STRUTTURE IN SCOGLIERA

Le soglie di presa e di troppo pieno della cassa sono costituite da elementi in pietrame di elevata pezzatura (peso fino a 10 q), sigillati negli interspazi con pietrame di pezzatura idonea e cls.

INTERVENTI PROGRAMMATI		
	DESCRIZIONE	FREQUENZA e INDICAZIONI PER LA STIMA DEL COSTO
ISPEZIONI E CONTROLLI PERIODICI	Ispezioni visive delle parti esposte della struttura volte a verificare l'esistenza di parti mobilitate	A seguito del passaggio di piene di rilievo
	Verifica della stabilità del terreno di fondazione o di appoggio	A seguito del passaggio di piene di rilievo

ANOMALIE E RIPRISTINI	
ANOMALIA	INTERVENTO RIPARATORE e RELATIVE ATTREZZATURE
Movimentazione importante per quantità ed entità di elementi di scogliera	Ricostituzione della struttura operando con macchina escavatore cingolato ricollocando gli elementi mobilitati ed integrando eventualmente con il materiale aggiuntivo necessario di pezzatura adeguata e possibilmente omogeneo nelle caratteristiche litologiche ed estetiche.
Scalzamento per erosione del piano fondale.	Ricostruzione del piano di appoggio attraverso sottofondazione in materiale omogeneo a quello della struttura soprastante, previo il necessario scavo a sezione obbligata. La lavorazione avviene con macchina escavatore cingolato operante in alveo.

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

CATEGORIA DI OPERA:

STRUTTURE IN GABBIONI

Nel caso in esame si tratta di una briglia costituita da elementi in gabbioni con la funzione di stabilizzare la geometria d'alveo e costituire un restringimento per l'ottimizzazione della soglia di sfioro.

INTERVENTI PROGRAMMATI		
	DESCRIZIONE	FREQUENZA e INDICAZIONI PER LA STIMA DEL COSTO
MANUTENZIONE PROGRAMMATA	Ripristino dell'efficienza idraulica della briglia attraverso la ripulitura da materiali sedimentati e/o materiale vegetale.	<i>FREQUENZA:</i> Ogni 6 Mesi <i>COSTO:</i> Si ipotizza un costo unitario 500 € per ogni controllo
ISPEZIONI E CONTROLLI PERIODICI	Ispezioni visive delle parti esposte della struttura volte a verificare l'esistenza di parti mobilitate	A seguito del passaggio di piene di rilievo
	Verifica della stabilità del terreno di fondazione o di appoggio	A seguito del passaggio di piene di rilievo

ANOMALIE E RIPRISTINI	
ANOMALIA	INTERVENTO RIPARATORE e RELATIVE ATTREZZATURE
Movimentazione importante per quantità ed entità di elementi di scogliera	Ricostituzione della struttura operando con macchina escavatore cingolato ricollocando gli elementi mobilitati ed integrando eventualmente con il materiale aggiuntivo necessario di pezzatura adeguata e possibilmente omogeneo nelle caratteristiche litologiche ed estetiche.
Scalzamento per erosione del piano fondale.	Ricostruzione del piano di appoggio attraverso sottofondazione in materiale omogeneo a quello della struttura soprastante, previo il necessario scavo a sezione obbligata. La lavorazione avviene con macchina escavatore cingolato operante in alveo.

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASSELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

CATEGORIA DI OPERA:

SCATOLARE IN CLS E TUBAZIONI DI SCARICO

Nel caso in esame sono costituite rispettivamente da:

- elementi prefabbricati in cls (delle dimensioni 2x1 m), con la funzione di realizzare un attraversamento sul nuovo tracciato del fosso di drenaggio per garantire l'accessibilità all'area della cassa.
- 2 elementi prefabbricati in PVC (diam. 1 m) per lo scarico di fondo della cassa di laminazione e per l'immissione di un fosso di drenaggio in sinistra idraulica del torrente Vertola. Entrambe le tubazioni sono dotate di valvola antiriflusso di tipo "clapet".

INTERVENTI PROGRAMMATI		
	DESCRIZIONE	FREQUENZA e INDICAZIONI PER LA STIMA DEL COSTO
MANUTENZIONE PROGRAMMATA	Ripristino dell'efficienza idraulica dello scatolare e delle tubazioni attraverso la ripulitura da materiali sedimentati e/o materiale vegetale. In particolare in prossimità delle tubazioni controllo ed eventuale ripristino del corretto funzionamento delle valvole antiriflusso di tipo "clapet".	<i>FREQUENZA:</i> Ogni 6 Mesi <i>COSTO:</i> Si ipotizza un costo unitario 200 € per ogni controllo
ISPEZIONI E CONTROLLI PERIODICI	Ispezioni visive delle parti esposte della struttura volte a verificare l'esistenza di parti occluse	A seguito del passaggio di piene di rilievo
	Verifica delle parti interne degli scatolari	A seguito del passaggio di piene di rilievo

ANOMALIE E RIPRISTINI	
ANOMALIA	INTERVENTO RIPARATORE e RELATIVE ATTREZZATURE
Movimentazione materiale depositato presso e all'interno dei manufatti	Ricostituzione della struttura idonea operando con macchina mini-escavatore cingolato per la completa rimozione del materiale detritico presente in prossimità dello scatolare e delle tubazioni.
Scalzamento per erosione del piano delle fondazioni	Ricostruzione del piano di appoggio attraverso sottofondazione in materiale roccioso (scogliere), previo il necessario scavo a sezione obbligata. La lavorazione avviene con macchina escavatore cingolato operante in alveo.

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASSELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

CATEGORIA DI OPERA:

CORPI ARGINALI, SCARPATE E SPONDE IN TERRA

Sono costituite rispettivamente da:

- le arginature perimetrali della cassa.
- le scarpate e le sponde del torrente Vertola nel tratto prossimo alla cassa stessa.

INTERVENTI PROGRAMMATI		
	DESCRIZIONE	FREQUENZA e INDICAZIONI PER LA STIMA DEL COSTO
MANUTENZIONE PROGRAMMATA	Sfalcio della vegetazione da condursi generalmente con trince meccanizzate su trattore gommato attrezzato con braccio e/o attrezzatura portata posteriormente o frontalmente	<i>FREQUENZA:</i> .1-2 passaggi ogni anno. Nel caso del passaggio singolo, è preferibile eseguirlo nel periodo di fine estate, al fine di garantirne accessibilità e ispezionabilità per il successivo periodo autunnale di maggior impegno per l'esercizio <i>COSTO:</i> Si ipotizza un costo unitario di 0.10 €/mq per lo sfalcio meccanizzato.
ISPEZIONI E CONTROLLI PERIODICI	Ispezioni volte a verificare la stabilità dei paramenti, l'esistenza di cedimenti o la presenza di tane nel corpo del rilevato	Dopo le operazioni di taglio e dopo il transito di piene di rilievo

ANOMALIE E RIPRISTINI	
ANOMALIA	INTERVENTO RIPARATORE e RELATIVE ATTREZZATURE
Fenomeno locale di instabilità	Ricostruzione del corpo arginale previa bonifica della porzione di rilevato alterata e la formazione dei necessari ammorsamenti con la parte stabile. Lavorazione da eseguirsi con l'ausilio di macchina escavatore cingolato per la mobilitazione e posa dei materiali.

OPERE DI COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE SRT 429 "DI VAL D'ELSA" – TRATTO EMPOLI-CASTELFIORENTINO – OPERE RELATIVE AL RIO DEL GRASELLINO e RIO CASINO – PIANO DI MANUTENZIONE.

OPERE IN ALVEO – TABELLA PER L'ANALISI COSTI LAVORAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA (IN MEDIA ANNUA)						
Categoria di opere	Tipo di lavorazione	unità misura	c.u. (Euro)	misura	freq. n°/anno	costo annuo
Strutture in gabbioni	Ripulitura da materiale flottante.	A corpo		500,00	2	1000,00
Corpi arginali, scarpate e sponde in terra;	Sfalcio meccanizzato piani e scarpate	mq	0.10	20000,00	1	2000,00
Scatolare in CLS e tubazioni di scarico in PVC	Ripulitura da materiale flottante.	A corpo		200,00	2	400,00
STIMA TOTALE ANNUA COSTO MANUTENZIONE ORDINARIA (in cifra tonda in € / anno)						3400,00

Ing. Alessandro Annunziati