

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
 UFFICIO OPERATIVO DI TORINO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA DEL TORRENTE MAIRA IN COMUNE DI RACCONIGI (CN) (CN-E-1183)



FOTO P. TUNINETTI

PROGETTO

<input type="checkbox"/>	PRELIMINARE
<input type="checkbox"/>	DEFINITIVO
<input checked="" type="checkbox"/>	ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

PIANO DI
 MANUTENZIONE
 DELL'OPERA

N° ELABORATO

P

SCALA

IL PROGETTISTA

Ing. Riccardo Telò



Studio Telò srl
 Dott. Ing. Riccardo Telò
 Studio di Ingegneria
 Idraulico Ambientale

Largo 24 Agosto 1942, 33/A - 43126 - Parma (PR)
 Tel. & Fax 0521-292795 - studiotelo@studiotelo.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianluca Zanichelli

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
0	Luglio 2015	EMISSIONE	Ing. Quintavalla	Ing. Telò	Ing. Telò
1	Ottobre 2015	REVISIONE	Ing. Quintavalla	Ing. Telò	Ing. Telò

INDICE

1	Considerazioni preliminari.....	2
2	Manuale d'uso	3
3	Manuale di manutenzione	4
4	Programma di manutenzione.....	6
4.1	Verifica della struttura chiavicale	6
4.2	Verifica del rilevato arginale.....	6

1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Il seguente elaborato, redatto ai sensi dell'art.38 del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n.207, costituisce il Piano di manutenzione dell'opera, relativo ai *“Lavori di completamento delle opere di difesa idraulica del Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN)”*.

Il piano di manutenzione è il documento progettuale che ha il compito di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione dell'intervento, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il *manuale d'uso*, che definisce le linee e le procedure per un uso corretto dell'opera ed in particolare degli impianti tecnologici.
- b) il *manuale di manutenzione*, che definisce le indicazioni e le procedure necessarie per una corretta manutenzione dell'opera nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
- c) il *programma di manutenzione*, che prevede il sistema di controlli e di interventi temporali e non, necessari al fine di una corretta conservazione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Gli interventi previsti all'interno del progetto esecutivo sono i seguenti:

1. Sponda destra T.Maira: realizzazione di un argine in terra che si estende per circa 590m e di una struttura chiavicale che permetta lo smaltimento delle acque della rete idrica minore e la continuità della rete irrigua. È prevista inoltre la risoluzione delle interferenze con la rete fognaria esistente.
2. Sponda sinistra T.Maira: prolungamento del muro esistente per circa 30 m e innesto nell'argine in terra in progetto, che avrà uno sviluppo di circa 80 m e si andrà a raccordare con la Strada Comunale di Polonghera, una carraia che verrà sovralzata per un'altezza variabile tra 1.00 m e 0.30 m. E' previsto inoltre il posizionamento di una paratoia piana in corrispondenza dell'imbocco del tratto tombato del Canale S.Marcellino sotto la Strada Comunale di Polonghera.

2 MANUALE D'USO

Non sono previste particolari procedure per l'uso corretto dell'opera, in quanto non esistono impianti tecnologici.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione delle opere previste dal progetto è da intendersi come quel complesso di operazioni ed attività volte a conservare le caratteristiche strutturali e di funzionalità delle opere stesse nel corso della loro “vita utile”.

Nell’ambito della progettazione esecutiva delle opere, gli aspetti della durabilità e della manutenzione sono stati intesi come parte integrante di un unico processo che punta a realizzare la migliore efficienza per il più lungo tempo possibile.

Le attività da espletare sull’opera per raggiungere gli scopi sopra menzionati, passano attraverso il controllo del suo stato, la sua conservazione con interventi preventivi, il suo adeguamento alle nuove esigenze.

La caratteristica essenziale della programmazione manutentiva, consiste nella sua capacità di prevedere le anomalie riscontrabili sull’opera in esercizio e di predisporre un insieme di procedure per la loro prevenzione e l’eventuale rettifica.

Innanzitutto occorre distinguere fra il normale esercizio e la manutenzione vera e propria. Si ritiene valido il seguente criterio: sono da considerarsi come rientranti nel normale esercizio dell’opera infrastrutturale in progetto quelle operazioni ed azioni atte a tutelare e sorvegliare la funzionalità e la “vita utile” dell’opera stessa e che non si identifichino e non siano prefinalizzate a veri e propri interventi fisici sulla struttura ed articolazione.

E’ poi necessario distinguere tra manutenzione ordinaria e straordinaria. Sono da considerarsi come rientranti nell’ambito della manutenzione ordinaria tutti quegli interventi che non modificano il progetto originario, cioè conservando o ripristinando l’opera le conferiscono quelle caratteristiche previste all’atto della sua realizzazione.

Nel caso in esame sono da intendersi come opere di ***manutenzione ordinaria***:

- periodici sopralluoghi semestrali per la verifica dello stato delle opere. Durante il sopralluogo si dovranno monitorare le condizioni delle piste di servizio e verificare lo stato della struttura chiavicale in sponda destra e del manufatto con paratoia piana all’ingresso del tratto tombato del canale S.Marcellino. Le ispezioni dovranno essere effettuate da tecnici che redigeranno l’apposito rapporto e, con i dati di quest’ultimo, aggiorneranno una scheda dei controlli inserendo la data della visita e le eventuali anomalie insorte;

- risemina dei paramenti arginali e delle superfici interessate dall'esecuzione dei lavori ove si sia verificato un mancato o ridotto sviluppo della copertura erbacea e risarcimento delle fallanze nelle zone in cui non si sia verificato l'attecchimento delle specie arbustive e arboree per il recupero ambientale (cava 1 – base muro sponda sinistra);
- sfalcio e decespugliamento periodico del rilevato arginale e delle relative rampe, da eseguirsi conformemente a quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto del presente progetto;
- calibrazione e ripristino dei paramenti arginali secondo le geometrie di progetto a seguito dei normali fenomeni erosivi dovuti ai processi dilavativi provocati dagli eventi di pioggia. Tali operazioni dovranno essere eseguite in accordo con quanto indicato dal Capitolato speciale d'appalto.
- lubrificazione periodica degli organi costituenti le paratoia al fine di garantirne l'immediata funzionalità.

Sono invece interventi di tipo straordinario (manutenzione, potenziamento e ampliamento) quegli interventi che, pur finalizzati al ripristino della funzionalità dell'opera, presentino modifiche tali da comportare un miglioramento qualitativo e/o quantitativo delle opere stesse e richiedano quindi un nuovo progetto anche se parziale. Per l'opera in progetto, sono da considerarsi interventi di manutenzione straordinaria quelli da eseguirsi per ripristinare la completa funzionalità dell'opera a seguito di cedimenti, sifonamenti e fenomeni di erosione tali da pregiudicare la sicurezza ed il buon funzionamento dell'opera.

Nel caso in esame sono da intendersi come opere di **manutenzione straordinaria**:

- il ringrosso arginale in sagoma e in quota;
- eventuale ripristino delle piste di servizio arginali e delle rampe di accesso alle opere d'arte;
- la riparazione e la ricostruzione degli elementi strutturali delle opere in C.A.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sono a carico dell'ente gestore dell'argine.

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione prevedono una serie di ispezioni con scansione semestrale per la verifica della sicurezza delle opere (anche di quelle provvisorie).

4.1 VERIFICA DELLA STRUTTURA CHIAVICALE

Durante le ispezioni sarà in particolare verificata visivamente la situazione della struttura chiavicale posta in sponda destra, segnalando eventuali anomalie che potrebbero generare pericolo per l'area circostante e per l'opera stessa.

Inoltre, per le opere in C.A., occorrerà verificare lo stato di conservazione in particolare per quanto riguarda l'esposizione dei ferri di armatura, provvedendo se necessario sull'armatura esposta o in fase di esposizione, a rimuovere il copriferro ammaloato, passivare l'armatura esposta e ripristinare con malte o betoncini idonei a ripristinare durabilità e resistenze dell'opera.

<i>Oggetto</i>	<i>Cadenza temporale e descrizione dell'intervento</i>
Cadenza	Semestrale
Tipologia	Ispezione
Finalità	Verifica della struttura chiavicale
Anomalie riscontrabili	Cedimenti - Esposizione ferri di armatura

4.2 VERIFICA DEL RILEVATO ARGINALE

Durante le ispezioni semestrali verrà verificato lo stato di sicurezza del rilevato rispetto ad eventuali cedimenti o instabilità dei paramenti.

<i>Oggetto</i>	<i>Cadenza temporale e descrizione dell'intervento</i>
Cadenza	Semestrale
Tipologia	Ispezione
Finalità	Verifica dello stato di sicurezza del corpo arginale

Anomalie riscontrabili	Instabilità paramenti - Cedimenti - Arbusti su rilevato
------------------------	---

Per quanto riguarda i cassonetti stradali, salvo situazioni particolari, si prevedono interventi di rifacimento e di manutenzione ogni 10 anni.

<i>Oggetto</i>	<i>Cadenza temporale e descrizione dell'intervento</i>
Cadenza	Ogni 10 anni
Tipologia	Rifacimento
Finalità	Ripristino cassonetti stradali
Anomalie riscontrabili	Usura - presenza vegetazione infestante

Dovranno poi essere eseguite verifiche più approfondite con cadenza ogni tre anni. Tali verifiche più accurate dovranno prevedere i seguenti controlli:

- **Controllo topografico:** è un tipo di controllo che sarà rivolto alla verifica dei movimenti e della deformazione di punti di riferimento fissi. Per queste verifiche topografiche è importante fissare fin dall'inizio uno o più capisaldi esterni all'opera. Le strumentazioni da utilizzare per effettuare tali verifiche dovranno comprendere tacheometri, stadie, rondelle metriche, livelli, deformimetri meccanici e/o elettrici, macchine fotografiche.
- **Verifica visiva** (e/o a mezzo di apparecchiature ed attrezzature diverse) delle differenti componenti dell'opera d'arte: si dovranno verificare, codificandoli i seguenti difetti:
 - eventuale movimento attorno ai piani di fondazione;
 - presenza di fessure o lesioni nel corpo arginale;
 - presenza di fessure o lesioni nelle opere in c.a.;
 - presenza dei cedimenti o fenomeni di erosione spondale.

Di tutte queste valutazioni, oltre che un giudizio di stato, dovrà essere data una valutazione sulla estensione e sullo stato evolutivo di eventuali difetti.