

Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino

## COMUNE DI INVERSO PINASCA

# SISTEMAZIONE IDRAULICA FINALE DEL RIO COMBA MARQUETTA IN LOCALITÀ FLECCIA

## PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Elaborato	Scala
27	-
CODICE: 18037-E24-0_PMO	
REVISIONE	DATA
0	DIC. 2019



**PROGETTISTI:**

*Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI*

*Dott. Ing. Luca GATTIGLIA*

*Dott. Ing. Chiara PALESE*



EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010  
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902  
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu



**COMUNE DI INVERSO PINASCA**

**SISTEMAZIONE IDRAULICA FINALE  
DEL RIO COMBA MARQUETTA IN LOCALITÀ FLECCIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**INDICE**

1.	PREMESSA.....	1
2.	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA.....	2
3.	ELENCO DELLE UNITA' TECNOLOGICHE.....	2
4.	MANUALE D'USO.....	3
5.	ELEMENTO TECNICO - MANUFATTI IN CEMENTO ARMATO.....	3
6.	ELEMENTO TECNICO – CANALE E SCOGLIERA IN MASSI.....	6
7.	ELEMENTO TECNICO - RILEVATI ARGINALI.....	7
8.	ELEMENTO TECNICO – MANTENIMENTO DELLE SEZIONI DI DEFLUSSO NELLE TUBAZIONI / SCATOLARI.....	8
9.	RIPRISTINI STRADALI.....	9



## 1. PREMESSA

---

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'impianto:

- direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche;
- attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene;

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione degli impianti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
  - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
  - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
  - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

- **Obiettivi tecnico - funzionali:** istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'impianto nel suo complesso, consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'impianto ed alla più generale politica di gestione delle apparecchiature che lo compongono, istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi, sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione, definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.
- **Obiettivi economici:** ottimizzare l'utilizzo degli impianti e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati, conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non fruizione delle prestazioni dell'impianto, consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente documento essendo ad ora basato sugli elementi di progettazione esecutiva, sarà sottoposto (al termine della realizzazione dell'intervento), al controllo ed alla verifica di validità, sulla base degli eventuali aggiornamenti che si saranno resi necessari per le particolarità emerse durante l'esecuzione dei lavori. Il documento dovrà comunque essere aggiornato continuamente dal committente, soprattutto in occasione di interventi di rilevante importanza.

**Poiché le opere in oggetto sono da ritenersi di pubblica utilità, le operazioni di manutenzione sia straordinaria che ordinaria sono da ritenersi a carico del Comune di Inverso Pinasca che opererà secondo quanto riportato nel presente piano di manutenzione.**

## **2. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA**

I lavori consistono nella realizzazione della "SISTEMAZIONE IDRAULICA FINALE DEL RIO COMBA MARQUETTA IN LOCALITÀ FLECCIA".

- Ubicazione: Comune di INVERSO PINASCA
- Proprietà: comunale e parzialmente privata
- Progettazione: EDes Ingegneri Associati
- Direzione lavori: EDes Ingegneri Associati – Dott. Ing. Bartolomeo Visconti
- Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione: EDes Ingegneri Associati – Dott. Ing. Bartolomeo Visconti

## **3. ELENCO DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE**

Sulla base degli elementi progettuali gli elementi fondamentali di cui si compone l'opera in oggetto sono individuabili con le seguenti *unità tecnologiche*:

1. Manufatti in cemento armato;
2. Canale e scogliera in massi;
3. Rilevati arginali;

4. Mantenimento delle sezioni di deflusso nelle tubazioni / scatolari;
5. Ripristini stradali.

---

#### 4. MANUALE D'USO

La natura dell'opera (infrastruttura idraulica) non prevede prescrizioni d'uso particolari che interessino gli utilizzatori finali e ad essi comunicabili.

---

#### 5. ELEMENTO TECNICO - MANUFATTI IN CEMENTO ARMATO

È prevista la realizzazione di manufatti in c.a.

##### PRESTAZIONI

- *Classe di requisito:* Consolidamento

*Descrizione:* Capacità di consolidare, raggruppare, tenere, contenere un insieme di materiale soggetto a smottamento.

*Livello minimo di prestazioni:* Garantire ed evitare frane o smottamenti del terreno.

- *Classe di requisito:* Funzionalità

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Struttura - resistenza meccanica e stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

- *Classe di requisito:* Tenuta all'acqua

## Piano di manutenzione dell'opera

**Descrizione:** La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare nella struttura provocando l'ossidazione delle armature e la conseguente riduzione delle sezioni resistenti e di fenomeni di espulsione del copriferro.

**Livello minimo di prestazioni:** Le prestazioni si misurano sulla capacità di stabilizzazione del versante da parte dell'opera.

- **Classe di requisito:** Regolarità delle finiture

**Descrizione:** Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

**Livello minimo di prestazioni:** I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

- **Classe di requisito:** Estetici

**Descrizione:** Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

**Livello minimo di prestazioni:** Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

**CONTROLLI**

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Manufatto	Verificare l'integrità del manufatto mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Controllare eventuali alterazioni delle strutture circostanti che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Controllare eventuali lesioni che possano interferire con il gusto estetico prestabilito per l'opera.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Nel caso di eventi sismici o meteorici di elevata intensità verificare l'assenza di cedimenti	Operaio comune	Controllo a vista	In occasione di eventi particolari
Manufatto	Verificare l'assenza di esposizione del ferro	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale
Manufatto	Verificare la tenuta idraulica	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale

**INTERVENTI**

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
-----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------



Manufatto	Eeguire riparazioni localizzate intervenendo sigillando eventuali fessure e lesioni. Sostituire eventuali rivestimenti danneggiati. Controllare la presenza di ferri scoperti ed il loro grado di ossidazione, intervenendo ove e quando necessario con le note tecniche di ripristino.	Operaio comune	Ogni 2 anni
	In presenza di ingente vegetazione effettuare la pulizia e l'estirpazione del materiale	Operaio comune	Ogni 2 anni

## 6. ELEMENTO TECNICO – CANALE E SCOGLIERA IN MASSI

Nel caso specifico si prevede un canale in massi sciolti, lunghezza 45 m, un canale in massi cementati, lunghezza 7,80 m, e una scogliera sul Chisone di lunghezza 18 m.

### PRESTAZIONI E ANOMALIE

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permettere l'uso pur in presenza di lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale delle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

### CONTROLLI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Scogliera	Verificare l'assenza di dissesti, lesioni e cedimenti.	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale e quando necessario

### INTERVENTI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
Scogliera	Nel caso in cui parte dei massi/pietrame subisca dei cedimenti eccezionali e siano impossibilitati a svolgere il loro ruolo di contenimento, prevedere interventi di manutenzione straordinaria da valutarsi caso per caso. Valutare la necessità di ripristino mediante l'impiego di malta cementizia.	Operaio comune o/e tecnico specializzato	Quando necessario

## 7. ELEMENTO TECNICO - RILEVATI ARGINALI

Il progetto precede la realizzazione di argini in terra.

### PRESTAZIONI

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permettere l'uso pur in presenza di lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale delle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Funzionalità

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

### CONTROLLI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Rilevato arginale	Controllo della continuità strutturale e della sagoma dell'argine	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario

### INTERVENTI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
Rilevato arginale	Ricarica e sistemazione apporto materiale terroso e riprofilatura scarpate	Operaio specializzato	In seguito ad eventi significativi
Rilevato arginale	Riparazione delle lesioni	Operaio specializzato	In seguito ad eventi significativi

## **8. ELEMENTO TECNICO – MANTENIMENTO DELLE SEZIONI DI DEFLUSSO NELLE TUBAZIONI / SCATOLARI**

È da ritenersi fondamentale nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria e di pulizia il mantenimento delle sezioni di deflusso delle tubazioni. Poiché le opere in oggetto sono da ritenersi di pubblica utilità, le operazioni di manutenzione sia straordinaria che ordinaria sono da ritenersi a carico del Comune di Inverso Pinasca che opererà secondo quanto riportato nel presente piano di manutenzione.

### *CONTROLLI*

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Tubazione / scatolare	Controllo della presenza di materiale grossolano di ostacolo o di vegetazione/depositi di materiale nella tubazione.	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale ed in seguito a eventi significativi
Griglie di trattenuta e antiinvasione	Controllo della presenza di materiale di ostacolo al deflusso	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale ed in seguito a eventi significativi

### *INTERVENTI*

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
Tubazione / scatolare	Pulizia dell'interno della tubazione mediante canal jet	Operaio comune con mezzo meccanico e/o spurgojet	Annuale ed In seguito a eventi significativi
Griglie di trattenuta e antiinvasione	Pulizia delle griglie	Operaio comune con mezzo meccanico o manuale	Annuale ed In seguito a eventi significativi

## 9. RIPRISTINI STRADALI

Sono previsti ripristini stradali.

### PRESTAZIONI E ANOMALIE

- *Classe di requisito:* Funzionalità

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di piccole lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

### CONTROLLI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Ripristino stradale	Controllo visivo dello stato dei piani viabili	Proprietari	Controllo a vista	Mensile

### INTERVENTI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
Ripristino stradale	Asportazione di foglie e sporco	Proprietari	Bimestrale
	Rifacimento del tappetino d'usura	Operaio specializzato	Almeno ogni 10 anni
	Eeguire il ritracciamento e il riposizionamento della segnaletica orizzontale ove sbiadita o poco visibile	Operaio specializzato	Ogni 6 anni