

AREE GOLENALI DEL FIUME SEVESO NEI COMUNI DI VERTEMATE CON MINOPRIO, CARIMATE E CANTÙ

PROGETTO DEFINITIVO

00	06/2016	Emissione a seguito di nota AIPO prot. n. 00015532/2016 del 15.06.2016				
INDICE	DATA	MODIFICHE		DISEGN.	CONTR.	APPROV.
<h3>PIANO DI MANUTENZIONE E DI GESTIONE</h3>						
I PROGETTISTI: Dott. Ing. Denis Cerlini Dott. Ing. Alessandro Balbo Dott. Ing. Giacomo Galimberti Dott. Ing. Gaetano di Franca GEOLOGIA: Dott. Geol. Pietro Breviglieri Dott. Geol. Efrem Ghezzi				Hanno collaborato: Dott. Ing. Daniele Recalcati Dott. Ing. Roberta Romiti Geom. Enrico Maddalena Consulenza geotecnica: Dott. Geol. Roberto Prevati		SCALA: ELABORATO: <h2 style="text-align: center;">SVS 2.09</h2>
 STUDIO MAJONE INGEGNERI ASSOCIATI Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923 Via Cavallotti, 16 - 43121 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022				 MAJONE & PARTNERS ENGINEERING DOTT. ING. GAETANO DI FRANCA		 STUDIO IDROGEOTECNICO
						Giugno 2016

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. IL MANUALE D'USO	4
2.1 OPERE CIVILI IDRAULICHE	5
2.2 IMPIANTI	6
3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE	7
3.1 OPERE CIVILI IDRAULICHE	8
3.2 IMPIANTI	9
4. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	10
4.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	10
4.1.1 Prestazioni delle opere civili	10
4.1.2 Prestazioni impianti.....	10
4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA.....	10
4.2.1 Verifica delle opere civili	10
4.2.2 Verifica degli impianti.....	11
4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	12
4.4 IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	12
4.4.1 Manutenzione ordinaria	12
4.4.2 Manutenzione delle opere civili	12
4.4.3 Manutenzione degli impianti	13
4.4.4 Manutenzione straordinaria	13
5. STIMA ECONOMICA DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONI	15

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto durante la presente fase progettuale per ottemperare alle prescrizioni di Regione Lombardia , Direzione Generale Territorio , Urbanistica e Difesa del Suolo, riportate nella nota del 11/01/2016, relativa al parere sul progetto preliminare.

Il presente elaborato è stato redatto a norma del D.Lgs. 50/2016, e del regolamento attuativo, per le parti vigente (D.P.R. n°207 del 05.10.2010); tale regolamento, all'art. 38, primo e secondo comma, stabilisce che:

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

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;*
- b) il manuale di manutenzione;*
- c) il programma di manutenzione.*

Il manuale d'uso offre informazioni atte a permettere la conoscenza delle modalità di fruizione del bene e impedire un'utilizzazione impropria dello stesso.

Il manuale di manutenzione fornisce indicazioni per una corretta manutenzione dell'opera e delle sue parti.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli sull'opera da eseguire a cadenze prefissate.

In questo elaborato si tratteranno, quindi, i criteri generali della manutenzione da eseguire sull'opera per garantire il suo funzionamento idraulico e l'uso fruitivo dell'area.

È evidente che piani e prospetti dettagliati potranno essere definiti solo in funzione delle caratteristiche delle apparecchiature che saranno realmente installati **e delle prescrizioni specifiche dei manuali operativi che per contratto dovranno essere forniti dai fabbricanti.**

In merito all'aggiornamento del piano il comma 8 del citato art. 38 stabilisce che:

'il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.'

Il progetto in questione prevede la realizzazione di aree golenali sul Fiume Seveso nei comuni di Cantù, Vertemate con Minoprio e Carimate.

L'opera si compone quindi dei seguenti elementi mantenibili, suddivisi nella parti d'opera individuate di seguito

Opere civili-idrauliche

1. Manufatti in c.a.
2. Manufatti in pietrame.
3. Fondo vasca.
4. Sponde e rilevati.
5. Paratoia
6. Valvole
7. Percorsi di servizio
8. Ponte

Impianti

- Misuratore di livello

Il presente piano di manutenzione stima inoltre i costi annuali delle operazioni di manutenzione dell'opera valutati, come in seguito meglio specificato, in relazione alla necessità di prevedere, oltre alle azioni normalmente programmate, anche controlli ed eventuali interventi a seguito degli eventi di piena di maggiore importanza.

2. IL MANUALE D'USO

L'art. 38 del D.P.R. n°207/2010, ai commi 3 e 4, definisce che:

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione;*
- d) le modalità di uso corretto.*

Di seguito si riporta il manuale d'uso, in forma tabellare, riportante le informazioni richieste dal comma 4 dell'art. 38.

Per la rappresentazione grafica (b) si fa rimando agli elaborati costituenti il progetto esecutivo.

2.1 Opere civili idrauliche

ELEMENTO MANUTENIBILE	A) COLLOCAZIONE	C) DESCRIZIONE	D) MODALITÀ D'USO CORRETTO
1. Manufatti in c.a.	<ul style="list-style-type: none"> Scarico di fondo Manufatti di restringimento in alveo 	Manufatti in c.a, Rck 35N/mm ²	<ul style="list-style-type: none"> Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite. Mantenere la sezione di deflusso libera da sedimenti e accumuli di materiale.
2. Manufatti in pietrame	<ul style="list-style-type: none"> Manufatto di sfioro. Piazzole di manovra Rivestimento di sponde 	Massi ciclopici di dimensione minima 0.80 x 0.80, eventualmente intasati in calcestruzzo	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.
3. Fondo vasca	<ul style="list-style-type: none"> In comune di cantù, carimate e Vertemate 		Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.
4. Sponde e rilevati	<ul style="list-style-type: none"> A delimitazione e all'interno della vasca Sul fiume, a monte dell'area 5 	Sponde e rilevati in terra rinverdite, scarpa massima 2:3	Evitare movimenti terra in corrispondenza e in prossimità di sponde e rilevati Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.
5. Paratoia	Manufatto di scarico	Paratoia manuale, dim. 1.0 m x 1.0 m, in acciaio con vite non saliente ad azionamento manuale	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite. Mantenere la sezione di deflusso libera da sedimenti e accumuli di materiale. Mantenere il posizionamento della paratoia fissato in progetto
6. Valvole	Manufatto di scarico	Valvole a clapet in ghisa dim. 1.0 m x 1.0 m	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite. Mantenere la sezione di deflusso libera da sedimenti e accumuli di materiale.
7. Percorsi di servizio	<ul style="list-style-type: none"> Nelle aree golenali 	Percorsi e aree di sosta in misto stabilizzato	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.
8. Ponte	<ul style="list-style-type: none"> Via Abbazia, Vertemate. in prossimità delle aree golenali 1 e 2 	Manufatto in c.a, L=12 m	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.

2.2 Impianti

ELEMENTO MANUTENIBILE	A) COLLOCAZIONE	C) DESCRIZIONE	D) MODALITÀ D'USO CORRETTO
Misuratore di livello	Manufatto di sfioro	Misuratore di livello ad ultrasuoni, alimentato da pannelli fotovoltaici	Mantenere aggiornato il fascicolo relativo alle opere manutentive eseguite.

3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. n°207 del 05.10.2010:

“5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
- d) il livello minimo delle prestazioni;*
- e) le anomalie riscontrabili;*
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.”*

La manutenzione delle opere civili è eseguibile direttamente dagli operai incaricati dal Gestore dell'opera.

Viene qui fornito il manuale di manutenzione, in forma tabellare, per le opere civili oggetto della presente progettazione.

Le seguenti tabelle sono suddivise in sei colonne, dove rispettivamente si riporta:

- l'opera oggetto di manutenzione;
- le risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- la manutenzione eseguibile da personale specializzato;
- la manutenzione eseguibile da personale comune dell'Amministrazione Appaltante.

3.1 Opere civili idrauliche

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE
1. Manufatti in c.a.	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Stabilità statica	Ammaloramento c.a. intasamento da materiale trasportato da corso d'acqua	Risanamento conservativo	
2. Manufatti in pietra-me	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Protezione dall'azione erosiva	Distacco pietrame, anomalo deterioramento superficiale	Ripristino dell'intasamento in cls, risanamento conservativo di vaste superfici di distacco	Ripristino di distacchi locali
3. Fondo vasca	Attrezzi di uso comune; usare idonei DPI, escavatori, taglierba	Invaso delle acque, laminazione delle portate	Deposito materiale fine e solido, rifiuti	Prove e classificazione rifiuti	Rimozione del deposito materiale solido e fine
4. Sponde e rilevati	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, escavatori, taglierba	Stabilità statica, contenimento delle acque	Cedimenti, smottamenti, apertura di crepe e fessure, assenza di copertura vegetale, dilavamento, sifonamento	Ripristino della sagoma, costipamento	Ripristino della copertura vegetale, sfalci
5. Paratoia	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Apertura per attività manutentive	Malfunzionamento degli organi in movimento Trafilaggi d'acqua attraverso la paratoia	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento Controllo e pulizia gargami e guarnizioni	Rimozione depositi che impediscono una buona manovrabilità Movimentazione manuale ed ingrassaggio dei meccanismi di manovra

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE
6. Valvole	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Apertura per attività manutentive	Trafilaggi d'acqua	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento	Rimozione depositi che impediscono una buona manovrabilità Movimentazione manuale ed ingrassaggio dei meccanismi di manovra
7. Percorsi di servizio	Attrezzi di uso comune, personale con DPI	Percorribilità	Deposito materiale, ammaloramento della pavimentazione Crescita di vegetazione		Rimozione del materiale depositato, decespugliamento, ripristino della pavimentazione
8. Ponte	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili,	Transito di mezzi e persone	Danneggiamenti a seguito di urti accidentali, deterioramento delle parti metalliche o in c.a. Corrosione	Verifica ed eventuale intervento di ripristino Pulizia e rimozione della ruggine. Applicazione di uno strato di materiale protettivo	verniciatura, sostituzione

3.2 Impianti

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	ANOMALIE RISCONTRABILI	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE
Misuratore di livello	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Misura dei livelli e segnalazione delle situazioni di rischio	Danni ai cavi elettrici od ai sensori, allentamento serraggio viterie	Verifica dello stato di conservazione ed efficienza con annotazione sul libro giornale	

4. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

L'art.38 del D.P.R. n°207 del 05.10.10 al comma 7, stabilisce che:

*“7. Il **programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.*

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) 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;*
- b) 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;*
- c) 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.”*

4.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

4.1.1 Prestazioni delle opere civili

1. Manufatti in c.a.: consentire la presa e il convogliamento delle acque
2. Manufatti in pietra: ridurre fenomeni di erosione in corrispondenza dei manufatti di sfioro
3. Vasca: contenere il volume da laminare
4. Sponde e rilevati: garantire la stabilità e la tenuta idraulica dell'opera
5. Paratoia: svuotare il I comparto dell'area golenale in caso di necessaria manutenzione
6. Valvole: impedire l'ingresso di acqua nelle aree golenali dal fiume
7. Percorsi di servizio: garantire la continuità dei percorsi per la manutenzione delle opere

4.1.2 Prestazioni impianti

8. Misuratore di livello: permette di inviare messaggi di allerta in caso di avvicinamento del livello in vasca alla quota di sfioro

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA

4.2.1 Verifica delle opere civili

ELEMENTO MANUTENIBILE	TIPOLOGIA	FREQUENZA
-----------------------	-----------	-----------

ELEMENTO MANUTENIBILE	TIPOLOGIA	FREQUENZA
1. Manufatti in c.a.	verifica dello stato di deterioramento verifica dello stato di intasamento da materiale trasportato dal corso d'acqua	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
2. Manufatti in pietrame	verifica dello stato di deterioramento superficiale e del distacco di pietrame,	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
3. Fondo vasca	verifica dello stato di pulizia	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
4. Sponde e rilevati	verifica dello stato di conservazione, stabilità verifica della copertura vegetale	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
5. Paratoia	verifica dello stato di conservazione e l'efficienza del sistema di manovra verifica dello stato di intasamento da materiale trasportato dal corso d'acqua	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
6. Valvole	verifica dello stato di conservazione e l'efficienza del sistema verifica dello stato di intasamento da materiale trasportato dal corso d'acqua	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
7. Percorsi di fruizione e di servizio	Controllo visivo	ogni 12 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
8. Ponte	verifica dello stato di deterioramento	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso

4.2.2 Verifica degli impianti

ELEMENTO MANUTENIBILE	TIPOLOGIA	FREQUENZA
Misuratore di livello	verifica dello stato di conservazione e l'efficienza del sistema di misura.	Ogni 6 mesi

4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**4.4 Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione****4.4.1 Manutenzione ordinaria**

Gli interventi qui riportati sono da intendere come interventi **minimi** che il Gestore è tenuto ad effettuare.

Le presenti norme relative alla manutenzione ordinaria programmata dovranno in ogni caso essere integrate con le istruzioni di dettaglio realmente disponibili.

La manutenzione si dovrà pertanto basare anche su eventuali prescrizioni dei manuali operativi forniti a corredo della paratoia e degli impianti.

4.4.2 Manutenzione delle opere civili

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE	FREQUENZA
1. Manufatti in c.a.	Risanamento conservativo		ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
2. Manufatti in pietra-me	Ripristino dell'intasamento in cls, risanamento conservativo di vaste superfici di distacco	Ripristino di distacchi locali	a seguito di ogni evento meteorico intenso
3. Fondo vasca	Prove e classificazione rifiuti	Rimozione del deposito materiale solido e fine	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
4. Sponde e rilevati	Ripristino della sagoma, costipamento	Ripristino della copertura vegetale, sfalcio e decespugliamento	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
5. Paratoia	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento Controllo e pulizia gargami e guarnizioni	Rimozione depositi che impediscono una buona manovrabilità Movimentazione manuale	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
6. Valvole	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento	Movimentazione manuale	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso
7. Percorsi di servizio		Rimozione del materiale depositato, decespugliamento, ripristino della pavimentazione	ogni 12 mesi
8. Ponte	Verifica ed eventuale intervento di ripristino	verniciatura, sostituzione	ogni 6 mesi

4.4.3 Manutenzione degli impianti

OPERA OGGETTO DI MANUTENZIONE	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE SPECIALIZZATO	MANUTENZIONE ESEGUIBILE DA PERSONALE COMUNE	
Misuratore di livello	Verifica dello stato di conservazione ed efficienza con annotazione sul libro giornale		Ogni mese

La necessità di effettuare le suddette operazioni sarà definita in base alle risultanze dei controlli eseguiti su tutte le parti dei manufatti soggette a manutenzione; detti controlli dovranno avere, in generale, cadenza temporale almeno annuale.

Dopo ogni entrata in funzione dell'invaso si dovrà provvedere alla pulizia delle luci di efflusso, alla rimozione di eventuale materiale solido sul fondo ed al conferimento in discarica del materiale raccolto (eventuali depositi di origine alluvionale e, in generale, di tutti i corpi estranei che possono essere trasportati dalla corrente durante i fenomeni di piena).

Dovrà essere posta particolare attenzione alla verifica della pervietà dello scarico di fondo, nonché dell'area della vasca immediatamente prospiciente alle suddette aperture.

Gli interventi qui riportati sono da intendersi come una prima indicazione di larga massima degli interventi minimi che il Gestore dovrà effettuare sulle opere indicate: resta ovviamente inteso che sarà compito del Gestore seguire le operazioni di manutenzione aggiuntive illustrate nei manuali d'uso e manutenzione delle case costruttrici delle apparecchiature meccaniche/elettroniche.

Quanto sopra riportato vale anche in relazione alle norme relative alla manutenzione programmata, che dovranno essere integrate con le istruzioni di dettaglio disponibili di caso in caso: a titolo esemplificativo, i lubrificanti utilizzati per le parti meccaniche nella manutenzione dovranno essere quelli prescritti dalle case costruttrici, o equivalenti.

Sino a quando non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo dei lavori, l'impresa dovrà effettuare a sua cura e spese i necessari interventi.

4.4.4 Manutenzione straordinaria

Per operazioni di manutenzione straordinaria si intendono tutti gli interventi non precedentemente specificati relativi alle opere in oggetto.

Gli interventi avranno lo scopo di:

- garantire la perfetta funzionalità del sistema;
- evitare danni alle strutture tali da pregiudicarne il buon funzionamento;
- migliorare la durabilità delle opere realizzate;
- mitigare i danni ambientali connessi al degrado delle strutture.

Il tipo di prestazioni da effettuare e la cadenza saranno decise dal Gestore e conterranno di volta in volta gli interventi e le necessarie misure di prevenzione e protezione da adottare.

Tutti gli interventi di natura straordinaria dovranno essere annotati sul manuale al fine di definire eventuali interventi integrativi futuri.

Per quanto riguarda le componenti meccaniche e di manovra ed alle componenti di carpenteria, il tipo di prestazioni da effettuare e la cadenza saranno decise dal Gestore **in perfetto accordo con le indicazioni di manuali operativi delle singole apparecchiature, che qui si intendono allegati quale parte sostanziale del presente Piano di manutenzione dell'opera.**

5. STIMA ECONOMICA DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONI

Segue il dettaglio della stima economica delle operazioni di manutenzioni, per la quale sono stati ipotizzati 4 eventi meteorici intensi all'anno

Tali stime sono comunque inevitabilmente soggette a incertezze e possibili variazioni in funzione dell'effettivo andamento delle portate nel corso d'acqua ed alle condizioni dell'alveo di monte.

In questa sede si stima che l'importo previsto annualmente per la manutenzione delle opere sia pari a 33.500 Euro:

OPERE CIVILI IDRAULICHE

N°	Opera oggetto di manutenzione	Risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Livello minimo delle prestazioni	Anomalie riscontrabili	Manutenzione eseguibile da personale comune del Gest.	Manutenzione eseguibile da personale specializzato	Tempistiche	Squadra tipo e lavorazioni previste	costi unitari a giornata	giorni o frazioni per intervento	totale giorni e / o n° interventi in un anno	importo annuale
1	Manufatti in c.a	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogru, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	stabilità statica	Ammaloramento c.a. intasamento da materiale trasportato da corso d'acqua		Risanamento conservativo	Ogni 6 mesi e dopo ogni evento meteorico intenso	Operaio specializzato / operaio qualificato/ Autocarro con Gru /	€ 1 629.04	0.25	6	€ 2 443.56
2	Manufatti in pietrame	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogru, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Protezione dall'azione erosiva	Distacco pietrame, anomalo deterioramento superficiale	Ripristino di distacchi locali	Ripristino dell'intasamento in cls, risanamento conservativo di vaste superfici di distacco	a seguito di ogni evento meteorico intenso	Operaio specializzato / operaio qualificato/ Escavatore cingolato / smaltimento rifiuti vegetali depositati / materiale di consumo	€ 1 794.57	0.5	4	€ 3 589.13
3	Fondo vasca	Attrezzi di uso comune; usare idonei DPI, escavatori, taglierba	Invaso delle acque, laminazione delle portate	Deposito materiale fine e solido, rifiuti	Rimozione del deposito materiale solido e fine	Prove e classificazione rifiuti	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso	Escavatore / Dumper Autocarri / conferimento a discarica del materiale di risulta previo analisi	€ 2 538.56	1	4	€ 10 154.24
4	Sponde e rilevati	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, escavatori, taglierba	Stabilità statica, contenimento delle acque	Cedimenti, smottamenti, apertura di crepe e fessure, assenza di copertura vegetale, dilavamento, sifonamento		Ripristino della sagoma, costipamento	Ogni 6 mesi e dopo ogni evento meteorico intenso	Trattore con barra falciante / Operaio Specializzato / Operaio qualificato	€ 1 160.56	1	6	€ 6 963.36
5	Paratoia	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogru, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	apertura per attività manutentive	Malfunzionamento degli organi in movimento Trafilaggi d'acqua attraverso la paratoia	rimozione depositi che impediscono una buona manovrabilità movimentazione manuale e ingrassaggio dei meccanismi di manovra	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento Controllo e pulizia gargami e guarnizioni	Ogni 6 mesi e dopo ogni evento meteorico intenso	Operaio specializzato / operaio qualificato/ Autocarro con Gru / smaltimento rifiuti vegetali depositati / materiale di consumo	€ 1 499.22	0.25	6	€ 2 248.83

6	Valvole	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI		Mancata tenuta delle valvole	Rimozione depositi che impediscono una buona manovrabilità Movimentazione manuale ed ingrassaggio dei meccanismi di manovra	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento	ogni 6 mesi e a seguito di ogni evento meteorico intenso	Operaio specializzato / operaio qualificato/ Autocarro con Gru materiale di consumo	€ 1 260.56	0.25	6	€ 1 890.84
7	Percorsi di servizio	Attrezzi di uso comune, personale con DPI	Percorribilità	Deposito materiale, ammaloramento della pavimentazione Crescita di vegetazione	Rimozione del materiale depositato, decespugliamento, ripristino della pavimentazione		ogni 12 mesi	Operaio specializzato / operaio qualificato/ Escavatore cingolato / smaltimento rifiuti vegetali depositati / materiale di consumo	€ 1 917.62	1	1	€ 1 917.62
8	Ponte	Attrezzi di uso comune, personale con DPI, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili,	Transito di mezzi e persone	Danneggiamenti a seguito di urti accidentali, deterioramento delle parti metalliche o in legname Corrosione	verniciatura, sostituzione	Verifica ed eventuale intervento di ripristinoPulizia e rimozione della ruggine. Applicazione di uno strato di materiale protettivo	Ogni 6 mesi e dopo ogni evento meteorico intenso	Operaio specializzato / piattaforma aerea / materiale di consumo	€ 844.64	0.5	2	€ 844.64
								TOTALE (arrotondato)				€ 31 000.00

1	Misuratori di livello	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Misura dei livelli e segnalazione delle situazioni di rischio	Danni ai cavi elettrici od ai sensori, allentamento serraggio viterie		Verifica dello stato di conservazione ed efficienza con annotazione sul libro giornale	Ogni mese controllo dello stato di conservazione e l'efficienza dei misuratori	Operaio specializzato / piattaforma aerea / materiale di consumo	€ 844.64	0.25	12	€ 2 533.92
								TOTALE (arrotondato)				€ 2 500.00