

Comune di TROMELLO
Piazza Vittorio Veneto, 1
27020 Tromello (PV)

Realizzazione opere di mitigazione del rischio idraulico in comune di Tromello

Progetto Esecutivo

03	18/06/09	REVISIONE COME DA RICHIESTA DEL COMUNE DI TROMELLO PROT. 7011 DEL 18/06/2009 A SEGUITO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 11/05/2009			
INDICE	DATA	MODIFICHE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
PIANO DI MANUTENZIONE DELL' OPERA					
I PROGETTISTI: Prof. Ing. UGO MAJONE Dott. Ing. Denis Cerlini Dott. Ing. Beatrice Majone Dott. Ing. Marco Belicchi Dott. Ing. Nicola Pessarelli			HANNO COLLABORATO: Dott. Ing. Diego Bianchi Dott. Ing. Giacomo Galimberti Dott. Ing. Roberta Romiti Geom. Andrea Ravasi		SCALA: DISEGNO: TRT 3.08
 STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923 Via Cavallotti, 16 - 43100 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022			Luglio 2009		

COMUNE DI TROMELLO (PV)

REALIZZAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO IN COMUNE DI
TROMELLO

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Milano, luglio 2009

I PROGETTISTI

Prof. Ing. Ugo Majone

Dott. Ing. Denis Cerlini

Dott. Ing. Beatrice Majone

Dott. Ing. Marco Belicchi

Dott. Ing. Nicola Pessarelli

INDICE

1. PREMESSA	2
2. IL MANUALE D'USO	4
2.1 MANUALE D'USO – OPERE CIVILI	5
2.2 MANUALE D'USO – IMPIANTI.....	6
3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE	7
3.1 MANUALE DI MANUTENZIONE – OPERE CIVILI.....	8
3.2 MANUALE DI MANUTENZIONE – 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 degli impianti.....	11
4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA	11
4.2.1 Verifica delle opere civili.....	11
4.2.2 Verifica degli impianti.....	11
4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	12
4.3.1 Manutenzione ordinaria	12
4.3.2 Manutenzione programmata.....	12
4.3.2.1 Manutenzione programmata delle opere civili	13
4.3.2.2 Manutenzione programmata degli impianti	13
4.3.3 Manutenzione straordinaria	13
4.3.3.1 Manutenzione straordinaria delle opere civili	14
4.3.3.2 Manutenzione straordinaria degli impianti	14

1. **PREMESSA**

Il presente documento è stato redatto durante la fase progettuale dell'opera da realizzare, in attuazione alle disposizioni dell'Art.93 comma 5 del D.Lgs 163/06, nuovo codice degli appalti.

Il vigente regolamento di attuazione, D.P.R. n° 554 del 21.12.1999, all'art. 40, 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:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione.”

Vengono qui di seguito riportati i tre documenti operativi previsti. In particolare:

- 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 ordinaria, programmata e straordinaria da eseguire sull'opera per garantirne il perfetto funzionamento ed impedirne il rapido deterioramento.

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 poi all'aggiornamento del piano, il comma 8 dell'Art. 40 del D.P.R. n° 554 del 21.12.1999 cita:

“Il programma di manutenzione, il manuale d’uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, a termine della realizzazione dell’intervento, al controllo e alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l’esecuzione dei lavori.”

Il progetto in questione riguarda le opere relative all'Intervento di mitigazione del rischio idraulico del torrente Terdoppio, in Comune di Tromello,. Gli interventi comprendono la riprofilatura di un tratto di detto torrente e la realizzazione di un manufatto di bypass, in corrispondenza della chiusa della Roggia Reale. Il manufatto in progetto, in c.a. gettato in opera, rivestito in mattoni è composto da tre luci in alveo, di dimensioni 3x4 m, presidiate da paratoie a doppia lente meccanizzate ed automatizzate.

Per il *manufatto di bypass* si prevedono le seguenti principali opere civili:

1. le strutture in c.a.;
2. il rivestimento in mattoni;
3. palancolata in sponda destra e sponda sinistra in tavole e pali di legno duro (azobé);
4. i parapetti di protezione;
5. i pali di illuminazione.

Le opere elettromeccaniche comprendono:

6. l'impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri;
7. i sensori di livello ad ultrasuoni;
8. le paratoie a doppia lente.

2. IL MANUALE D'USO

L'art. 40 del D.P.R. n° 554 del 21.12.1999, vigente regolamento attuativo del D.Lgs 163/06, al terzo e quarto comma, stabilisce che:

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

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'Utente di conoscere le modalità di fruizione 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, sia per le opere civili che per le apparecchiature elettromeccaniche presenti nell'opera.

Le tabelle sotto riportate sono suddivise in quattro colonne dove, rispettivamente, si riporta:

- parte d'opera oggetto di manutenzione;
- collocazione nell'intervento;
- descrizione;
- modalità d'uso corretto.

Le rappresentazioni grafiche delle parti menzionate nel manuale d'uso sono riportate negli elaborati progettuali, cui si rimanda.

2.1 Manuale d'uso – Opere civili

N°	Parte d'opera oggetto di manutenzione	Collocazione nell'intervento	Descrizione	Modalità d'uso corretto
1	Strutture in c.a.	Spalle laterali, pile e soletta del manufatto di bypass	Manufatti preposti all'alloggiamento delle paratoie di regolazione e degli eventuali panconi, realizzati con c.a. conforme alla norma UNI EN 206-1, con classe di resistenza minima C30/35 e classe di esposizione XC3	Interdire l'accesso al personale non autorizzato; Rispetto del limite di portata massima della passerella di servizio (max 2 t/mq)
2	Rivestimento in mattoni	Parti a vista delle strutture	Mattoni pieni faccia a vista lavorati a mano (tipo "Bastonetto" RDB o similare), aventi dimensioni 5.5 x 5.5 x 25 cm, a superficie rustica	Nessuna indicazione specifica
3	Difesa di sponda:			
	palancole metalliche	In sponda destra del Terdoppio in corrispondenza della chiusa Roggia reale	Palancole metalliche in acciaio Fe 510 con profilo tipo Larssen 605, con cordolo di coronamento in legno duro (azobè)	Nessuna indicazione specifica
	sponda in legno azobè	In sponda sinistra del Terdoppio in corrispondenza della chiusa Roggia Reale	Pali verticali in legno di 7 m, a interasse di 1.5 m e pannelli orizzontali di contenimento del terreno di altezza complessiva pari a 3.5 m	Nessuna indicazione specifica
4	Parapetti di protezione	Lungo entrambi i lati della passerella e lungo la sommità dei muri perimetrali costituenti le spalle dei manufatti	Parapetto in acciaio protetto mediante idoneo ciclo di verniciatura a più strati	Evitare urti accidentali con macchine operatrici
5	Pali di illuminazione	Presso una delle due aree di manovra poste in corrispondenza della spalla del manufatto	Palo per illuminazione, in acciaio zincato a caldo, completo di plinti ecc. e faro alogeno	Evitare urti accidentali con macchine operatrici

2.2 Manuale d'uso – Impianti

N°	Parte d'opera oggetto di manutenzione	Collocazione nell'intervento	Descrizione	Modalità d'uso corretto
6	Impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri	Nei cavidotti interni alle strutture, quadro elettrico presso una delle due aree di manovra poste in corrispondenza della spalla del manufatto	Quadri elettrici e di comando e protezione ad azionamento automatico delle paratoie di regolazione. Rispondente alle vigenti norme CEI ed ENPI	Mantenere chiuso per evitare manomissioni o deterioramenti
7	Sensori di livello ad ultrasuoni	Una coppia (uno a monte e uno a valle)	Sensori di livello per la misura della portata, completi di unità di controllo, PLC e predisposizione per il telecontrollo	Funzionamento automatico
8	Paratoie a doppia lente	n.3 nel manufatto di bypass	Paratoia piana a doppia lente in acciaio S275JR con trattamento di zincatura a caldo secondo UNI EN 146, a scorrimento, con guarnizioni di tenuta su 3 lati. Doppia gargamatura in lamiera pressopiegata in acciaio inox AISI 304, spessore 8 mm. Meccanismi di regolazione con riduttore e 2 aste filettate salienti, con volantino per manovra di emergenza	Funzionamento automatico. Funzionamento manuale autorizzato solo da parte di personale istruito. In attesa di esperienze dirette il funzionamento andrà affinato in fase di esercizio tramite manovre manuali del gestore.

3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

L'Art. 40 del D.P.R. n° 554 del 21.12.1999, ai commi 5 e 6 stabilisce che:

*“5. Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti 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.”*

Viene qui fornito il manuale di manutenzione, in forma tabellare, sia per le opere civili che per le apparecchiature elettromeccaniche dell'opera.

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

- parte d'opera oggetto di manutenzione;
- risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- livello minimo delle prestazioni;
- anomalie riscontrabili;
- manutenzione eseguibile da personale comune del Gestore dell'opera;
- manutenzione eseguibile da personale specializzato.

3.1 Manuale di manutenzione – Opere civili

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	
1	Strutture in c.a.	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Controllo visivo	Ammaloramento c.a.		Risanamento conservativo	
2	Rivestimento in mattoni	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Controllo visivo	Deposito materiale, distacco mattoni, anomalo deterioramento superficiale	Pulizia dei materiali depositati, ripristino di distacchi locali	Risanamento conservativo di vaste superfici di distacco	
3	Difesa di sponda:	palancole metalliche	Attrezzi di uso comune; usare idonei DPI	Controllo visivo	Alterazione delle superfici, corrosione del metallo	Controlli visivi. Pulizia sedimenti e materiale depositato.	Trattamenti anticorrosione
		sponda in legno azobè	Attrezzi di uso comune; usare idonei DPI	Controllo visivo	Deterioramento strutture in legno, spancamenti dei pannelli cedimenti bulloneria	Controlli visivi. Pulizia sedimenti e materiale depositato. Controllo serraggio bulloneria. Controllo pannelli di contenimento	Sostituzione parti danneggiate
4	Parapetti di protezione	Attrezzi d'uso comune, operai con DPI	Controllo visivo	Movimenti anomali fissaggi, processi ossidativi, deformazioni a seguito di urti accidentali	Ripristino del corretto fissaggio al manufatto, spazzolatura e ripristino verniciatura	Sostituzione delle parti deformate	
5	Pali di illuminazione	Attrezzi d'uso comune, autogrù, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Controllo visivo, prova di accensione	Movimenti anomali fissaggi e plinti, marcata deviazione del palo rispetto alla verticale, processi ossidativi, mancata accensione lampada, deformazioni a seguito di urti accidentali	Trattamento di zincatura a freddo, sostituzione lampada	Verifica ed eventuale intervento di ripristino verticalità del palo, sostituzione delle parti deformate	

3.2 Manuale di manutenzione – Impianti

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
6	Impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri	Attrezzi d'uso comune, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Verifica accensione/spegnimento Controllo segnali visivi Controllo apparecchiature di trasmissione allarmi	Malfunzionamento lampade spia, danni ai cavi elettrici Allentamento serraggio viterie Avaria del trasmettitore GSM (se presente) Danni ai cavi elettrici impianto di messa a terra	Pulizia dell'armadio, verifica serraggio della chiusura a chiave	Sostituzione fusibili delle lampade spia, verifiche scaldiglie anticondensa, verifica regolare funzionamento interruttori e contattori Verifica e ripristino serraggio viterie delle morsettiere; controllo stato usura contatti; controllo stato di conservazione trasformatori ausiliari, pulizia generale interno del quadro; controllo taratura interruttori generali Verifica stato di conservazione ed efficienza impianto di terra (prova di continuità elettrica, misura della resistenza di terra) con annotazione su libro giornale
7	Sensori di livello ad ultrasuoni	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, utensili elettrici portatili, operai con DPI	Movimentazione manuale delle paratoie per controllo funzionamento sensori	Danni ai cavi elettrici od ai sensori, allentamento serraggio viterie		Verifica dello stato di conservazione ed efficienza con annotazione sul libro giornale
8	Paratoie a doppia lente	Attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, autogrù, ponti su ruote, piattaforme elevatrici, operai con DPI	Movimentazione, manuale ed automatica, ed ingrassaggio dei meccanismi di manovra	Malfunzionamento degli organi in movimento	Movimentazione manuale	Lubrificazione e manovra, verifica di funzionamento Controllo e pulizia gargami e guarnizioni

4. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

L'art. 40 del D.P.R. n° 554 del 21.12.1999, vigente regolamento attuativo del testo unico degli appalti, 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

- strutture in c.a.: consentono l'alloggiamento delle paratoie di regolazione e la loro manovra / regolazione
- rivestimento in mattoni: garantisce un migliore inserimento ambientale dei manufatti.
- difesa delle sponde: la protezione delle sponde dall'erosione è garantita in destra dalla palancolata metallica, mentre in sponda sinistra dai pannelli e pali in legno azobè.
- parapetti di protezione: assicurano contro la caduta dall'alto.

- pali di illuminazione: permettono la gestione delle ture anche in condizioni di scarsa visibilità, garantendo un'adeguata illuminazione a tutte le aree di manovra

4.1.2 Prestazioni degli impianti

- impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri: garantiscono il perfetto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche previste nell'opera, nonché del sistema di gestione locale e l'eventuale telecontrollo
- sensori di livello ad ultrasuoni: permettono la corretta regolazione automatica delle paratoie in funzione dei livelli ed il controllo dei livelli a monte di ciascuna tura
- paratoie a doppia lente: regolano il deflusso idrico attraverso il manufatto di regolazione del bypass

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA

4.2.1 Verifica delle opere civili

- strutture in c.a.: verifica dello stato di deterioramento, ogni 6 mesi
- rivestimento in mattoni: verifica dello stato di pulizia e deterioramento, ogni 6 mesi
- sponde in palancolate e in legno duro: verifica dello stato di pulizia, deterioramento e corrosione ogni 6 mesi
- parapetti di protezione: verifica dello stato di deterioramento, ogni 6 mesi
- pali di illuminazione: verifica dello stato di deterioramento, ogni 2 mesi (con particolare riferimento al regolare funzionamento della lampada)

4.2.2 Verifica degli impianti

- impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri: ogni due 2 mesi verifica del serraggio della viteria delle morsetterie, controllo dello stato di usura dei contatti e dello stato di conservazione dei trasformatori ausiliari; ogni 6 mesi controllo della taratura degli interruttori generali; l'impianto di messa a terra verrà verificato ogni 24 mesi (stato di conservazione, efficienza mediante misurazione a norma di legge).

- o sensori di livello ad ultrasuoni: verrà verificato ogni mese lo stato di conservazione e l'efficienza del sistema di misura
- o paratoie a doppia lente: verrà verificato ogni mese lo stato di conservazione e l'efficienza del sistema di manovra, sia in manuale che in automatico; verrà verificato ogni mese l'entità dell' eventuale deposito a monte delle paratoie

4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

4.3.1 Manutenzione ordinaria

I lavori di manutenzione **ordinaria** riguarderanno sia i manufatti civili che gli impianti, e più precisamente:

- pulizia delle aree operative e di manovra, eventuale rimozione della vegetazione infestante;
- pulizia del fondo e delle pareti del Torrente Terdoppio nel tratto interessato dall'intervento, specialmente a monte del manufatto; eventuale rimozione del materiale depositatosi e smaltimento a norma di legge;
- ripristini locali alle strutture metalliche, parapetti, pali illuminazione;
- lubrificazione ed ingrassaggio delle parti meccaniche (in particolare, le viti salienti delle paratoie), secondo le prescrizioni e le cadenze temporali fornite dai costruttori;
- sostituzione della piccola componentistica dell'impianto elettrico (es. fusibili delle lampade spia)

4.3.2 Manutenzione programmata

La manutenzione **programmata** dell'opera e delle sue parti riguarderà tanto le opere civili quanto le apparecchiature elettromeccaniche, e si atterrà strettamente alle prescrizioni riportate dai libretti d'uso e manutenzione / manuali tecnici in dotazione alle apparecchiature.

Gli interventi qui riportati sono pertanto da intendersi come una prima indicazione di larga massima degli interventi minimi che il Gestore dovrà effettuare sulle apparecchiature 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.

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 ed i materiali di consumo utilizzati nella manutenzione dovranno essere quelli prescritti dalle case costruttrici, o equivalenti.

4.3.2.1 *Manutenzione programmata delle opere civili*

- strutture in c.a.: pulizia e rimozione dei sedimenti
- rivestimento in mattoni: pulizia e ripristino di eventuali distacchi
- difesa delle sponde: pulizia e rimozione dei sedimenti
- parapetti di protezione: ripristino del corretto fissaggio, trattamenti antiossidanti
- pali di illuminazione: ripristino del corretto fissaggio, trattamenti antiossidanti, sostituzione lampada

4.3.2.2 *Manutenzione programmata degli impianti*

- impianto elettrico, di messa a terra e relativi quadri: ogni mese ripristino del serraggio della viteria delle morsetterie e taratura degli interruttori generali; test ed eventuale ripristino, se necessario, dell'efficienza dell'impianto di messa a terra
- sensori di livello ad ultrasuoni: ogni mese, a seguito del controllo dell'efficienza del sistema di rilevamento, eventuale ripristino delle eventuali anomalie
- paratoie a doppia lente: ogni mese, a seguito del movimentazione e del controllo di ciascuna paratoia, eventuale pulizia dei gargami; ogni 24 mesi pulizia ed eventuale spazzolatura meccanica e ripristino della verniciatura ove necessario; ogni mese apertura per pulizia e deflusso dell'eventuale deposito.

4.3.3 *Manutenzione straordinaria*

Per operazioni di manutenzione straordinaria si intendono tutti gli interventi non precedentemente specificati relativi alle opere civili e alle apparecchiature elettromeccaniche, agli impianti elettrici e idraulici, alle componenti meccaniche e di manovra, alle componenti di carpenteria.

4.3.3.1 *Manutenzione straordinaria delle opere civili*

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.

4.3.3.2 *Manutenzione straordinaria degli impianti*

Detti lavori sono riferiti specificatamente alle opere elettromeccaniche, agli impianti elettrici e/o idraulici, alle componenti meccaniche e di manovra ed alle componenti di carpenteria.

Gli interventi avranno lo scopo di:

- garantire la perfetta funzionalità del sistema;
- evitare danni agli impianti o circostanze tali da pregiudicarne il buon funzionamento;
- mitigare i danni ambientali connessi al decadimento dei livelli prestazionale degli impianti.

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.**