

# LAVORI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NELL'AREA R.M.E. IN CORRISPONDENZA DELLA CONFLUENZA DEL TORRENTE CENISCHIA E DEL FIUME DORA RIPARIA NEL TRATTO CITTADINO DEL COMUNE DI SUSÀ (TO-E-1243)

## PROGETTO ESECUTIVO

00	09/2015	Prima emissione	CE	NP	MB
INDICE	DATA	MODIFICHE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI</b>					
I PROGETTISTI:		HANNO COLLABORATO:	SCALA:		
Dott. Ing. Marco Belicchi		Dott. Ing. Cecilia Benassi	<b>DRS 3.12</b>		
Dott. Ing. Michele Ferrari		Dott. Ing. Elena Bocciarelli			
Dott. Ing. Nicola Pessarelli		Dott. Ing. Daniele Mori			
		<i>Topografia:</i> Staf S.r.l. Parma <i>Geologia</i> Dott. Geol. Felice Sacchi <i>Geotecnica:</i> Dott. Ing. Achille Jasoni			
		<b>STUDIO MAJONE INGEGNERI ASSOCIATI</b> 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		Settembre 2015	

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. IL MANUALE D'USO</b>	<b>5</b>
2.1 MANUALE D'USO – OPERE CIVILI ED INFRASTRUTTURALI.....	6
2.2 MANUALE D'USO – OPERE Elettromeccaniche ed idrauliche .....	9
<b>3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>10</b>
3.1 MANUALE DI MANUTENZIONE – OPERE CIVILI ED INFRASTRUTTURALI .....	11
3.2 MANUALE DI MANUTENZIONE – OPERE Elettromeccaniche ed idrauliche .....	11
<b>4. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>13</b>
4.1 IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI .....	13
4.1.1 Prestazioni delle opere civili ed infrastrutturali.....	13
4.1.2 Prestazioni delle opere elettromeccaniche ed idrauliche.....	14
4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA .....	14
4.2.1 Verifica delle opere civili ed infrastrutturali .....	14
4.2.2 Verifica delle opere elettromeccaniche ed idrauliche.....	15
4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	15
4.3.1 Manutenzione ordinaria .....	15
4.3.2 Manutenzione programmata.....	15
4.3.3 Manutenzione straordinaria .....	17

## 1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto durante la fase di progettazione esecutiva dell'opera da realizzarsi, in attuazione delle disposizioni dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

In particolare, al primo e secondo comma, viene stabilito 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.

- a) Il manuale d'uso offre informazioni atte a permettere la conoscenza delle modalità di fruizione del bene e impedire un'utilizzazione impropria dello stesso;
- b) il manuale di manutenzione fornisce indicazioni per una corretta manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- c) 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.

I lavori di manutenzione ordinaria e programmata riguarderanno essenzialmente gli interventi atti a garantire la normale funzionalità delle opere progettate (ad esempio la verifica della funzionalità delle valvole a clapet).

I lavori di manutenzione straordinaria sono riferiti specificatamente alle componenti di carpenteria ed ai manufatti civili (ad esempio per deterioramento dei muri d'argine e dei pozzetti in c.a.).

Nel presente progetto, le opere civili ed infrastrutturali comprendono:

#### **INTERVENTO A (SPONDA DESTRA)**

- argine a doppio fronte in pietrame di peso unitario non inferiore ad 800 kg intasato in cls;
- muro in c.a su pali, rivestito su ambo i lati da pietra locale e provvisto di copertina in pietra locale dotata di sporgenza laterale con funzione di gocciolatoio;
- opere a verde (inserimento di prato rustico);

#### **INTERVENTO A (SPONDA SINISTRA)**

- sovrizzo del muro esistente con rivestimento esterno lato fiume e copertura in pietra locale lavorata faccia a vista;
- protezione al piede del muro in c.a. con massi di peso unitario superiore a 1300 kg;
- rivestimento del muro esistente con pietra locale;
- posa di un grigliato in acciaio, parapetto metallico, recinzione e cancello in acciaio nell'ambito di opere idrauliche.

#### **INTERVENTO B (SPONDA DESTRA)**

- muro in c.a. su micropali valvolati (3 valvole al metro) realizzati con iniezioni armate a bassa pressione di consolidamento del terreno a tergo del muro esistente;
- piastre di fissaggio del sistema di sovrizzo temporaneo modulare in alluminio con panconi+montanti rimovibili (esclusi dal presente appalto) da annegare nel getto di calcestruzzo del parapetto;
- intervento puntuale di chiusura del muro esistente (2.0x1.5 m) in corrispondenza delle scale di accesso all'alveo mediante realizzazione di struttura in c.a. dotata di waterstop laterali, compreso eventuale inghisaggio alla struttura laterale esistente.

#### **INTERVENTO B (SPONDA SINISTRA)**

- rivestimento del muro esistente con pietra locale;
- sovrizzo del muretto di recinzione del parco giochi.

### INTERVENTO C (SPONDA SINISTRA)

- scogliera in pietrame di peso non inferiore a 1000 kg, intasato in calcestruzzo;
- risanamento del paramento esterno del muro esistente con getto ad alta pressione e ripristino con rete elettrosaldata, applicazione di resine e malta tixotropica.

Le **opere elettromeccaniche ed idrauliche** sono tutte relative ai dispositivi di intercettazione e nello specifico:

- realizzazione di nuova chiavica in acciaio inox AISI 304 (intervento A sponda sinistra);
- adeguamento chiavica esistente (intervento A sponda sinistra);
- griglia quadrata 40x40 cm in ghisa sferoidale, superficie di scarico minima 610 cm<sup>2</sup>, classe D400, dotata di pozzetto di raccolta e scarico in c.a. prefabbricato - dim. interne 50x50x100 cm, tubazione di scarico nel fiume in PVC rigido D250 mm – (intervento B sponda destra);
- valvola di non ritorno a clapet con telaio in acciaio inox AISI 316 e scudo in PEAD da inserirsi su ogni scarico a fiume in PVC (intervento B sponda destra);

Il comma 8 dell'Art. 38 del D.P.R. n° 207/2010 stabilisce che:

*“In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, 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.”.*

## 2. IL MANUALE D'USO

Il comma 3 dell'Art. 38 del D.P.R. n° 207/2010 stabilisce che:

*“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.”*

Al comma 4 vengono invece definiti i contenuti da prevedere nel manuale d'uso:

*“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.”*

La collocazione nell'intervento delle parti menzionate nel manuale d'uso, nonché le rappresentazioni grafiche delle stesse sono riportate negli elaborati progettuali.

Di seguito si riporta il manuale d'uso, in forma tabellare per le opere previste nel presente intervento.

Le tabelle sotto riportate sono suddivise in quattro colonne dove si riportano le seguenti informazioni:

- ✓ l'opera oggetto di manutenzione;
- ✓ la collocazione;
- ✓ una breve descrizione;
- ✓ le modalità d'uso corretto.

## 2.1 Manuale d'uso – Opere civili ed infrastrutturali

Opera oggetto di manutenzione	Collocazione	Descrizione	Modalità d'uso corretto
Argine in pietrame	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A1b).	Argine a doppio fronte costituito da pietrame di peso unitario non inferiore ad 800 kg (altezza variabile da 1.40 m ad 1.83 m, lunghezza intervento 117 m) intasato in cls Rck 20N/mm <sup>2</sup> , posato sopra uno strato di geotessuto con massa areica min 500g/mq.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Muro in c.a su pali	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A1a).	Muro in c.a C28/35 classe di consistenza S4, classe di esposizione XF4 (lunghezza intervento 98 m): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spessore 30 cm, altezza variabile da 1.41-1.63 m;</li> <li>▪ dimensioni della ciabatta: larghezza 1 m ed altezza 40 cm;</li> <li>▪ rivestimento su ambo i lati con pietra locale (sp 20 cm) e provvisto di copertina in pietra locale dotata di sporgenza laterale con funzione di gocciolatoio.</li> <li>▪ micropali in acciaio S275 disposti a "quinconce" diametro di perforazione Ø160 mm armatura con tubi Ø114.3 - Sp. 10 mm lunghezza 7.0 m, interasse 1.0 m.</li> </ul>	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Opere a verde	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A1).	inserimento di prato rustico.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.

<b>Opera oggetto di manutenzione</b>	<b>Collocazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Modalità d'uso corretto</b>
Sovralzo del muro esistente	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A2).	Sovralzo del muro esistente (spessore 80 cm) con rivestimento esterno lato fiume e copertura in pietra locale lavorata faccia a vista (lunghezza intervento 15 m). Cucitura con la vecchia struttura tramite barre $\varnothing 20/10$ mm, 10 perforazioni al metro di lunghezza 80 cm.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Protezione in massi di peso unitario superiore a 1300 kg al piede del muro in c.a.	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A2).	Inserimento di massi al piede di peso unitario superiore a 1300 kg poggiati su strato di geotessuto con massa areica min 500g/mq (lunghezza intervento 170 m).	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Rivestimento muro esistente con pietra locale.	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A2).	Rivestimento muro esistente con pietra locale per un tratto di intervento pari a 30 m.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Carpenteria metallica	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A3).	Grigliati in acciaio con doppia zincatura a caldo (classe 1 – pedonale) dimensioni 1.80x6.0 m, cancello in acciaio S235JR (larghezza 1.20 m), parapetto metallico con doppia zincatura a caldo (L=6m), recinzione in acciaio S235JR altezza min 2.0 m e L=8.40 m.	Accesso consentito solo al personale autorizzato. Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Muro in c.a. su micropali valvolati	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B1).	Muro in c.a. C28/35 classe di consistenza S4, classe di esposizione XF4 (lunghezza intervento 260 m) provvisto di copertina in pietra locale poggiante su micropali valvolati (3 valvole al metro) realizzati con iniezioni armate a bassa pressione di consolidamento del terreno a tergo del muro esistente, diametro di perforazione $\varnothing=200$ mm, L=7 m e i=75 cm.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato



<b>Opera oggetto di manutenzione</b>	<b>Collocazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Modalità d'uso corretto</b>
Intervento puntuale di chiusura del muro esistente (2.0x1.5 m) in corrispondenza delle scale di accesso all'alveo.	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B1).	Struttura in c.a. dotata di waterstop laterali, eventuale inghisaggio alla struttura laterale esistente.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Piastre di fissaggio del sistema di sovrizzo temporaneo.	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B1).	Piastre di fissaggio del sistema di sovrizzo temporaneo modulare in alluminio con panconi+montanti rimovibili (esclusi dal presente appalto) da annegare nel getto di calcestruzzo del parapetto.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Rivestimento muro esistente con pietra locale.	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B2).	Rivestimento muro esistente con pietra locale per un tratto di intervento pari a 140 m.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Sovrizzo del muretto di recinzione del parco giochi prospiciente l'ospedale ( $\Delta h=23$ cm).	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B2).	Sovrizzo del muretto di recinzione del parco giochi prospiciente l'ospedale ( $\Delta h=23$ cm) compreso l'eventuale adeguamento in quota della pista di accesso al fine di agevolare il rientro in alveo delle portate esondate e contenute dal muretto stesso.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Scogliera in pietrame a presidio del muro esistente.	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà a monte del ponte di Via Mazzini (intervento C2).	Scogliera in pietrame di peso non inferiore a 1300 kg, intasato in calcestruzzo Rck 20N/mm <sup>2</sup> , poggiati su strato di geotessuto con massa areica min 500g/mq (l=160 m)	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato
Risanamento del paramento esterno del muro esistente	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susà a monte del ponte di Via Mazzini (intervento C2).	Risanamento del paramento esterno del muro esistente con getto ad alta pressione e ripristino con rete elettrosaldata, applicazione di resine e malta tixotropica.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato

## 2.2 Manuale d'uso – Opere elettromeccaniche ed idrauliche

Opera oggetto di manutenzione	Collocazione	Descrizione	Modalità d'uso corretto
Chiavica in acciaio inox AISI 304	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A3).	N° 2 nuove chiaviche in acciaio inox AISI 304 (dimensione 2.10x2.10 m)	Funzionamento manuale. Accesso consentito solo al personale autorizzato. Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Chiavica in acciaio inox AISI 304	Sponda sinistra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa a monte del ponte Brinçon (intervento A3).	Solo sostituzione della paratoia esistente	Funzionamento manuale. Accesso consentito solo al personale autorizzato. Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Valvola di non ritorno a clapet	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B1).	Valvola a clapet (D=250) con telaio in acciaio inox AISI 316 e scudo in PEAD da inserirsi su ogni scarico a fiume in PVC.	Automatico. Mantenere chiuso per evitare manomissioni o deterioramenti. Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.
Opere per il drenaggio delle acque	Sponda destra del fiume Dora Riparia in Comune di Susa tra il ponte di Via Mazzini e la traversa (intervento B1).	Griglia quadrata 40x40 cm in ghisa sferoidale, superficie di scarico minima 610 cm <sup>2</sup> , classe D400, dotata di pozzetto di raccolta e scarico in c.a. prefabbricato - dim. interne 50x50x100 cm, tubazione di scarico nel fiume in PVC rigido D250 mm.	Mantenere il fascicolo tecnico aggiornato.

### 3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. n° 207/2010, 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.”*

La manutenzione delle opere civili e delle opere di mitigazione ambientale è eseguibile direttamente dagli operai incaricati dall'Amministrazione Appaltante.

Di seguito viene fornito il manuale di manutenzione, in forma tabellare per le opere civili comprese nel presente progetto.

Le tabelle sono suddivise in sei colonne, nelle quali si riportano le seguenti informazioni:

- ✓ 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 Manuale di manutenzione – Opere civili ed infrastrutturali

<b>Opera oggetto di manutenzione</b>	<b>Risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	<b>Livello minimo delle prestazioni</b>	<b>Anomalie riscontrabili</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale specializzato</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale comune dell'A.A.</b>
Muro in c.a. /sovrizzo del muro esistente o semplice rivestimento dell'esistente	Operai con DPI, attrezzi comuni	Controllo visivo	Degrado strutture, ammaloramento del calcestruzzo armato, distacco del rivestimento in pietra locale, distacco della copertina sovrastante ove presente	Risanamento conservativo	Pulizia delle superfici.
Opere a verde	Operai con DPI, attrezzi comuni, decespugliatore	Controllo visivo	Crescita abnorme vegetazione ripariale		Sfalcio, estirpazione specie spontanee
Scogliera in massi naturali	Operai con DPI, attrezzi comuni	Controllo visivo	Distacco materiale costituente la scogliera, crescita spontanea vegetazione infestante, degrado struttura	Ripristino struttura	Estirpazione di specie spontanee e di rifiuti vari, ecc.
Carpenteria metallica e piastre di fissaggio del sistema di sovrizzo temporaneo	Operai con DPI, attrezzi comuni	Controllo visivo	Alterazione delle superfici (presenza di ruggine)		Pulizia, spazzolatura meccanica, verniciatura delle superfici, riparazione con saldature o parziale sostituzione.

### 3.2 Manuale di manutenzione – Opere elettromeccaniche ed idrauliche

<b>Opera oggetto di manutenzione</b>	<b>Risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	<b>Livello minimo delle prestazioni</b>	<b>Anomalie riscontrabili</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale specializzato</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale comune dell'A.A.</b>
Valvola a clapet	Operai con DPI, attrezzi comuni	Verifica periodica di chiusura e movimentazione	Inceppamento nella movimentazione della valvola; non perfetta tenuta (trafilaggio)	Sostituzione guarnizioni, regolazione	Pulizia valvola, ingrassaggio dei perni

<b>Opera oggetto di manutenzione</b>	<b>Risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	<b>Livello minimo delle prestazioni</b>	<b>Anomalie riscontrabili</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale specializzato</b>	<b>Manutenzione eseguibile da personale comune dell'A.A.</b>
Chiavica in acciaio inox AISI 304	Operai con DPI, attrezzi comuni	Verifica periodica apertura e chiusura	Non perfetta tenuta, problemi di apertura/chiusura.	Sostituzione guarnizioni	Pulizia elementi e guide
Opere per il drenaggio delle acque	Operai con DPI, attrezzi comuni autotarro, cisterna idrica, manichetta, bocche di aspirazione dei sedimenti rimossi	Controllo visivo	Degrado strutture, presenza di materiale di vario genere in grado di ostacolare il normale deflusso idrico	Risanamento conservativo Riparazione o sostituzione di tronchi di condotte, spurghi, lavaggi	Pulizia e asportazione depositi nei pozzetti Controllo e pulizia del collettore mediante espurgo programmato

## 4. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. n° 207/2010, al comma 7, stabilisce che:

*“Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in 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 comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche fotogrammetriche, 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 ed infrastrutturali

- Muro in c.a. (o sovrалzo dello stesso) ed argine in pietrame: consentono il contenimento della piena con tempo di ritorno 200 anni senza franco di sicurezza (che si otterrà una volta eseguiti gli interventi di abbassamento della soglia);
- Scogliera in pietrame a presidio della fondazione del muro (o micropali con cordolo in testa): i suddetti interventi consentono la protezione delle fondazioni del muro dagli ingenti fenomeni erosivi innescati dall'azione delle acque della Dora Baltea;
- Opere a verde: migliorano l'inserimento ambientale – paesaggistico delle opere;

- Carpenteria metallica: le piastre di fissaggio sono funzionali all'inserimento del sistema di sovrizzo temporaneo costituito da elementi modulari in alluminio, mentre i grigliati, il cancello, il parapetto metallico e la recinzione consentono l'accesso – in condizioni di sicurezza - del solo personale abilitato alle paratoie per la movimentazione delle stesse.

#### 4.1.2 Prestazioni delle opere elettromeccaniche ed idrauliche

- Chiavica in acciaio: consente il libero deflusso in Dora Baltea degli scarichi della centrale ICOM, in condizione di alti livelli del ricettore ne evita il rigurgito;
- Valvola di intercettazione a clapet: consente il libero deflusso e scarico in Dora Baltea delle acque di piattaforma, in condizione di alti livelli del ricettore ne evita il rigurgito;
- Opere per il drenaggio delle acque: consentono la raccolta e l'allontanamento delle acque di piattaforma verso il ricettore finale.

## 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA

### 4.2.1 Verifica delle opere civili ed infrastrutturali

- Muro in c.a.(sovrizzo del muro esistente): controllo visivo sia del paramento lato campagna sia del paramento lato fiume ogni 6 mesi e comunque a seguito di ogni evento di piena significativo;
- Opere a verde: verifica ogni 6 mesi della crescita di specie arboree spontanee che possono danneggiare la difesa di sponda;
- Scogliera in massi naturali e scogliera al piede del muro: ispezione visiva ogni 6 mesi per la verifica dello stato di conservazione delle strutture;
- Carpenteria metallica: ispezione visiva ogni 3 mesi, verifica stato di conservazione e funzionamento.

Gli interventi di controllo e di verifica devono essere comunque condotti successivamente ad ogni evento di piena significativo.

#### 4.2.2 Verifica delle opere elettromeccaniche ed idrauliche

- Valvola di intercettazione a clapet: verifica ogni 3 mesi del corretto funzionamento di apertura e chiusura;
- Chiavica in acciaio: verifica ogni 3 mesi dello stato di conservazione e del corretto scorrimento degli elementi nei gargami;
- Opere per il drenaggio delle acque: ispezione visiva ogni 3 mesi, verifica stato di conservazione delle strutture.

### 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

#### 4.3.1 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria dell'opera e delle sue parti prevede:

- taglio e sfalcio della vegetazione in prossimità della scogliera in massi naturali (intervento A1b) e del muro spondale (intervento A1a); in particolare sarà necessario estirpare con attenzione eventuali specie arboree spontanee che potrebbero danneggiare le sponde; è possibile procedere con il taglio fino alla radice della pianta e la successiva applicazione di diserbante di tipo radicale, oppure, durante il periodo di fioritura nei mesi di marzo e aprile, con l'applicazione di diserbante selettivo di tipo fogliare;
- lubrificazione ed ingrassaggio delle parti meccaniche che secondo le prescrizioni dei costruttori richiedono un intervento periodico;
- pulizia ed eventuale zincatura/verniciatura delle parti metalliche.

#### 4.3.2 Manutenzione programmata

La manutenzione programmata dell'opera e delle sue parti riguarderà oltre alle apparecchiature elettromeccaniche, anche tutte le opere civili.

La manutenzione si baserà sulle prescrizioni dei manuali operativi redatti dai fabbricanti di apparecchiature e impianti.

Gli interventi qui riportati sono da intendere come interventi minimi che il Gestore è tenuto ad effettuare sulle apparecchiature indicate; il Gestore è comunque tenuto ad eseguire tutte le operazioni di manutenzione aggiuntive previste dai manuali d'uso e manutenzione delle case costruttrici delle apparecchiature.



I lubrificanti e i materiali di consumo usati nella manutenzione devono essere quelli prescritti dalle case costruttrici, o prodotti equivalenti.

#### 4.3.2.1 *Manutenzione programmata delle opere civili ed infrastrutturali*

- Muro in c.a. (spvrizzo dell'esistente): pulizia e rimozione sedimenti ogni 12 mesi e comunque dopo ogni evento di piena;
- Scogliera in massi naturali: pulizia e rimozione sedimenti ogni 12 mesi e comunque dopo ogni evento di piena; eventuale riempimento delle bassure ogni 6 mesi e comunque dopo eventi meteorologici intensi;
- Opere a verde: la zona circostante la scogliera in massi/ muro spondale dovrà essere sfalcata di regola n. 6 volte/anno e l'altezza dell'erba non potrà essere ridotta a meno di 5 cm; è necessario che lo sfalcio avvenga una volta prima dell'inizio della stagione irrigua (aprile) e una volta al termine della stagione. L'impresa sarà tenuta a sostituire ogni superficie erbosa che presenti una crescita irregolare o difettosa delle essenze prative oppure che sia stata giudicata, dopo tre sfalci, insufficiente dalla D.L.. Ogni 6 mesi, qualora sia necessario, si provvederà all'eliminazione delle eventuali specie arboree spontanee che potrebbero danneggiare le sponde. Ogni 4 mesi è prevista l'irrigazione di soccorso, la cui frequenza va aumentata durante eventi siccitosi particolarmente prolungati. Si prevede lo sfalcio della vegetazione arbustiva ripariale mediante trinciaripe a braccio, con cadenza trimestrale e comunque funzione dell'andamento climatico.;
- Carpenteria metallica: ogni 2 anni dovrà essere effettuata la pulizia, la spazzolatura delle superfici e la loro verniciatura, se deteriorate.

#### 4.3.2.2 *Manutenzione programmata delle opere elettromeccaniche ed idrauliche*

- Valvole di intercettazione a clapet: ogni 2 anni smontaggio degli elementi mobili ed eventuale ripristino delle parti danneggiate;
- Opere per il drenaggio delle acque: pulizia e rimozione sedimenti ogni 6 mesi e comunque dopo ogni evento di piena.

#### 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 ed infrastrutturali*

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 delle opere elettromeccaniche ed idrauliche*

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 prestazionali degli impianti.

Il tipo di prestazioni da effettuare e la cadenza saranno decise dal Gestore in accordo alle indicazioni di manuali operativi delle singole apparecchiature.