

1	GENERALITÀ.....	1
2	FINALITA' DEL PIANO .....	2
3	METODOLOGIE .....	3
3.1	Conduzione .....	3
3.1.1	Vigilanza .....	3
3.1.2	Ispezione .....	3
3.1.3	Manutenzione .....	3
3.2	Tempi di attuazione degli interventi .....	5
3.3	Progettazione degli interventi .....	5
3.4	Documentazione tecnica .....	6
3.5	Opere interessate dal piano di manutenzione.....	7
3.6	Sottosistemi interessati dalla manutenzione .....	7
3.7	Prescrizioni per la conduzione e manutenzione.....	7
4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	8
5	RACCOMANDAZIONI .....	9
5.1	Tenuta del giornale di manutenzione.....	9
5.2	Riparazioni .....	9
5.3	Modifiche.....	9
5.4	Controlli e registrazioni .....	9
6	OPERE IN PROGETTO.....	10
6.1	Riferimenti .....	10
7	MANUALE D'USO .....	11
7.1	Opere di scavo .....	11
7.1.1	Collocazione nell'intervento .....	11
7.2	Opere di difesa idraulica.....	12
8	MANUALE DI MANUTENZIONE .....	12
8.1	Opere di scavo .....	13
8.1.1	Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo .....	13
8.1.2	Livello minimo delle prestazioni .....	13
8.1.3	Anomalie riscontrabili.....	14
8.1.4	Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente.....	14
8.1.5	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.....	14
8.2	Opere di difesa idraulica.....	14

8.2.1	Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo .....	14
8.2.2	Livello minimo delle prestazioni .....	14
8.2.3	Anomalie riscontrabili.....	15
8.2.4	Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente.....	15
8.2.5	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.....	15
9	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	15
9.1	Sottoprogramma delle prestazioni .....	16
9.2	Sottoprogramma dei controlli.....	17
9.3	Sottoprogramma degli interventi.....	17
9.3.1	Opere di difesa idraulica .....	18
ALLEGATI	Schede di rilievo .....	19

## 1 GENERALITÀ

La redazione del *“Piano di Manutenzione dell’Opera e delle sue parti”* è prevista dall’art. 93 comma 5 del D.L. 163/06 (il progetto esecutivo deve essere corredato *“da apposito piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento ...”*).

Il regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, D.P.R. n. 207/2010, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge all’art. 38, precisa che *“il piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, .....omissis....., l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico dell’opera realizzata”*.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- prevedere gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- pianificare gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- programmare prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l’effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l’efficienza e la funzionalità dell’opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

Così come previsto dal D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. Manuale d’uso
2. Manuale di manutenzione
3. Programma di manutenzione

Le prescrizioni di seguito riportate sono da intendersi come prescrizioni minime per il corretto funzionamento delle opere previste nel presente progetto.

## 2 FINALITA' DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di **vigilanza**, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di **ispezione**, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di **manutenzione**, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni dell'opera.

### **3 METODOLOGIE**

#### **3.1 Conduzione**

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione.

Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

##### **3.1.1 Vigilanza**

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata. Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali. La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

##### **3.1.2 Ispezione**

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera. La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

##### **3.1.3 Manutenzione**

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

### MANUTENZIONE ORDINARIA

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevole, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto e riportate nel seguito del presente elaborato.

### MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);

- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione

### **3.2 Tempi di attuazione degli interventi**

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- emergenza (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.
- urgenza (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.
- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni.
- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità.

E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento. L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema. In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

### **3.3 Progettazione degli interventi**

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione della Legge 46/90, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
  - o per le strutture, eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
  - o per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni. Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

### **3.4 Documentazione tecnica**

La proprietà o l'ente gestore deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere. Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto – Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà o dell'ente gestore dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

### **3.5 Opere interessate dal piano di manutenzione**

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate.

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

### **3.6 Sottosistemi interessati dalla manutenzione**

L'opera prevista nel presente progetto non è interessata da specifici sottosistemi che richiedano interventi manutentivi.

### **3.7 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione**

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione. Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti. Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

#### 4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti. In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

*Sicurezza Lavoro*

- D. Lgs 81/2008

*Impianti*

- Legge n. 46 del 5 marzo 1990 e D.M. 22/01/08 n. 37: norme in materia di sicurezza degli impianti.

*Rumore*

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione. Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

## **5 RACCOMANDAZIONI**

### **5.1 Tenuta del giornale di manutenzione**

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

### **5.2 Riparazioni**

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino. Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

### **5.3 Modifiche**

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

### **5.4 Controlli e registrazioni**

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione

degli interventi. Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

## **6 OPERE IN PROGETTO**

### **6.1 Riferimenti**

#### Natura dell'opera

Il progetto riguarda cinque interventi volti a ripristinare la compatibilità idraulica locale tra i corsi d'acqua interessati e il territorio circostante.

#### Indirizzo del cantiere

I lavori si svolgono tutti all'interno del territorio comunale di Chialamberto, facente parte della ex Comunità Montana Valli di Lanzo (TO); per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici ove risultano dettagliatamente ubicate le opere.

#### Correlazione dell'opera

Le opere di Sistemazione Idraulica sul territorio della Comunità Montana Valli di Lanzo di cui alla LR 16/99 con finalità di ripristino della compatibilità idraulica tra i corsi d'acqua interessati dagli interventi ed il territorio circostante, per evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi di sponda e di fondo.

#### Descrizione sintetica delle opere in progetto

Gli interventi oggetto dell' appalto sono, principalmente, i seguenti, dislocati su cinque diversi settori:

- Cantierizzazione
- Apertura piste di accesso all'alveo
- Rimodellamenti e disalvei di regolarizzazione dell'area
- Demolizione blocchi litoidi e cernita per il reimpiego
- Imbottimenti di sponda con materiale proveniente dagli scavi
- Scavi a sezione obbligata per formazione sede di posa difese
- Realizzazione scogliere antierosive

- Rimozione e ripristino piste di accesso
- Rimozione del cantiere.

Per la descrizione completa delle opere si rimanda al punto successivo.

## **7 MANUALE D'USO**

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione dell'infrastruttura oggetto del presente intervento con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato. A tal fine si evidenziano nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio e permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. In particolare, in corrispondenza dei settori in ripristino interferenti con la viabilità comunale, dovrà essere mantenuto il limite di velocità e la portata indicate dall'ente gestore dell'infrastruttura a seguito della realizzazione dell'opera.

### **7.1 Opere di scavo**

Tali attività riguardano la formazione di scavi per la sede d'imposta delle opere in progetto, quali soglie di fondo e difese spondali antierosive e risultano quindi propedeutiche alla realizzazione di queste.

#### **7.1.1 Collocazione nell'intervento**

Per tale categorie di opere si fa riferimento ai lavori di Sistemazione Idraulica sul territorio della Comunità Montana Valli di Lanzo di cui alla LR 16/99 con finalità di ripristino della compatibilità idraulica tra i corsi d'acqua interessati dagli interventi ed il territorio circostante, per evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi di sponda e di fondo.

Rappresentazione grafica

Di seguito sono elencati gli elaborati del progetto esecutivo in cui sono raffigurate e descritte le strutture in oggetto, nonché le caratteristiche prestazionali dei materiali impiegati:

- Relazione generale;
- Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto.

La rappresentazione grafica è contenuta nelle Tavole di Progetto

## **7.2 Opere di difesa idraulica**

Tali opere sono volte alla mitigazione del fenomeno erosivo in corrispondenza di opere di attraversamento dei corsi d'acqua e al ripristino di una sezione di deflusso in tale da impedire interferenze tra le piene e la viabilità, oltre a mettere in sicurezza il territorio circostante. Nel dettaglio, sono previsti diversi interventi localizzati in quattro diversi settori:

1. Tavola 1 il progetto prevede la realizzazione di nuovo tratto di scogliera precedentemente demolito e intasamento di materiale per riprofilatura del prato esistente, realizzazione di trave di rinforzo e pennelli alla scogliera esistente.
2. Tavola 2 il progetto prevede la realizzazione di nuovo tratto di scogliera precedentemente demolito e intasamento di materiale per riprofilatura del prato esistente, realizzazione di trave di rinforzo e pennelli alla scogliera esistente e riporto di massi per il riempimento del buco formatosi a valle del ponte esistente.
3. Tavola 3 il progetto prevede la realizzazione di trave di rinforzo e pennelli alla scogliera esistente a monte e a valle del ponte esistente.
4. Tavola 4 il progetto prevede la realizzazione di nuovo tratto di scogliera precedentemente demolito e intasamento di materiale per riprofilatura del prato esistente, realizzazione di trave di rinforzo e pennelli alla scogliera esistente.
5. Tavola 5 il progetto prevede la realizzazione di nuovo tratto di scogliera precedentemente demolito e intasamento di materiale per riprofilatura del prato esistente, realizzazione di trave di rinforzo e pennelli alla scogliera esistente.

## **8 MANUALE DI MANUTENZIONE**

Nella seguente sezione sono riportate, con riferimento alle caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera progettata e in particolare: la collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la

descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo, il livello minimo delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e/o da personale specializzato. Per quanto attiene alla collocazione nell'intervento delle parti menzionante, la rappresentazione grafica e i dettagli costruttivi si rimanda al paragrafo precedente.

Vista la natura e il modesto apporto in termini di manutenzione programmata in fase di conduzione, le risorse necessarie per gli interventi manutentivi di seguito illustrati consistono prevalentemente in risorse umane necessarie per l'effettuazione dei controlli riportati nel programma di manutenzione. Tutte le operazioni di manutenzione possono essere eseguite dal gestore dell'opera, in quanto non sono previste apparecchiature che richiedono l'intervento specifico del costruttore. A tal fine, si ricorda che tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dal T.U.S. (D.Lgs. 81/2008).

In particolare, per quanto riguarda le indicazioni in merito ai fattori di rischio per i controlli, le verifiche, gli interventi manutentivi e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, si rimanda a quanto dettagliatamente specificato nel "Fascicolo tecnico" facente parte del "Piano di sicurezza e coordinamento" allegato al progetto esecutivo.

## **8.1 Opere di scavo**

### **8.1.1 Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso. Per la struttura in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 4 (quattro) persone.

### **8.1.2 Livello minimo delle prestazioni**

Le prestazioni richieste risultano quelle atte a ripristinare condizioni di sicurezza per le aree circostanti gli intereventi in alveo.

### **8.1.3 Anomalie riscontrabili**

Le anomalie risultano da ascrivere a:

- attivazione di erosioni alla base delle opere di difesa idraulica
- accumulo di materiale in corrispondenza delle soglie

Riscontrate le anomalie, occorrerà predisporre un esame delle cause di danneggiamento delle opere realizzate al fine di individuare ed eliminare o limitare gli effetti di tali componenti.

### **8.1.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP intervento di manutenzione programmato.

### **8.1.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

Non essendo previsto l'utilizzo o l'installazione di impianti od apparecchiature specifiche non si prevede il ricorso a personale specializzato.

## **8.2 Opere di difesa idraulica**

### **8.2.1 Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso. Per la struttura in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 4 (quattro) persone.

### **8.2.2 Livello minimo delle prestazioni**

Le prestazioni richieste risultano quelle atte ad eliminare le situazioni di potenziale rischio lungo le aste ed in corrispondenza degli attraversamenti e ad impedire il

progredire del fenomeno erosivo da parte del corso d'acqua in corrispondenza degli attraversamenti.

### **8.2.3 Anomalie riscontrabili**

Le anomalie risultano da ascrivere a:

- accumulo di materiali naturali e/o di altra natura all'imbocco di attraversamenti e conseguente riduzione delle sezione di deflusso
- attivazione di erosioni alla base delle opere di difesa longitudinali
- attivazione di erosioni alla base delle opere trasversali
- cedimenti e assestamenti localizzati delle difese

Riscontrate le anomalie, occorrerà predisporre un esame delle cause di danneggiamento delle opere realizzate al fine di individuare ed eliminare o limitare gli effetti di tali componenti.

### **8.2.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP intervento di manutenzione programmato.

### **8.2.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

Non essendo previsto l'utilizzo o l'installazione di impianti od apparecchiature specifiche non si prevede il ricorso a personale specializzato.

## **9 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il Programma di Manutenzione definisce i controlli e gli interventi finalizzati alla corretta gestione delle opere e le scadenze alle quali devono essere eseguiti.

In accordo con quanto indicato dal D.P.R. 207/10, il Programma di Manutenzione è articolato secondo i sottoprogrammi di seguito riportati.

1. Sottoprogramma delle prestazioni che riporta le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene.
2. Sottoprogramma dei controlli che riporta la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene, avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile.
3. Sottoprogramma degli interventi di manutenzione che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Per mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza il patrimonio delle opere in progetto, è necessario provvedere alle attività di seguito riportate.

1. Definizione del livello prestazionale che l'opera realizzata può garantire secondo i dati progettuali, ed eventualmente quali accorgimenti siano stati introdotti per la loro verifica di campo.
2. Verifiche e controlli dello stato di manutenzione delle opere; tali operazioni devono essere svolte da personale competente, qualificato ed attrezzato, in relazione al tipo di opera e di intervento previsto.
3. Manutenzione ordinaria (o programmata) delle opere.
4. Manutenzione straordinaria delle opere.

### **9.1 Sottoprogramma delle prestazioni**

In questa sezione del Programma di Manutenzione sono annotati tutti i riferimenti progettuali ed il loro monitoraggio nel tempo finalizzati ad avere riscontri circa le eventuali modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte. Il livello minimo delle prestazioni delle varie sezioni dell'opera e dell'opera nel suo complesso sono riportate in dettaglio nelle relazioni allegate al progetto esecutivo, alle quali si rimanda (sono qui definiti i sovraccarichi di progetto, i parametri geotecnici di calcolo, ecc.).

## 9.2 Sottoprogramma dei controlli

Le verifiche e i controlli devono essere eseguiti da personale esperto, qualificato ed idoneamente attrezzato in relazione alla categoria di opera da mantenere, in grado di eseguire i controlli previsti ed in particolare quanto segue:

- verificare l'omogeneità del deflusso delle acque lungo gli alvei;
- verificare la buona conservazione e l'integrità delle opere strutturali di difesa spondale;
- verificare la buona conservazione e l'integrità delle opere di difesa trasversali all'alveo;
- verificare la presenza di possibile vegetazione arborea in alveo e sulle sponde in grado di creare instabilità e parzializzare la sezione di deflusso.

Per predisporre gli interventi di controllo previsti si dovranno effettuare tutte le operazioni necessarie a garantire la sicurezza degli operatori.

Ad ogni ispezione diretta dovrà essere compilata da parte del personale preposto una dettagliata relazione di consistenza.

Per predisporre gli interventi di controllo previsti si dovranno effettuare tutte le operazioni necessarie a garantire la sicurezza degli operatori, ed in particolare quanto segue:

1. predisporre la segnaletica per evidenziare le limitazioni e i divieti che si rendessero necessari;
2. istruire l'operatore in accordo a quanto previsto dal D. Lgs 81/08.

Ad ogni ispezione diretta dovrà essere compilata da parte del personale preposto una dettagliata relazione di consistenza

Di seguito si riporta una tabella esemplificativa con le indicazioni delle frequenze-tipo di verifica

<i>TIPOLOGIA E USO DEL MANUFATTO</i>	<i>FREQUENZA ISPEZIONE in giorni</i>
<i>Opere di difesa idraulica e di attraversamento</i>	<i>180 e ad ogni evento meteo ritenuto straordinario (Allerta 2)</i>

## 9.3 Sottoprogramma degli interventi

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per ciascuna componente dell'infrastruttura viaria. Le schede danno il livello minimo di manutenzione richiesto per i singoli componenti in oggetto e dovranno essere

comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal Costruttore e dal gestore per ogni singolo componente.

Nelle schede la cadenza dei vari interventi è indicata con le seguenti abbreviazioni:

- G: giornaliero
- S: settimanale
- 2S: ogni due settimane
- M: mensile
- 2M: ogni due mesi
- 3M: ogni tre mesi
- 6M: ogni sei mesi
- A: annuale
- CS: ad ogni cambio di stagione
- EV: su evento
- CH: su chiamata

### 9.3.1 Opere di difesa idraulica

<i>Operazione</i>	<i>Tipo</i>	<i>Scadenza</i>
<i>Esame a vista dei paramenti delle difese spondali</i>	<i>CPSC</i>	<i>EV (Allerta di livello 2)</i>
<i>Esame dell'immorsamento fondazionale delle opere longitudinali e trasversali</i>	<i>CPSC</i>	<i>EV (Allerta di livello 2)</i>
<i>Pulizia alveo</i>	<i>CPSC</i>	<i>Max A</i>

**ALLEGATI   Schede di rilievo**



SCHEMA N°

OPERATORE

DATA

.....

.....

.....

SCHEMA GRAFICO E LOCALIZZAZIONE

NOTE CIRCA LO STATO DELL'ELEMENTO OSSERVATO