



COMUNE DI SEDILO
Provincia di Oristano

***Manutenzione ordinaria e pulizia dei corsi
d'acqua ricadenti nel territorio comunale -
Annualità 2019-2020-2021***

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

ALLEGATO 07	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	
il Tecnico		il RUP
ing. Francesco Fais		Geom. Antonino Faedda
		DATA: Settembre 2020
 ing. Francesco Fais studio di ingegneria	Piazza Eleonora, 22 - 09070 Bonarcado (OR) Tel: 0783/56663 Fax: 178 27 27 870 Cell.: 3406106791 e-mail ingfrancescofais@gmail.com P.Iva: 01062970957	
Disegno realizzato con Autocad 2005i - Lic. n. 342-30150649		

PIANO DI MANUTENZIONE

(Ex Art. del Regolamento dei contratti pubblici approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207.)

Manutenzione ordinaria e pulizia dei corsi d'acqua ricadenti nel territorio comunale - Annualità 2019-2020-2021

1 - Premessa generale

Per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempra sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita. Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "*periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni*".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno". Il diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile: tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento. tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso. tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo

all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

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 ...*"). 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.

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

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

2 - Finalità 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. 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.

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 che necessitano, 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.

La 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.

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

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 del DECRETO MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008 N. 37 in materia di impianti, 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:
 - per le strutture, eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
 - 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.

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.

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.

MANUALE D'USO

4 - Introduzione

Il manuale d'uso è finalizzato a illustrare esemplificativamente le regole e le procedure di utilizzazione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici.

Esso, pertanto, raccoglie un insieme di 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 uso improprio, 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. Tuttavia, non sussistendo nel caso in fattispecie il soggetto utente, si omette l'elaborazione del manuale d'uso in quanto le opere idrauliche oggetto dell'intervento di progetto non costituiscono beni da consegnare a terzi, ma esse appartengono al demanio idrico.

L'Ente appaltante si dovrà attenere alla disciplina delle norme vigenti in materia di opere idrauliche, con particolare riferimento a:

- R.D. 11 dicembre 1933, n°1775: Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici;
- R.D. 523 del 25 luglio 1904: Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie;
- Legge 18 maggio 1989, n°183: Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- D.P.R. 18 luglio 1995: Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino;
- D.P.R. 14 aprile 1993: Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale;
- L. 5 gennaio 1994, n°37: Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche;
- Regione Sardegna: D.P.R. n. 35 del 21 marzo 2008: DIRETTIVA PER LA MANUTENZIONE DEGLI ALVEI E LA GESTIONE DEI SEDIMENTI ai sensi degli Articoli 13 e 15 delle Norme di Attuazione del PAI

Le citate norme dettano anche specifiche prescrizioni per le aree di pertinenza idraulica e per le fasce di rispetto ricadenti su proprietà privata. Per quanto concerne la

rappresentazione grafica e la descrizione dell'intervento previsto, si rimanda al relativo progetto definitivo di cui il presente manuale ne è parte integrante.

5 – Corpi d'opera

5.1 – Gestione della vegetazione ripariale

In questi contesti consiste nel taglio di tutte le piante radicate all'interno dell'alveo e nel taglio delle piante il cui sviluppo ne impedisce l'elasticità ed è causa di instabilità poste lungo le sponde. La presenza di vegetazione arborea ed arbustiva lungo le sponde degli alvei svolge una positiva azione contribuendo ad aumentare la resistenza all'erosione delle sponde e ad aumentare o perlomeno a mantenere un valido livello di efficienza ecologica delle cenosi vegetali ripariali, di indubbio valore naturalistico. Tuttavia la vegetazione radicata lungo le sponde nelle aree di alveo attivo, per svolgere al meglio le sue funzioni di difesa spondale e di efficienza ecologica, deve essere costantemente gestita attraverso periodici tagli di ceduzione e di selezione specifica. Infatti non tutte le specie sono adatte a garantire una valida vegetazione ripariale e soprattutto è importante che le piante presenti siano sufficientemente elastiche e resistenti allo sradicamento. A tal fine è bene che la vegetazione ripariale sia mantenuta costantemente in fase giovanile e sia costituita da specie dotate di apparati radicali particolarmente resistenti quali i salici, i frassini e gli ontani neri. Da quanto sopra si deduce l'importanza di una corretta e continua gestione della vegetazione spondale e la necessità inoltre di eliminare la vegetazione posta sugli isolotti all'interno degli alvei. Infatti in caso di piena si rischia che gli effetti della vegetazione da positivi divengano fortemente negativi, con materiale legnoso sradicato e fluitato a valle ad aumentare la componente di trasporto solido e soprattutto a causare gravi ostruzioni al deflusso in occasione di sezioni critiche quali soprattutto i ponti. In pratica si devono eliminare:

- tutte le piante morte o deperienti;
- tutte le piante con radici scalzate;
- tutte le piante poste sulle sponde ed inclinate verso l'alveo, anche se esterne alla fascia immediatamente spondale, nel caso in cui la loro caduta possa interessare l'alveo;
- tutte le piante ed arbusti radicate all'interno dell'alveo ad esempio su isolotti alluvionali;
- tutte le piante poste lungo le sponde interessate alla sezione di piena con diametro mediamente superiore a cm 10 o comunque non più elastiche.

Ove possibile il legname di risulta dovrà essere esboscato; tuttavia essendo numerosi i tratti d'alveo non accessibile da mezzi per l'esbosco, in tali casi il legname verrà depezzato ed accatastato esternamente alla sezione di massima piena

6 - Unità Tecnologiche

6.1 - Aree ripariali

Le aree ripariali costituiscono le bordure a fianco dei corsi d'acqua ad alta valenza ecologica in quanto permettono, anche in ambienti antropizzati, il rifugio di specie animali il cui habitat non risulterebbe altrimenti compatibile con il territorio urbano. Il verde in ambiente urbano può avere inoltre molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

6.2 - Elementi manutentibili dell'unità tecnologica

6.2.1 - Alberi

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

6.2.2 - Modalità di uso corretto

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

6.3 - Anomalie riscontrabili

6.3.1 - Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

6.3.2 - Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

6.3.3 - Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

MANUALE DI MANUTENZIONE

7 - Introduzione

Il manuale di manutenzione riguarda l'attività manutentiva occorrente per la perfetta funzionalità ed efficienza del bene. Esso, pertanto, raccoglie un insieme di indicazioni e di protocolli da seguire per la corretta manutenzione.

Gli interventi previsti in progetto sono finalizzati ad eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo e negli argini.

Si riportano di seguito le informazioni prestazionali delle principali opere e lavori progettati:

- asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi, arbusti, sterpaglie, macchioni, alberi a basso e ad alto fusto, compresa l'asportazione dell'apparato radicale fino ad una profondità';
 - rimozione di masse rocciose poco stabili e posizionamento lateralmente all'alveo;
 - recupero, classificazione dei rifiuti presenti nell'alveo che avverrà per tipologia secondo l'origine, in urbani e speciali e, secondo la pericolosità', in rifiuti pericolosi e non pericolosi;
 - raggruppamento dei rifiuti per categorie omogenee in un luogo idoneo al deposito temporaneo all'interno dell'area di cantiere per poi essere conferiti a discarica.
1. Gli interventi manutentivi proposti sono esclusivamente di natura superficiale e non sono previsti movimenti di terra.
 2. I lavori saranno eseguiti come indicato:
 - **Rio MEDDARIS:** Gli interventi interesseranno un tratto di circa 590 ml, a valle del nuovo e recente ponte Banzos, verranno eseguiti sia manualmente e sia con l'ausilio di mezzi meccanici; l'accesso alle sponde ed alle aree di lavoro avverrà con l'utilizzo di mezzi meccanici o percorrendo piccoli tratti a piedi;

Gli interventi di manutenzione sono rivolti al mantenimento della piena funzionalità dell'opera idraulica esistente attraverso il taglio della vegetazione spontanea.

L'accertamento della regolare funzionalità dei corsi d'acqua avviene a mezzo di periodiche ricognizioni lungo le aste fluviali interessate dall'intervento, da espletare tramite il personale in servizio all'ente pubblico di competenza, soprattutto nei periodi stagionali critici.

Le opere di manutenzione da eseguire nel tempo per garantire il regolare deflusso dell'acqua nel letto del fiume si dividono in manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria. Gli interventi manutentivi sono finalizzati esclusivamente alla conservazione delle sezioni utili di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni attraversati nonché alla tutela e al recupero ambientale. Per loro natura, quindi, tali interventi hanno necessariamente carattere periodico e, pertanto, è stata predisposta la tempistica di esecuzione indicata nel dettaglio del successivo "programma di manutenzione".

Le opere di manutenzione ordinaria oggetto di pianificazione consistono nella pulizia periodica degli alvei fluviali come già espresso precedentemente (taglio di vegetazione, rimozione di rifiuti solidi e altro materiale. Per quanto sopra, si elencano di seguito i principali lavori di manutenzione ordinaria da eseguire a cadenza periodica, indicando nello specifico le modalità delle relative lavorazioni:

1. pulizia degli alvei con uso di mezzi meccanici (pala, escavatore, bobcat) per la riconfigurazione della sezione idraulica con rimozione del materiale accumulatosi nel greto, livellamento e spianamento del fondo con asporto totale di tutti i materiali di risulta e rinterro delle zone depresse, compensando le zone convesse con quelle concave, compreso la rimozione di arbusti e ceppaie, la regolarizzazione del fondo, la movimentazione del terreno rimosso e l'allontanamento del materiale di sovralluvionamento a rifiuto, rispettando le piante e i manufatti esistenti sul posto;
2. taglio di vegetazione spontanea invasiva non radicata in alveo e sulle ripe, compreso l'abbattimento di piante pericolanti e l'onere di smaltimento del materiale di risulta, da eseguire a mano e con mezzi meccanici ove possibile.

Gli interventi di manutenzione straordinaria comprendono, come già espresso precedentemente essenzialmente il ripristino delle protezioni longitudinali e trasversali deteriorate per vetustà o per erosione o per cedimenti locali o franate in alveo. Altresì, la manutenzione include anche il ripristino della stabilità delle ripe naturali del corso d'acqua, mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

8 - Introduzione

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o in date prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera progettata e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in due sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli periodici 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;
- b) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che comporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8.1 - Sottoprogramma dei controlli

Atteso che l'intervento previsto in progetto consiste essenzialmente in opere di manutenzione ordinaria e modeste opere puntuali di manutenzione straordinaria, considerata altresì la natura dei lavori da farsi appartenenti alla tipologia delle opere idrauliche, le visite ispettive periodiche, da effettuare a cura del personale tecnico in servizio all'ente competente alla gestione dei canali oggetto di manutenzione, si limitano ai sopralluoghi d'ufficio eseguiti in occasione di significativi eventi atmosferici tali da provocare condizioni di piena dei canali, o in conseguenza di segnalazioni specifiche di soggetti pubblici e privati. Ad ogni modo va sempre effettuata almeno un'ispezione annuale nel periodo estivo ovvero quando l'alveo è in magra, in quanto in tali condizioni di migliore visibilità è più agevole controllare lo stato di conservazione dei manufatti ripariali nonché le condizioni naturali del greto, ovvero se si siano verificati fenomeni di scalzamento delle difese spondali o di erosione delle ripe naturali e del fondo del fiume, o una forte crescita vegetativa tale da intasare concretamente la sezione idraulica del fiume, o un eccessivo accumulo di materiale litoide e altre materie di rifiuto che possano ostruire il regolare deflusso delle acque.

8.2 - Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Il calendario degli interventi manutentivi periodici si limita, nel caso in fattispecie, esclusivamente alla pulizia dell'alveo fluviale, in quanto tali lavori devono

necessariamente avere una ciclicità pressoché regolare onde garantire il mantenimento della funzionalità delle sezioni idriche del corso d'acqua.

A tal fine si prevede il seguente scadenziario riferito alla gestione ordinaria dei canali:

1. se nel tempo si verificano significativi periodi di secca, la cadenza degli interventi di pulizia dell'alveo dovrà essere annuale;
2. se l'intensità delle precipitazioni atmosferiche rientri nella media stagionale per i vari periodi dell'anno, le operazioni di pulizia dell'alveo avranno cadenza biennale od oltre.

Come già esposto in precedenza, lo stato di funzionalità dei canali è intimamente correlato agli eventi naturali climatici oltre che all'attività antropica nei territori attraversati. Quest'ultima spesso è causa di scarichi abusivi nel greto di materiale di varia specie, ma in particolar modo il rischio maggiore è connesso a straordinari episodi di carattere atmosferico che a volte sono imprevedibilmente disastrosi e causa di forte nocimento all'alveo e ai manufatti longitudinali e trasversali di difesa e di regimazione delle acque. Pertanto, qualora si verificano avvenimenti pregiudizievoli eccezionali, sia per cause naturali che antropiche, l'ente gestore dei canali dovrà intervenire all'occorrenza in condizioni di straordinarietà che, per tale motivo, non sono prevedibili e quindi non programmabili.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Alberi		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 12 mesi

ELABORATI DI RIFERIMENTO

9 - Elenco

Nell'elenco che segue sono riportati gli elaborati da cui è possibile desumere ogni elemento e dettaglio riguardante il progetto esecutivo della cassa d'espansione.

- Relazione generale;

- Elaborati grafici;
- Capitolato Speciale d'Appalto;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi.

1 – Premessa generale	1
2 – Finalità del piano	2
3 - Metodologie	3
3.1 - Conduzione	3
3.1.1 - <i>Vigilanza</i>	3
3.1.2 - <i>Ispezione</i>	3
3.1.3 - <i>Manutenzione</i>	4
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.....	6
3.6 - Sottosistemi interessati dalla manutenzione	7
3.7 - Prescrizioni per la conduzione e manutenzione	7
MANUALE D'USO	8
4 - Introduzione	8
5 – Corpi d'opera	9
5.1 – Gestione della vegetazione ripariale.....	9
6 – Unità Tecnologiche	10
6.1 - Aree ripariali.....	10
6.2 – Elementi manutentibili dell'unità tecnologica	10
6.2.1 - <i>Alberi</i>	10
6.2.2 – <i>Modalità di uso corretto</i>	10
6.3 – Anomalie riscontrabili	10
6.3.1 - <i>Crescita confusa</i>	10
6.3.2 - <i>Malattie a carico delle piante</i>	11
6.3.3 - <i>Presenza di insetti</i>	11
MANUALE DI MANUTENZIONE	12
7 - Introduzione	12
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	14
8 - Introduzione	14
8.1 - Sottoprogramma dei controlli.....	14
8.2 - Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	14
ELABORATI DI RIFERIMENTO	15
9 - Elenco	15