




ENTE ATTUATORE	 <h1>PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO</h1> <p>Via Veneto, 19 - 20844 Triuggio (MB) - Tel. 0362970961-997137 - Fax 0362997045 L.R. 16-09-83 N. 82 web: www.parcovalldelambro.it - web: www.progettolambro.it</p>		
	 <p>PROGETTO LIFE+ 2011 LIFE11 ENV/IT/004</p>	 <p>fondazione cariplo</p>	<p>BANDO FONDAZIONE CARIPLO 2011</p>

PROFESSIONISTI INCARICATI E GRUPPO DI LAVORO	<p><i>PROGETTAZIONE GENERALE, ASPETTI IDRAULICI:</i></p> <div>    </div> <p>STUDIO PAOLETTI</p>			<p>Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI Dott. Ing. CRISTINA GIUSEPPINA PASSONI</p>		
	<p><i>PROGETTAZIONE GENERALE:</i></p> <p>Dott. Ing. MASSIMO SARTORELLI</p>		<p><i>PROGETTAZIONE GENERALE:</i></p> <p>Dott. Ing. ROBERTO BENDOTTI</p>		<p><i>ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI:</i></p> <p>Dott. Geol. PAOLO DAL NEGRO</p>	
	<p><i>ASPETTI GEOLOGICI:</i></p> <p>Dott. Geol. BARBARA BOCCA</p>		<p><i>ASPETTI FORESTALI E VEGETAZIONALI:</i></p> <p>Dott. For. SILVIA CLERICI</p>		<p><i>ASPETTI COMPONENTE BIOTICA:</i></p> <p>Dott. ANDREA ROMANO</p>	
	<p>REDAZIONE</p> <p>M. Sartorelli</p>		<p>VERIFICA</p> <p>M. Sartorelli</p>		<p>APPROVAZIONE</p> <p>A. Paoletti</p>	

OPERA	AFFINAMENTO DEPURATIVO A VALLE DEL DEPURATORE IN COMUNE DI NIBIONNO				
	<p>PROGETTO ESECUTIVO FEBBRAIO 2015</p> <p>PIANO DI MANUTENZIONE</p>				
DESCR. ELABOR.	FASE PROGETT.				
Revisori	1				
	2				
Numero elaborato	TIPOLOGIA	COMMESSA	DOCUMENTO	NUMERO	
	PE	365-04	PM	D.01.00	



INDICE

1.	PREMESSA.....	1
1.1	GENERALITÀ	1
1.2	SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....	1
1.3	SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE	1
1.4	FUTURA FRUIBILITÀ DELL'AREA E MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL BENE.....	2
2.	PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA	4
3.	LA NORMATIVA.....	5
3.1	COMMA 3 ART. 38 DEL DPR 207/2010 (MANUALE D'USO).....	5
3.2	COMMI 5 E 6 ART.38 DEL DPR 207/2010 (MANUALE DI MANUTENZIONE).....	5
3.3	AIPO - DIRETTIVA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI E LA FORMULAZIONE DEI PROGRAMMI DI MANUTENZIONE	8
3.4	AIPO – DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITÀ ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL BACINO DEL FIUME PO	8
4.	SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA.....	10
5.	SCHEDE PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE UNITÀ.....	11
6.	COMPUTO COSTI COMPLESSIVI	16
	ALLEGATO – 1 – AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO. DIRETTIVA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI E LA FORMULAZIONE DI PROGRAMMI DI MANUTENZIONE.....	17
	ALLEGATO - 2– AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO. ALLEGATO 4 ALLE NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI. DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITÀ ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL BACINO DEL FIUME PO	18



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1. PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Il presente manuale d'uso e di manutenzione riguarda gli interventi di *“Opere di affinamento depurativo a valle del depuratore in Comune di Nibionno”*.

Nel presente atto di fa riferimento alle tavole del progetto esecutivo di cui da parte, cui si rimanda per le descrizioni dettagliate e le eventuali precisazioni tecniche relative alle opere.

Per ulteriori precisazioni e per le descrizioni di dettaglio delle opere, si fa riferimento implicito ed esplicito alle tavole e agli atti di progetto esecutivo.

Si precisa che il presente atto riguarderà la manutenzione di tutte e sole le opere oggetto del presente progetto esecutivo.

1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

L'esigenza di disporre di un piano dettagliato di manutenzione per questo tipo di opere appare particolarmente sentita soprattutto per mantenere nel tempo la funzionalità idraulica e strutturale delle opere stesse e mantenere il livello di sicurezza e protezione da esse assicurato. Alla luce di ciò e del fatto che gli interventi fluviali e di versante necessitano, per loro stessa natura, di un'accurata manutenzione per mantenere i livelli di efficienza previsti in fase progettuale e anche per migliorare, ove necessario, le opere con interventi correttivi in relazione alle evoluzioni del territorio, appare quindi fondamentale individuare, già in fase di progettazione dell'opera, le modalità ed i soggetti responsabili del controllo e della manutenzione delle opere.

La redazione del "piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" come parte integrante del progetto esecutivo, è prevista dall'art. 38 del regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, DPR 207 del 5 ottobre 2010.

1.3 SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE

Occorre, innanzitutto, precisare che le aree interessate dalle opere e su cui sono previste le manutenzioni sono aree pubbliche o in fase di acquisizione, in parte appartenenti al Demanio idrico (per quanto riguarda almeno tutte le opere in alveo e sulle sponde) o, comunque, al Gestore del depuratore di Nibionno Valbe Servizi.



Al momento risulta che l'Ente preposto alla gestione delle aree fluviali sia Regione Lombardia, tramite la sua Sede Territoriale (STER), o altro Ente (quale il DAVO per la manutenzione del verde lungo la sponde) da essa delegato o delegabile in materia di idraulica e difesa del suolo. L'ente preposto alla gestione e manutenzione delle aree di finissaggio sarà, invece, lo stesso Gestore del depuratore.

Il manuale di manutenzione prevede, quindi, quelle operazioni che tali Enti saranno tenuti ad effettuare periodicamente e, comunque, quando necessario (per esempio, successivamente ad eventi di morbida o piena).

In particolare è opportuno che l'Ente preposto controlli e segnali quanto segue:

- 1) verificarsi di eventi pluviometrici corrispondenti a tempi di ritorno superiori a 5 anni;
- 2) verificarsi di livelli idrometrici superiori a quelli corrispondenti a tempi di ritorno di 5 anni;
- 3) presenza di anomali accumuli di materiale solido (sabbie, ghiaie, ecc.) o vegetazionale (tronchi d'albero, ecc.) in alveo, a seguito, per esempio, di eventi di morbida o piena;
- 4) presenza di erosioni e/o dissesti in corrispondenza delle scogliere e delle sponde dell'alveo, nonché delle arginature o dell'interno delle vasche;
- 5) presenza di danneggiamenti alle opere strutturali (manufatti di distribuzione del flusso nelle vasche) e nelle tubazioni di alimentazione delle vasche stesse, nonché alle pavimentazioni dei percorsi e degli accessi.

1.4 FUTURA FRUIBILITÀ DELL'AREA E MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL BENE

Nei riguardi della futura fruibilità dell'area del F.Lambro occorre in primo luogo sottolineare che essi sono, nel bene e nel male, un elemento caratterizzante per i territori che attraversano, spesso molto differenti fra loro, e diventano strumento di collegamento dando valore alla complessità dell'insieme e non solo alle caratteristiche naturali o artificiali e, in generali, estetiche e paesaggistiche intrinseche dei singoli componenti.

Si ritiene che attuando la conservazione della naturalità ma anche dell'accessibilità, valorizzando e consentendo la transitabilità delle sponde per la manutenzione o la fruizione, si preserverà l'ambiente fluviale, consentendo anche un recupero del contatto con il corso d'acqua e quindi del valore anche in termini di recupero e miglioramento dell'ecosistema e del corridoio fluviale.

Invece per quanto riguarda le vasche di finissaggio, dovranno essere interdetti gli accessi ad estranei, consentendo, al più, al transitabilità della sponda lato fiume.



In considerazione di tutto quanto detto, relativamente all'utilizzo del bene, si ritiene quindi, in questo caso, di dover interpretare in senso estensivo quanto stabilito dal legislatore, andando ad individuare e regolamentare quelle attività umane possibili in corrispondenza delle opere e che eventualmente possano interferire con la funzionalità delle opere stesse.

Di fatto, per esempio, non potranno essere consentite attività all'interno dell'alveo del fiume Lambro né all'interno delle vasche, ma anche le attività fuori alveo andranno disciplinate tenendo conto delle peculiarità delle opere stesse: per esempio non potranno essere consentite attività che possano compromettere l'integrità delle strutture, dei rilevati e dei percorsi o alterare sensibilmente la distribuzione dei carichi in corrispondenza delle opere in rilevato, delle sponde e dei percorsi (quali modifiche morfologiche attuate mediante accumuli di materiale, ecc.).

Per quanto riguarda le operazioni atte alla migliore conservazione dei beni, sarà sufficiente, in condizioni normali, rispettare le modalità e il programma di manutenzione descritti nel presente atto e in quelli cui si rimanda.



2. PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

Nel presente piano di manutenzione ci si riferisce agli interventi di manutenzione ordinaria delle opere previste in progetto, in termini di verifiche, controlli visivi e topografici, finalizzati sia al mantenimento ordinario dei beni, sia alla valutazione delle anomalie e degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria da programmare per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ottimali di stato e funzionamento.

Tra gli interventi di manutenzione ordinaria qui pianificati e valutati economicamente sono compresi:

- i controlli a vista ed eventualmente strumentali dello stato delle opere e della vegetazione, oltre che degli eventuali depositi di materiale solido o vegetale;
- la manutenzione periodica della vegetazione e lo sfalcio delle superfici inerbite;
- la manutenzione periodica per contenere lo sviluppo di erbe e arbusti infestanti, potenziali competitori delle piante acquatiche e conseguentemente mantenere elevata l'efficienza depurativa delle vasche;
- i ripristini stradali delle piste di accesso e manutenzione e la sistemazione del fondo dei percorsi con ricariche;
- l'eliminazione dei depositi illegali di vegetazione e materiale di rifiuto;
- eliminazione dei depositi di materiale solido o vegetale all'interno delle vasche o sulle sponde per effetto di deposito di piena o morbida.

Per quanto riguarda, infine, le opere strutturali in c.a. e il sistema di alimentazione delle vasche, si considera che eventuali interventi sulle opere civili rientrino nelle manutenzioni straordinarie, pertanto escluse dalle presenti valutazioni. Negli importi di manutenzione ordinaria considerati sono, invece, ricompresi i controlli dello stato di conservazione e della funzionalità delle opere stesse, contestualmente alle visite previste per le altre opere, anche in relazione al contesto in cui esse sono inserite.

I costi della manutenzione sono valutati in base ai prezzi ufficiali vigenti (prioritariamente Prezzario OOPP Regione Lombardia 2011) o ad altri prezzi ritenuti significativi, comunque indicati nelle schede.



3. LA NORMATIVA

3.1 COMMA 3 ART. 38 DEL DPR 207/2010 (MANUALE D'USO)

Il comma 3 dell'art. 38 del DPR 207/2010 recita: *"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"*.

Alla lettura di questo comma appare chiaro come, nel caso delle opere fluviali e di sistemazione di versante, risulti difficile individuare un soggetto "utente" (dato che l'"utente" primo delle opere è il corso d'acqua e l'acqua, in generale) o comunque prevedere con precisione tutte le modalità e i tempi di utilizzo del bene: infatti non è possibile, per esempio, prevedere quando un determinato evento di piena interesserà l'alveo e le aree oggetto d'intervento, né per quanto tempo di seguito si potranno mantenere elevati livelli idrici, o quando verranno depositati i materiali solidi o flottanti, ecc..

3.2 COMMI 5 E 6 ART.38 DEL DPR 207/2010 (MANUALE DI MANUTENZIONE)

Il comma 5 dell'art. 38 del DPR 207 d.d. 5 ottobre 2010 recita: *"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"*.

Il comma 6 dell'art. 38 del DPR 207/2010 recita:

"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.”

Secondo la norma UNI 10874/2000, relativa sostanzialmente ai servizi di manutenzione degli immobili con riferimento ad ogni componente edilizio e tecnologico, il manuale dovrebbe essere strutturato nel seguente modo:

- lista anagrafica degli elementi;
- elaborati grafici (piante di localizzazione, schemi di identificazione)
- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi suscettibili di ispezione e manutenzione da parte dell'utente);
- istruzioni per l'uso;
- piano di manutenzione (frequenze consigliate per gli interventi di ispezione e manutenzione che devono essere eseguiti dall'utente);
- indirizzario dei referenti tecnici da interpellare.

Come per il manuale d'uso anche nel caso del manuale di manutenzione le indicazioni riportate dal regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici e dalle norme UNI trovano difficile applicazione nel campo delle opere idrauliche e di difesa del suolo, in quanto formulate con esplicito riferimento agli impianti tecnologici. Si intuisce, tuttavia, come nella redazione del piano di manutenzione risultino fondamentali alcuni elementi di seguito riportati.

a) individuazione delle anomalie riscontrabili

Al fine di poter impostare correttamente il piano di manutenzione ed il programma di manutenzione è di fondamentale importanza la fase dell'individuazione delle possibili anomalie ovvero dell'individuazione delle componenti delle opere che, nel corso della loro vita tecnica, potranno essere soggette a degrado o danneggiamento o le cui caratteristiche morfologiche e/o tecniche potranno subire mutamenti tali da alterarne la funzionalità previste. In questa categoria rientrano, per esempio, i depositi in alveo (o nelle vasche) che modificano la sezione idraulica, le erosioni e scalzamenti delle scogliere e dei corazzamenti e degli argini, la crescita anomala di vegetazione sulle sponde o in alveo (o nelle vasche) che alterano la scabrezza e, quindi, le condizioni di deflusso, ecc..

Individuando tali anomalie e le possibili caratteristiche di evoluzione di tali fenomeni risulta possibile pianificare le ispezioni e i controlli e quindi valutare le risorse necessarie all'esecuzione degli interventi manutentivi.



b) livello minimo delle prestazioni

Altro aspetto di fondamentale importanza è la definizione del livello minimo delle prestazioni. Per un'opera edile o strutturale la progettazione viene fatta considerando adeguati fattori di sicurezza, per cui le prestazioni iniziali delle opere sono maggiori di quelle strettamente necessarie, in quanto si tiene conto dei fenomeni di deterioramento e degrado che fanno sì che le capacità resistenti dei componenti la struttura vadano via via diminuendo con il passare del tempo. Per questo nel piano di manutenzione devono essere riportate (o richiamate) le prestazioni minime garantite da ciascun elemento strutturale a partire dalla fase di collaudo fino alla fine del suo ciclo di vita.

Invece, nel caso specifico delle opere idrauliche e di sistemazione fluviale e di versante si può dire che il livello di progetto può essere già considerato il livello minimo delle prestazioni, in quanto non sono previsti fenomeni di degrado, se non alterazioni fisiche sistemabili mediante accurata manutenzione volta proprio al mantenimento delle caratteristiche delle grandezze idrauliche e morfologiche di progetto. Occorre precisare che il fattore di sicurezza considerato nella progettazione idraulica si traduce in una maggiorazione dei livelli idrometrici di progetto, cioè le arginature e le opere di attraversamento vengono definite considerando un franco (minimo pari a 1,0 m) rispetto al livello idrico calcolato. In questo modo possono venire “assorbite” le variazioni dei parametri idraulici causate da modeste alterazioni della scabrezza e del profilo di fondo e delle sezioni causate, per esempio, da sovralluvionamento o depositi locali.

Dato lo strettissimo legame e la dipendenza dai fenomeni naturali esistono alcuni aspetti per cui occorre garantire interventi di manutenzione costanti e precisi anche se all'apparenza non sembrano necessari. Per esempio, dato che, anche a parità di tempo di ritorno, le morbide e le piene possono avere enormi differenze in termini di trasporto solido, non consente di ottenere reali garanzie la definizione, per esempio, di un livello massimo di deposito oltre il quale intervenire. Per questo il piano di manutenzione prevede lo svasso dell'accumulo e la pulizia di tutto l'alveo sempre dopo le piene e comunque almeno due volte l'anno. Lo stesso discorso deve essere fatto per la manutenzione ordinaria del verde lungo le sponde e per le altre strutture idrauliche.

Quindi nel presente piano di manutenzione sono previste le operazioni e gli oneri per la manutenzione ordinaria dell'area in esame e, nell'ambito della manutenzione ordinaria, sono previste le periodiche ispezioni volte a verificare la eventuale necessità di manutenzione straordinaria delle opere atte a mantenere, come detto, le caratteristiche delle grandezze



idrauliche e morfologiche di progetto.

c) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

In funzione della tipologia dell'anomalia riscontrabile, od effettivamente riscontrata in sede di verifica o controllo, si dovranno definire, per quanto possibile, le risorse necessarie all'intervento manutentivo, ossia stimare, sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista qualitativo, la necessità di mezzi e personale per l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione veri e propri.

3.3 AIPO - DIRETTIVA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI E LA FORMULAZIONE DEI PROGRAMMI DI MANUTENZIONE

In ALLEGATO - 1 è riportata la direttiva dell'Autorità di Bacino del fiume Po relativa alla definizione dei criteri di progettazione degli interventi di manutenzione, cui si è fatto riferimento nel presente atto.

Nella direttiva si precisa che per manutenzione si deve intendere l'insieme delle operazioni necessarie per mantenere in buono stato ed in efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni di equilibrio i versanti e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica.

*Inoltre l'attività di **manutenzione** viene divisa in **ordinaria** e **straordinaria** a seconda che le operazioni vengano svolte periodicamente e ordinariamente al fine della conservazione e del mantenimento in efficienza delle opere, oppure siano rappresentate da un complesso di lavori di riparazione, ricostruzione e miglioramento delle opere stesse.*

Come già anticipato, il presente atto riguarda le attività di manutenzione ordinaria dell'area, con una valutazione degli interventi e degli oneri di manutenzione straordinaria di rimozione di materiale sedimentato nell'alveo. Questi ultimi interventi riguardano l'estrazione di materiale inerte dall'alveo (o nelle vasche) e dalle aree contermini, per la quale attività occorre fare riferimento anche alla direttiva dell'AIPO in materia di attività estrattive di cui al successivo capitolo.

3.4 AIPO – DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITÀ ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL BACINO DEL FIUME PO

I progetti di manutenzione che comportano l'asportazione di materiale litoide dagli alvei dei corsi d'acqua devono essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po" approvata dal C.I. dell'Autorità di Bacino del Po in sede di 2^a



adozione del PSFF (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) (11/12/1997), come Allegato 4 alle Norme di attuazione del Piano. La direttiva è riportata in ALLEGATO - 2

Gli interventi previsti dal presente piano di manutenzione nell'area oggetto delle opere sono compresi in quelli consentiti dalla Direttiva in oggetto in quanto si configurano nel seguente modo:

- interventi di tipo **1-a)** (di cui alle *norme generali* della Direttiva) – *asportazioni costituenti a tutti gli effetti attività finalizzata alla conservazione della sezione utile di deflusso e al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture;*
- interventi di tipo **1-d)** (di cui alle *norme generali* della Direttiva) – *asportazioni di materiali litoidi costituenti parte integrante di interventi di difesa e sistemazione idraulica;*
- interventi di tipo **1-e)** (di cui alle *norme generali* della Direttiva) – *asportazioni di materiali litoidi costituenti parte integrante di interventi di rinaturazione degli ambiti fluviali.*



4. SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

Per poter indicare puntualmente tutte le verifiche e le azioni previste sulle opere in progetto, gli interventi sono stati suddivisi in *opere*, *unità* ed *elementi*, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 1.

Tabella 1 – Scomposizione delle opere

Opera	Unità	Elemento
1	Alveo e sponde F.Lambro	
	1.1 Sponde e opere in alveo	
	1.2.1	sagoma sponde e banche
	1.2.2	scogliere
	1.2.3	sistemazioni a verde, vegetazione
2	Vasche di finissaggio - Aree umide / ecosistema filtro	
	2.1 Area fitodepurazione/ecosistema filtro	
	2.1.1	sponde e arginello laterale
	2.1.2	sagoma fondo e zone diversa profondità
	2.1.3	vegetazione
3	Percorsi e accessi	
	3.1 Percorsi fruitivi/di servizio di accesso alle vasche	
	3.1.1	sagome fondo e pavimentazione
	3.1.2	protezioni, parapetti, recinzioni
4	Manufatti e tubazioni alimentazione vasche	
	4.1 Manufatto a valle clorazione e manufatto a valle scolmatore vasca nord	
	4.1.1	struttura in c.a.,
	4.1.2	griglia e opere di carpenteria metallica
	4.1.3	tubazione
	4.1.4	superficie esterna /terreno
	4.2 Tubazioni alimentazione vasche	
	4.2.1	carpenteria metallica, paratoie, ecc.
	4.2.2	pozzetti e chiusini
	4.2.3	superficie esterna /terreno



5. SCHEDE PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE UNITÀ

Tenuto conto di quanto sopra, il presente piano di manutenzione è strutturato in SCHEDE TECNICHE relative a ciascuna delle *Unità*, così come individuate nel capitolo precedente.

Nelle schede sono riportati i seguenti dati:

- il numero dell'unità, riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- l'identificazione, dove è riportato il riferimento all'opera cui l'unità in esame appartiene, sempre riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- gli elementi costituenti, dove sono indicati gli elementi manutentabili che costituiscono ciascuna unità;
- l'ubicazione e la rappresentazione grafica, dove sono riportate le indicazioni utili alla collocazione topografica dell'unità e degli elementi, e i riferimenti alle tavole di inquadramento di progetto, oltre che, tenendo conto, come detto, dell'importanza del mantenimento delle caratteristiche morfologiche e delle configurazioni di progetto, sono riportati i riferimenti alle tavole di progetto in cui l'unità è rappresentata;
- la descrizione, dove è fornita una sintetica descrizione delle caratteristiche dell'unità in oggetto;
- le modalità d'uso corretto, dove è indicato cosa è possibile e cosa non è consentito fare in corrispondenza dell'unità indicata;
- le anomalie, dove sono individuate, con riferimento a quanto espresso nei precedenti capitoli, le alterazioni riscontrabili rispetto alle condizioni di progetto;
- i controlli che devono essere effettuati sulle opere per la verifica della presenza delle anomalie (i controlli sono definiti in termini di tipologia, frequenza, strategia, operatore);
- gli interventi di manutenzione ordinaria che devono essere effettuati per il mantenimento delle condizioni di progetto.

SCHEDA TECNICA UNITÀ			1.1				
IDENTIFICAZIONE							
1. 1.1	Opera Unità	Alveo e sponde F.Lambro Sponde e opere in alveo					
ELEMENTI COSTITUENTI							
1.1.1 1.1.2 1.1.3	sagoma sponde e banche scogliere sistemazioni a verde, vegetazione						
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA							
Le opere in alveo e sulle sponde del F.Lambro costituiscono una parte significativa dell’intervento in oggetto, a protezione delle vasche e dell’area in cui si trova il depuratore, e si collocano lungo tutta l’area interessata dall’intervento, in sponda sinistra, ancorché in modo discontinuo lungo il tratto. Si rinvia alle tavole e agli atti di progetto, che rappresentano l’alveo, le sponde, gli interventi nelle aree di pertinenza fluviale e tutti gli elementi che le costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.							
DESCRIZIONE							
Gli interventi previsti in progetto sull’unità in argomento sono i seguenti tre tratti di sistemazione spondale della sponda sinistra del F.Lambro con scogliere e corazzamento di fondo:							
<ul style="list-style-type: none">il primo tratto, di lunghezza pari a circa 50 m, è previsto in corrispondenza della vasca Nord. Tale protezione è prevista, per una lunghezza di circa 23 m nei pressi della tubazione di scarico, con scogliera di altezza complessiva pari a circa 2.75 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 237.00 m s.m. corrispondente alla quota sponda esistente, costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m e per una lunghezza di circa 28 m (a monte e in continuità con quella più alta), con scogliera di altezza complessiva pari a circa 1.50 m oltre alla berma di circa 2.00 m, anch’essa costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m;il secondo tratto, di lunghezza pari a circa 18,5 m, è previsto nei pressi della sezione di monte della vasca Sud, ove è collocata l’immissione della tubazione di alimentazione. Tale protezione è prevista con scogliera di altezza complessiva pari a circa 3.25 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 236.50 m s.m. corrispondente alla quota sponda esistente, costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m, per un volume complessivo che supera i 13.5 m³/m;il terzo tratto è previsto in corrispondenza della parte di valle della vaca Sud. Tale protezione è prevista, per un tratto di circa 23.5 m con scogliera di altezza complessiva pari a circa 3.25 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 237.00 m s.m. corrispondente alla quota sponda esistente, costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m e per una lunghezza di circa 29 m (a monte e in continuità con quella più alta sopra descritta), con scogliera di altezza complessiva pari a circa 1.50 m oltre alla berma di circa 2.00 m, anch’essa costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m.							
MODALITÀ D’USO CORRETTO							
Il fiume Lambro e le sue sponde, comprese le aree in cui sono previste le vasche, costituiscono alveo di piena a tutti gli effetti. Le attuali sponde del F.Lambro , in cui sono previsti gli interventi in alveo, definiscono il limite di Fascia A secondo la normativa vigente (PAI). Nell’Allegato - 1 sono riportati gli articoli che si riferiscono alle attività consentite all’interno delle aree delimitate da dette fasce. Sinteticamente, in base a detta normativa e allo stato attuale dei luoghi, all’interno dell’alveo del fiume Lambro sulle sue sponde non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione.							
ANOMALIE							
ANOMALIE			DESCRIZIONE				
depositi di materiale tipo ramaglia o tronchi d'albero			depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle correnti di morbida o piena				
erosioni o cedimenti delle sponde			l’erosione del fondo può verificarsi a ridosso di depositi anomali o in corrispondenza delle sponde o delle opere in alveo				
depositi di materiale alluvionale (sabbie, ghiaie, ecc)			depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle correnti di morbida o piena.				
cedimenti o alterazioni della stabilità degli elementi costituenti il corazzamento del fondo e le scogliere spondali			si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle strutture in c.a. o cls o nel corazzamento a causa di erosioni o sifonamenti, cedimenti del terreno, infiltrazioni o di particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali				
crescita di vegetazione incontrollata			in mancanza di manutenzione adeguata si può verificare crescita di vegetazione arbustiva o arborea sul fondo o sulle sponde, che altera pesantemente le condizioni di deflusso e può causare, una volta sradicata e trasportata dalle correnti di piena, grave intasamento e ostruzione alle opere idrauliche di regolazione				
danneggiamento delle opere d’ingegneria naturalistica e delle scogliere			si può verificare danneggiamento o estirpazione della vegetazione e delle opere di ingegneria naturalistica lungo le sponde per erosione localizzate o diffuse o per particolari condizioni di deflusso e trasporto quali le piene eccezionali				
CONTROLLI							
DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI	
controllo depositi materiale e vegetazione (a vista) Ispezione a vista, valutazione estensione e spessore dell’eventuale deposito mediante confronto cartografico e fotografico		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– depositi di materiale tipo ramaglia o tronchi d'albero, depositi di materiale alluvionale (sabbie, ghiaie, ecc.) – crescita vegetazione in alveo	guardiano	
controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità delle scogliere e corazzamenti in alveo e sulle sponde (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– erosioni, cedimenti o alterazioni della stabilità delle scogliere e dei corazzamenti – cedimenti, erosioni o variazioni nella sagoma delle sponde	guardiano	
controllo erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– cedimenti o alterazioni della stabilità delle opere sul fondo – cedimenti o alterazioni della sagoma interna delle vasche	guardiano	
INTERVENTI							
DESCRIZIONE		FREQUENZA		TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
controllo depositi materiale e vegetazione, erosioni, cedimenti, alterazioni dello stato delle opere d’ingegneria naturalistica (a vista)		trimestrale/ quando occorre		a vista	guardiano	€ 131,36	
controllo erosioni, cedimenti, alterazioni stabilità (a vista)		trimestrale/ quando occorre		a vista	guardiano	€ 131,36	
eliminazione depositi di vegetazione e materiale alluvionale		annuale/ quando occorre		con macchinari	autisti/ operai special.	€ 400,00	
manutenzione vegetazione e sfalci		annuale/quando occorre		con macchinari	manovali, autisti	€ 620,00	
COMPUTO INTERVENTI							
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE		U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<ul style="list-style-type: none">controllo depositi materiale e vegetazione, erosioni, cedimenti, alterazioni dello stato delle opere d’ingegneria naturalistica (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere entrambe le sponde dell’alveo e verificare la presenza di alterazioni del fondo e delle sponde, nonché delle opere d’ingegneria naturalistica. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.							
1	M01003	operaio qualificato		ora	1 (ore) x 4	32,84	131,36
<ul style="list-style-type: none">controllo erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità delle scogliere (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutto l’alveo lungo entrambe le sponde e verificare la presenza di alterazioni del fondo e delle opere di corazzamento e sostegno in alveo a causa di erosioni o cedimenti. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.							
1	M01003	operaio qualificato		ora	1 (ore) x 4	32,84	131,36
<ul style="list-style-type: none">eliminazione depositi materiale vegetale o inerte nel bacino e scarichi illegali tipo rifiuto o altro si è prevista la rimozione del materiale vegetale flottante e del materiale inerte che potrebbe depositarsi in corrispondenza del fondo e delle sponde. Si considera che il volume annuo sia pari a circa 10m³. Inoltre si considera la possibilità che vengano depositati illegalmente nei pressi dell’alveo materiali di rifiuto o inerti per un volume pari a 10m³. Tale materiale sarà da rimuovere prontamente e conferire a discarica autorizzata.							
2		scavo, carico materiale e trasporto a discarica		m³	20	20	400,00
<ul style="list-style-type: none">sfalcio superfici inerbite e sistemazione opere ingegneria naturalistica e vegetazione si considera la necessità di uno sfalcio almeno annuale delle superfici spondali e di controllo, eventualmente mediante potatura o altro, della vegetazione arbustiva e delle opere di ingegneria naturalistica. La superficie da manutentare è di circa 2’000 m², di questi si considera che 1’000 m² debbano essere curati a mano.							
6	F.4.005.090.1	taglio e sfalcio eseguito a mano		m²	1’000	0,34	340,00
7	F.4.005.090.2	taglio e sfalcio eseguito con mezzi meccanici		m²	2’000	0,14	280,00

SCHEDA TECNICA UNITÀ			2.1			
IDENTIFICAZIONE						
2. 2.1	Opera Unità	Vasche di finissaggio - Aree umide / ecosistema filtro Area fitodepurazione/ecosistema filtro				
ELEMENTI COSTITUENTI						
2.1.1 2.1.2 2.1.3	sponde e arginello laterale sagoma fondo e zone a diversa profondità vegetazione					
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA						
Le aree umide/ecosistema filtro costituiscono l’oggetto principale dell’intervento in oggetto e si collocano nella zona nord e nella zona sud rispetto al depuratore. Si rinvia alle tavole e agli atti di progetto, che rappresentano le vasche di fitodepurazione e tutti gli elementi che le costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.						
DESCRIZIONE						
Il bacino Nord ha le seguenti caratteristiche: pozzetto in ingresso per l’alimentazione del letto. La tubazione sarà protetta/mascherata con la posa di blocchi di pietra granitica; superficie specchio d’acqua circa 3.300 mq (dimensionato per ricevere metà delle acque del depuratore e le acque dello sfioratore di emergenza); superficie a canneto circa 1180 mq; quota assoluta area profonda 235 m s.l.m.; quota assoluta zona canneto 235,50 m s.l.m.; quota assoluta livello dell’acqua 236 m s.l.m.; quota assoluta argine perimetrale 237,30 m s.l.m.; impermeabilizzazione del fondo e dell’argine lato fiume con manto bentonitico; materiale di riempimento del letto (strato di 30 cm a copertura del telo) con materiale; proveniente dagli scavi; specie vegetale impiegata: Cannuccia di palude (Phragmites australis); dal pozzetto di raccolta finale che regola i livelli e che raccolga le acque depurate per inviarle allo al recettore finale (Fiume Lambro) mediante tubazione in PVC ø 800 mm. Il bacino Sud ha le seguenti caratteristiche: pozzetto in ingresso che possa permettere l’alimentazione del letto. La tubazione sarà protetta/mascherata con la posa di blocchi di pietra granitica; superficie specchio d’acqua circa 2.900 mq (dimensionato per ricevere metà delle acque provenienti del depuratore); superficie a canneto circa 1200 mq; quota assoluta area profonda 235,70 m s.l.m.; quota assoluta zona canneto 236,20 m s.l.m.; quota assoluta livello dell’acqua 236,70 m s.l.m.; quota assoluta argine perimetrale 237 m s.l.m.; parte del bacino sarà impermeabilizzato con manto bentonitico e parte del bacino sarà impermeabilizzato con il materiale di scavo recuperato in loco e opportunamente compattato; materiale di riempimento del letto (strato di 30 cm a copertura del telo) con materiale di scavo; specie vegetale impiegata: Cannuccia di palude (Phragmites australis); dal pozzetto di raccolta finale che regola i livelli e che raccolga le acque depurate per inviarle allo al recettore finale (Fiume Lambro) mediante tubazione in PVC ø 800 mm.						
MODALITÀ D’USO CORRETTO						
Il fiume Lambro e le sue sponde, comprese le aree in cui sono previste le vasche di finissaggio, costituiscono alveo di piena a tutti gli effetti. Le attuali sponde del F.Lambro , in cui sono previsti gli interventi in alveo, definiscono il limite di Fascia A secondo la normativa vigente (PAI), mentre le aree in cui si trovano le vasche sono comprese all’interno della fascia B. Nell’Allegato - 1 sono riportati gli articoli che si riferiscono alle attività consentite all’interno delle aree delimitate da dette fasce. Sinteticamente, in base a detta normativa e allo stato attuale dei luoghi, all’interno dell’alveo del fiume Lambro sulle sue sponde non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione.						
ANOMALIE						
ANOMALIE		DESCRIZIONE				
depositi di materiale tipo ramaglia o tronchi d'albero o materiale alluvionale		depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle correnti di morbida o piena				
erosioni		l’erosione del fondo e delle sponde può verificarsi in seguito alla presenza di alterazioni nella direzione della corrente, per esempio, per depositi anomali, oppure per ruscellamento lungo le sponde stesse o in seguito a particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali				
cedimenti o alterazioni della stabilità degli elementi costituenti le scogliere, gli arginelli o le opere di collegamento		si possono verificare alterazioni degli elementi costituenti le scogliere o il corazzamento di fondo a causa di depositi anomali o erosioni localizzate o diffuse o di particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali				
cedimenti e/o rigonfiamenti e/o variazioni nella sagoma delle sponde		si possono verificare cedimenti e/o rigonfiamenti delle sponde o del terreno soprastante, a causa, per esempio, di erosioni localizzate o diffuse				
crescita anomala di vegetazione in alveo o lungo le sponde		in mancanza di manutenzione adeguata si può verificare crescita di vegetazione arbustiva o arborea in alveo o lungo le sponde, che altera pesantemente le condizioni di deflusso e può causare, una volta sradicata e trasportata dalle correnti di piena, grave intasamento e ostruzione alle opere idrauliche trasversali quali le gallerie o i ponti				
estirpazione della vegetazione o delle opere di ingegneria naturalistica		si può verificare danneggiamento o estirpazione della vegetazione e delle opere di ingegneria naturalistica lungo le sponde esternamente alle fasce corazzate per erosioni localizzate o diffuse o per particolari condizioni di deflusso e trasporto quali le piene eccezionali				
alterazioni dell’integrità del rivestimento spondale per erosioni, cedimenti, buche, depositi		si possono verificare alterazioni del rivestimento spondale con presenza di buche, cedimenti, erosioni, a causa, per esempio, di ruscellamento dalle sponde, depositi anomali o per conseguenze di eventi meteorici particolarmente intensi o per particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali all’interno del bacino				
CONTROLLI						
DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
controllo depositi materiale e vegetazione (a vista) Ispezione a vista, valutazione estensione e spessore dell’eventuale deposito mediante confronto cartografico e fotografico		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>1.5anni)	preventiva	– depositi di materiale vegetale, di rifiuto o altro – crescita anomala di vegetazione lungo le sponde, estirpazione vegetazione	guardiano
controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità delle scogliere e corazzamenti e controllo integrità del fondo delle piste di accesso, presenza di erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, buche (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>1.5anni)	preventiva	– cedimenti, erosioni o variazioni nella sagoma delle sponde e nelle protezioni con scogliera – erosioni, cedimenti della zona umida e dei canali di afflusso – erosioni, buche cedimenti lungo le strade e le banche e i versanti	guardiano
INTERVENTI						
DESCRIZIONE		FREQUENZA	TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
controllo depositi materiale e stato della vegetazione (a vista)		trimestrale/ quando occorre	a vista	guardiano	€ 262,72	
controllo erosioni, cedimenti, alterazioni stabilità (a vista)		trimestrale/ quando occorre	a vista	guardiano	€ 262,72	
eliminazione depositi di vegetazione e materiale alluvionale		annuale/ quando occorre	con macchinari	autisti/ operai special.	€ 450,00	
manutenzione vegetazione e sfalci		semestrale/quando occorre	con macchinari	manovali, autisti	€ 3'600,00	
COMPUTO INTERVENTI						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
• controllo depositi materiale e stato della vegetazione (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutto il perimetro delle aree umide e verificare la presenza di alterazioni a causa di deposito di materiale vegetale o inerte e lo stato della vegetazione. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.						
1	M01003	operaio qualificato	ora	2 (ore) x 4	32,84	262,72
• controllo erosioni, controllo erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità delle scogliere (a vista) e controllo presenza di sorgenti anomale o venute d’acqua controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutto l’alveo lungo entrambe le sponde e verificare la presenza di alterazioni del fondo e delle strutture in alveo a causa di erosioni o cedimenti. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.						
1	M01003	operaio qualificato	ora	2 (ore) x 4	32,84	262,72
• eliminazione depositi materiale vegetale o inerte nel bacino e scarichi illegali tipo rifiuto o altro si è prevista la rimozione del materiale vegetale flottante e del materiale inerte che potrebbe depositarsi in corrispondenza delle vasche durante il funzionamento. Si considera che il volume annuo sia pari a circa 20m³. Inoltre si considera la possibilità che vengano depositati illegalmente nei pressi delle vasche materiali di rifiuto o inerti per un volume pari a 10m³. Tale materiale sarà da rimuovere prontamente e conferire a discarica autorizzata.						
5		scavo, carico materiale e trasporto a discarica	m³	30	15	450,00
• sfalcio superfici inerbite e sistemazione opere ingegneria naturalistica e vegetazione fitodepurazione si considera la necessità di uno sfalcio almeno annuale delle superfici inerbite e di controllo, eventualmente mediante potatura o altro, della vegetazione arbustiva e delle opere di ingegneria naturalistica. La superficie da manutentare è di circa 10'000 m², di questi si considera che 2'000 m² debbano essere curati a mano.						
6	F.4.005.090.1	taglio e sfalcio eseguito a mano	m²	2(volte) x 2'000	0,34	1'360,00
7	F.4.005.090.2	taglio e sfalcio eseguito con mezzi meccanici	m²	2(volte) x 8'000	0,14	2'240,00

SCHEDA TECNICA UNITÀ			3.1				
IDENTIFICAZIONE							
3. 3.1		Opera Unità	Percorsi e accessi Percorsi fruitivi/di servizio di accesso alle vasche				
ELEMENTI COSTITUENTI							
3.1.1 3.1.2		sagome fondo e pavimentazione protezioni, parapetti, recinzioni					
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA							
I percorsi di servizio sono presenti lungo l’intero perimetro delle vasche, con accesso dall’area del depuratore, per le verifiche, i controlli e le attività di manutenzione delle vasche stesse, dei manufatti della sponde del F.Lambro. Si rinvia alle tavole di progetto, che rappresentano le opere in progetto, i percorsi spondali e gli accessi e tutti gli elementi che li costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.							
DESCRIZIONE							
Il progetto prevede la costruzione di un percorso perimetrale lungo le aree delle vasche, in corrispondenza dell’arginello, oltre ad un percorso più strutturato, con sistemazione di quanto esistente, lungo il tracciato della tubazione in arrivo da nord, finalizzato alla verifica e manutenzione del manufatto scolmatore.							
MODALITÀ D’USO CORRETTO							
Il percorso si trova lungo la sponda delle vasche, in area esondabile del F.Lambro. Lungo il percorso potrà essere consentito l’accesso e il transito di pedoni. Non sono ammessi mezzi meccanici se non quelli degli addetti alla manutenzione stessa.							
ANOMALIE							
ANOMALIE			DESCRIZIONE				
crescita anomala di vegetazione			in mancanza di manutenzione adeguata si può verificare crescita anomala di vegetazione che può ostacolare l’accesso o rovinare le piste e il fondo dei sentieri				
alterazioni dell’integrità del fondo stradale per presenza di erosioni, cedimenti, buche, depositi			si possono verificare alterazioni del fondo delle piste con presenza di buche, cedimenti, erosioni, a causa, per esempio, di ruscellamento, depositi anomali o per conseguenze di eventi meteorici particolarmente intensi o per particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali all’interno del bacino				
rottura o manomissione dei parapetti			atti vandalici o eventi particolari possono causare la rottura dei parapetti di protezione delle piste				
CONTROLLI							
DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI	
controllo depositi materiale e controllo vegetazione (a vista) Ispezione a vista e confronto cartografico e fotografico		controllo a vista	trimestrale	preventiva	– depositi di materiale vegetale, di rifiuto o altro – crescita anomala di vegetazione	guardiano	
controllo integrità del fondo, presenza di erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, buche, controllo integrità parapetti (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale	preventiva	– erosioni, buche cedimenti lungo le strade e le banche e i versanti – rottura o danneggiamento attrezzature	guardiano	
INTERVENTI							
DESCRIZIONE		FREQUENZA		TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
controllo depositi materiale, controllo vegetazione e stato del fondo delle piste e delle fasce contermini e controllo stato dei parapetti (a vista)		trimestrale/ quando occorre		a vista	guardiano	€ 394,08	
ripristini stradali e sistemazione del fondo stradale con ricariche, ecc		trimestrale/ quando occorre		con macchinari	autisti/manovali	€ 579,00	
COMPUTO INTERVENTI							
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE		U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
• controllo depositi materiale, controllo vegetazione e stato del fondo delle piste e delle fasce contermini (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutte le piste e verificare la presenza di materiale non previsto, lo stato e la crescita della vegetazione lungo le banche e nelle fasce contermini, l’eventuale presenza di erosioni e lo stato del fondo stradale, verificando l’eventuale presenza di buche, cedimenti, ecc.. Si dovrà verificare anche lo stato e il funzionamento dei parapetti. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo evento pluviometrico intenso e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.							
1	M01003	operaio qualificato		ora	3 (ore) x 4	32,84	394,08
• ripristini stradali (a vista) è prevista la sistemazione delle piste a seguito di eventi pluviometrici intensi e comunque quando occorre, come al termine della stagione invernale dove gli effetti del gelo, della neve e delle piogge autunnali potrebbero aver causato la formazione di buche o il cedimento eccessivo della sede viabile rendendo difficile l'accesso dei mezzi di servizio. Si ipotizza un intervento all'anno per circa 50 m³							
8	A.4.010.005.01 (OOPP 2004)	scavo di sbancamento e sistemazione per riempimento di buche		m³	100	2,40	240,00
9	G.4.025..15.01 (OOPP 2004)	cilindratura di ghiaia		m²	300	1,13	339,00

SCHEDA TECNICA UNITÀ			4.1			
IDENTIFICAZIONE						
4. 4.1 4.2	Opera Unità Unità	Manufatti e tubazioni alimentazione vasche Manufatto a valle clorazione e manufatto a valle scolmatore vasca nord Tubazioni di alimentazione vasche				
ELEMENTI COSTITUENTI						
4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4	struttura in c.a. griglie e opere carpenteria metallica tubazioni scarico superficie esterna/ terreno		4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.4	carpenteria metallica, paratoie, ecc. tubazioni pozzetti e chiusini superficie esterna/ terreno		
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA						
<p>Le aree umide/ecosistema filtro costituiscono l’oggetto principale dell’intervento in oggetto e si collocano nella zona nord e nella zona sud rispetto al depuratore.</p> <p>L’alimentazione delle vasche avviene attraverso tubazioni DN500 PVC in arrivo da un manufatto ripartitore, questo realizzato in corrispondenza dell’attuale scarico dalla clorazione finale. La vasca nord viene alimentata anche dalle acque in uscita dallo scolmatore di piena esistente sulla tubazione in arrivo da nord.</p> <p>Si rinvia alle tavole e agli atti di progetto, che rappresentano il sistema di alimentazione delle vasche di fitodepurazione, i manufatti, le tubazioni e tutti gli elementi che li costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione</p>						
DESCRIZIONE						
<p>Le acque in uscita dal depuratore vengono immesse in un pozzetto ripartitore prefabbricato in c.a., collocato in corrispondenza dell’uscita dell’attuale vasca di clorazione, da cui si diramano due tubazioni per l’alimentazione della vasca Nord e della vasca Sud, eventualmente escludibili mediante le previste paratoie a funzionamento manuale.</p> <p>Le acque in uscita dall’attuale stramazzo del manufatto di clorazione finale vengono immesse in un pozzetto ripartitore, ricavato dall’attuale manufatto in c.a. mediante taglio e inserimento delle due tubazioni in PVC DN 500 mm di alimentazione delle vasche nord e sud. Il manufatto attualmente ospita, ad elevata profondità, la tubazione che trasferisce le acque trattate verso lo scarico in Lambro. Tale tubazione verrà sostituita da una nuova tubazione di pari diametro (800 mm) in ghisa sferoidale, posata adiacente all’esistente ma a quota superiore, intestata a valle nella parete sud del pozzetto di scarico esistente e a monte in un nuovo manufatto in c.a. prefabbricato da posare a ridosso della parete ovest del manufatto esistente e ad esso collegato con taglio della parete e con realizzazione di copertina in acciaio inox a garanzia di impermeabilità. L’intervento prevede l’installazione di adeguata griglia fine in acciaio inox a pulizia manuale completa di agganci, carpenteria minuta, viti, raccordi, appoggi, ecc., posta in corrispondenza del manufatto esistente e tale da intercettare il getto dallo stramazzo.</p> <p>Entrambe le tubazioni di alimentazione delle vasche hanno diametro pari a 500 mm e pendenza media pari a 0.5%. Le tubazioni sono previste in PVC, annegate in un cassonetto di protezione in cls rinforzato nella parte superiore con una armatura in rete elettrosaldata.</p> <p>La vasca Nord viene alimentata anche dallo sfioro delle acque della fognatura esistente che attualmente recapita nella valletta che sarà inglobata nella vasca di fitodepurazione. L’attuale scarico a valle del manufatto scolmatore verrà intercettato da un pozzetto prefabbricato dotato di griglia fine per la trattenuta del materiale flottante. Il nuovo manufatto a valle dello sfioratore esistente è in c.a. prefabbricato, completo di grigliatura, tubazioni, collegamento al manufatto esistente.</p>						
MODALITÀ D'USO CORRETTO						
<p>Il fiume Lambro e le sue sponde, comprese le aree in cui sono previste le vasche di finissaggio, costituiscono alveo di piena a tutti gli effetti. Le attuali sponde del F.Lambro , in cui sono previsti gli interventi in alveo, definiscono il limite di Fascia A secondo la normativa vigente (PAI), mentre le aree in cui si trovano le vasche sono comprese all’interno della fascia B. Nell’Allegato - 1 sono riportati gli articoli che si riferiscono alle attività consentite all’interno delle aree delimitate da dette fasce. Sinteticamente, in base a detta normativa e allo stato attuale dei luoghi, all’interno dell’alveo del fiume Lambro sulle sue sponde non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione.</p>						
ANOMALIE						
ANOMALIE		DESCRIZIONE				
depositi di materiale tipo ramaglia o tronchi d'albero o altro		depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle correnti di morbida o piena lungo le sponde o le aree delle vasche o il manufatto scaricatore della vasca nord				
erosioni e cedimenti del terreno superficiale		l’erosione dell’alveo, delle sponde e del terreno adiacente può verificarsi in particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali o per anormali depositi o condizioni di trasporto che alterano le caratteristiche del deflusso				
cedimenti, fessurazioni, danni vari alle opere in c.a., agli scatolari, ai giunti e ai rivestimenti		si possono verificare alterazioni delle caratteristiche della opere strutturali e dei rivestimenti a causa di erosioni, cedimenti del terreno, infiltrazioni o di particolari condizioni di deflusso quali le piene eccezionali				
CONTROLLI						
DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
controllo depositi materiale (a vista) Ispezione a vista, valutazione estensione e spessore dell’eventuale deposito mediante confronto cartografico e fotografico		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– depositi di materiale vegetale, di rifiuto o altro	guardiano
controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni dello stato del piano stradale e del terreno superficiale (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– cedimenti, erosioni o variazioni nella sagoma del piano stradale o dei terreni adiacenti alle opere	guardiano
controllo erosioni, cedimenti, stato delle opere in c.a. e dei rivestimenti e delle condizioni dello scatolare e dei giunti(a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	trimestrale e comunque dopo ogni morbida (T>5anni)	preventiva	– erosioni, cedimenti o alterazioni della stabilità delle opere in c.a. e dei rivestimenti – controllo dello stato delle tubazioni e dei pozzetti	guardiano
INTERVENTI						
DESCRIZIONE		FREQUENZA		TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
controllo depositi materiale, controllo stato delle opere in c.a. manufatti, tubazioni e chiusini (a vista)		annuale/ quando occorre		a vista	guardiano	€ 525,44
controllo erosioni, cedimenti, alterazioni stabilità del terreno (a vista)		trimestrale/ quando occorre		a vista	guardiano	€ 131,36
pulizia dei manufatti con eliminazione depositi		annuale/ quando occorre		con macchinari	autisti/ operai special.	€ 480,00
COMPUTO INTERVENTI						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
• controllo depositi materiale, controllo erosioni, cedimenti, alterazioni dello stato delle opere in c.a. (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutta la sponda in corrispondenza del sistema di alimentazione delle vasche e verificare la presenza di alterazioni a causa di deposito di materiale vegetale o inerte e lo stato delle opere in c.a., con riferimento sia al fondo che alle pareti che alla soletta (per quanto riguarda il manufatto) sia alle tubazioni, ai pozzetti e ai chiusini. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno annualmente. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 1 ispezione annua.						
1	M01003	operaio qualificato (almeno 2)	ora	2x2 (ore) x 4	32,84	525,44
• controllo erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni dello stato del piano stradale e del terreno superficiale (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere la sponda e il piano del terreno lungo il tracciato delle tubazioni di alimentazione delle vasche e le zone in corrispondenza dei manufatti, verificando la presenza di alterazioni del fondo a causa di erosioni o cedimenti. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito dopo ogni piena con tempo di ritorno superiore ai 5 anni e comunque almeno ogni tre mesi. La valutazione dell’importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.						
1	M01003	operaio qualificato	ora	1 (ore) x 4	32,84	131,36
• eliminazione depositi materiale vegetale o inerte all’interno della tominatura si è prevista la rimozione del materiale vegetale flottante e del materiale inerte che potrebbe depositarsi in corrispondenza del manufatto o dello scatolare. Si considera che il volume annuo sia pari a circa 40m³. Tale materiale sarà da rimuovere e conferire a discarica autorizzata.						
3	1U.01.300.0010.a (OOPP Milano 2011)	rimozione e conferimento materiali qls natura da manufatti, tubazioni e tombinature, con mezzi meccanici	m³	40	12	480,00



6. COMPUTO COSTI COMPLESSIVI

Nella tabella successiva si riporta il sommario dei costi della manutenzione ordinaria, divisa per unità, secondo quanto risulta da ciascuna scheda.

In sintesi le spese annue per la manutenzione ordinaria delle opere previste nel presente progetto esecutivo sono stimabili come segue:

	IMPORTO (EURO)
controlli	1'839.04
rimozione depositi	1'330.00
sfalci e manutenzione vegetazione	4'220.00
ripristini stradali	<u>579.00</u>
importo manutenzione ordinaria (euro)	7'968.04

L'importo stimato per i costi di manutenzione ordinaria risulta dell'ordine dei 8'000.00 euro/anno.

Milano, febbraio 2015

per il R.T.P.

Prof. Ing. Alessandro Paoletti



**ALLEGATO - 1 – AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO. DIRETTIVA PER LA
PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI E LA FORMULAZIONE DI PROGRAMMI DI
MANUTENZIONE**

5 DIRETTIVA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI E LA FORMULAZIONE DI PROGRAMMI DI MANUTENZIONE

approvata con deliberazione di C.I. n. 1 in data 15 aprile 1998

La presente Direttiva, approvata come Allegato 3 al “Programma di rilancio degli interventi di manutenzione” con atto di Comitato Istituzionale dell'aprile 1998, ha introdotto i criteri per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione.

Essa trova attuazione nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ai sensi degli artt. 14 e 34 delle relative Norme che individuano negli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa gli elementi essenziali ad assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio stesso; interventi che rientrano nei Programmi triennali di intervento dell'Autorità di bacino (artt. 21 e seguenti della L. 183/89).

1. Classificazione e definizioni

Per manutenzione si deve intendere l'insieme delle operazioni necessarie per mantenere in buono stato ed in efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni di equilibrio i versanti e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica.

L'attività di manutenzione si divide in ordinaria e straordinaria a seconda che le operazioni vengano svolte periodicamente e ordinariamente al fine della conservazione e del mantenimento in efficienza delle opere, oppure siano rappresentato da un complesso di lavori di riparazione, ricostruzione e miglioramento delle stesse.

Per quanto riguarda i contenuti progettuali e l'impatto sull'ambiente, gli interventi sono essere classificati come segue:

- a) ripristini e interventi a carattere ripetitivo che non comportino alterazioni permanenti della situazione globale dell'ambiente;
- b) interventi che non comportino alterazioni permanenti e significative della situazione globale dell'ambiente e che necessitino o di una progettazione basata su tipologie di opere e prezzi unitari predeterminati o di progettazione esecutiva specifica.

Le principali tipologie di intervento di manutenzione sono raggruppate in Tabella 1.

Tabella 1. Principali tipologie di intervento di manutenzione

Interventi	Tipologie
<i>Interventi sugli alvei</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rimozione di rifiuti solidi e taglio di vegetazione arbustiva ed arborea nell'alveo, ostacolo al deflusso regolare delle piene ricorrenti - ripristino della sezione d'alveo con eliminazione dei materiali litoidi ostacolanti o parzializzanti il regolare deflusso - ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza dei ponti, tramite: rimozione dei tronchi d'albero e di altro materiale che costituisca ostruzione, rimozione di depositi alluvionali che ostacolano il regolare deflusso, protezione delle fondazioni delle pile dai fenomeni di scalzamento - rimozione dei depositi e di altri materiali che costituiscano ostruzione nelle opere minori di attraversamento stradale (ponticelli, tombini, sifoni) e nei tratti di alveo canalizzati in attraversamento dei centri urbani - opere idrauliche a carattere locale e di modeste dimensioni
<i>Interventi sui versanti</i>	<ul style="list-style-type: none"> - ripristino delle reti di scolo e di drenaggio superficiali - rimodellamento e chiusura delle fessure di taglio - disgaggi di massi - ripristini localizzati di boschi, pascoli degradati, opere a verde - opere di sostegno a carattere locale e di modeste dimensioni

Interventi	Tipologie
<i>Interventi sulle opere di difesa idraulica</i>	<ul style="list-style-type: none"> – manutenzione degli argini e delle opere accessorie, mediante taglio della vegetazione sulle scarpate, ripresa di scoscendimenti, ricarica di sommità arginale, ripristino del paramento, manutenzione dei manufatti connessi (chiaviche, scolmatori, botti a sifone ecc.) – ripristino di protezioni spondali a diversa tipologia (scogliere in materiali sciolti, gabbionate, muri in calcestruzzo o in c.a.) deteriorate o dissestate per scalzamento al piede – ripristino o consolidamento di briglie o soglie da effetti di scalzamento delle fondazioni a valle, aggiramento o erosione – ripristino opere di ingegneria naturalistica
<i>Interventi sulle opere di difesa idrogeologica</i>	<ul style="list-style-type: none"> – manutenzione delle reti di drenaggio – ripristino opere di drenaggio superficiali – ripristino di opere di sostegno a carattere locale e di modeste dimensioni

2. Criteri di progettazione

I progetti di manutenzione idraulica devono privilegiare tipologie di intervento che comportino un uso contenuto di mezzi meccanici durante la realizzazione dei lavori (art. 1, comma 2, dell'atto di indirizzo e coordinamento - D.P.R. 14 aprile 1993) e che favoriscano l'impiego di manodopera; gli interventi devono tendere al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche naturali ed ambientali degli alvei.

L'esecuzione degli interventi sui corsi d'acqua - volta a realizzare sezioni d'alveo che garantiscano il deflusso negli stati di piena - deve essere effettuata in modo tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e delle comunità vegetali ripariali (art. 2, comma 1, lett. b - D.P.R. 14 aprile 1993). Eventuali deroghe sono da porre in relazione a fenomeni circoscritti di rischio per i centri abitati e per le infrastrutture e pertanto da giustificare dal punto di vista tecnico (art. 1, comma 1 - D.P.R. 14 aprile 1993).

La manutenzione e il ripristino, anche parziale, delle opere trasversali in alveo deve prevedere gli opportuni accorgimenti per assicurare il mantenimento della continuità biologica del corso d'acqua tra monte e valle, con particolare riferimento alla fauna ittica (scale di monta dei pesci, rampe, piani inclinati ecc.), in relazione a quanto prescritto dal R.D. 1604/1931. A questo proposito i progetti, per gli elementi e gli aspetti di interesse, devono essere corredati dal parere dei competenti organi amministrativi.

La manutenzione e il ripristino, di opere e manufatti in alveo deve essere realizzata di norma con i criteri dell'ingegneria naturalistica.

Ai fini delle autorizzazioni di carattere amministrativo, devono essere considerate alterazioni "sostanziali" dell'aspetto dei luoghi (art. 1, comma 2, D.P.R. 14 aprile 1993) gli interventi di manutenzione degli alvei che prevedano: la movimentazione di materiali oltre i limiti dell'alveo inciso (inteso come ambito attuale geomorfologico caratteristico del singolo tratto del corso d'acqua); i nuovi interventi idraulici (peraltro non previsti dal citato D.P.R. e giustificati solo se a completamento di opere già esistenti); il taglio a raso della

vegetazione arborea (cioè di quella che convenzionalmente superi mediamente l'altezza di 5 m), eccetto il caso dei rilevati arginali; lo sradicamento delle ceppaie delle specie arboree. Come tali, questi interventi devono essere autorizzati in base alla L. 431/1985 dagli enti competenti, od essere conformi ai Piani Paesistici approvati dalle Regioni.

Il progetto esecutivo deve contenere, oltre alla descrizione degli interventi, una relazione concernente:

- le finalità e gli obiettivi dell'intervento;
- gli aspetti idrologici caratterizzanti il regime delle portate di piena del corso d'acqua;
- gli aspetti geomorfologici per la definizione dell'alveo tipo attuale e delle caratteristiche del trasporto solido;
- gli aspetti idraulici, al fine di individuare di massima - sulla base dei dati sopra elencati - le aree inondabili, la definizione delle aree di allagamento naturale, le altezze d'acqua, la velocità, la relazione di trascinamento (diametri medi e massimi);
- gli aspetti naturalistici e ambientali;
- le modalità di conduzione dei lavori e l'organizzazione del cantiere, con indicazione dei mezzi meccanici utilizzati, della localizzazione delle discariche autorizzate al conferimento dei materiali di risulta, della destinazione degli eventuali beni demaniali reperiti (litoidi, legname).

Il grado di approfondimento della relazione sarà necessariamente commisurato all'importanza degli interventi proposti.

Alla relazione tecnica verranno aggiunti l'elenco prezzi, il computo metrico ed il capitolato speciale d'appalto e/o le condizioni di gestione dei lavori in economia.

Quando si preveda la ricollocazione in alveo del materiale di risulta degli interventi, il progetto deve contenere la individuazione cartografica delle aree di accumulo, la giustificazione e le finalità perseguite da tale proposta.

L'asportazione di materiale dal corso d'acqua deve invece essere giustificata da situazioni di manifesto sovralluvionamento (art. 2, comma 1, lett. c. - D.P.R. 14 aprile 1993), verificando comunque la compatibilità dell'operazione con il complessivo equilibrio trasporto/deposizione del corso d'acqua.

Il materiale legnoso di risulta dai tagli delle alberature, se collocabile sul mercato, dovrà preferibilmente essere alienato alla ditta esecutrice, dei lavori, sulla base di un prezzo precedentemente concordato di intesa con il Dipartimento per il Territorio del Ministero delle Finanze e previsto contestualmente all'affidamento dei lavori.

Attraverso il capitolato speciale d'appalto la ditta si dovrà comunque impegnare ad utilizzare il legname secondo i metodi usuali della silvicoltura ed a trasportarlo fuori della sede dell'alveo.

Il materiale legnoso non potrà in nessun caso essere trasportato a rifiuto in alveo. Quello non collocabile sul mercato - arbusti, ramaglia ecc. - dovrà essere ridotto in scaglie sul posto, a mezzo di decespugliatore o di idonee attrezzature (cippatura), e comunque collocato al di fuori dell'alveo.

L'impresa appaltatrice dei lavori dovrà altresì impegnarsi al trasporto in discarica autorizzata ed a proprie spese dei rifiuti solidi urbani e dei rifiuti speciali raccolti nell'alveo (D.P.R. 915/1982)

Tabella 2

Criteri di carattere specifico per i progetti di manutenzione

Tipologia	Interventi di manutenzione
<i>Corsi d'acqua in ambiente montano e collinare</i>	<ul style="list-style-type: none"> - il materiale litoide deve essere allontanato e/o alienato nei casi di sovralluvionamento manifesto e documentabile - le alberature interessate dagli eventi di piena con tempo di ritorno trentennale, nei tratti fluviali di intervento, devono essere sottoposte al taglio selettivo, eliminando solo le piante eccedenti un diametro prefissato orientativamente in funzione della larghezza dell'alveo e delle opere e manufatti in alveo o in attraversamento situati a valle, al fine di evitare la formazione di sezioni critiche in occasione del possibile sradicamento
<i>Corsi d'acqua a carattere prevalentemente pluricursale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - negli alvei di tipo pluricursale gli interventi di manutenzione possono essere eseguiti quando gli ostacoli al deflusso non possano essere assorbiti dai processi di dinamica fluviale (divagazione, potenziamento di altri rami di deflusso, attivazione di nuovi, ripresa di rami abbandonati) senza che questi vengano ad interessare infrastrutture o elementi antropici da preservare (ponti, traverse di derivazione ecc.). Gli interventi non devono comunque alterare le caratteristiche pluricursali del corso d'acqua - gli interventi di manutenzione per favorire il deflusso devono essere effettuati in modo da interessare principalmente l'asportazione di materiale ghiaioso nei tratti sovralluvionati dell'alveo attivo - il taglio della vegetazione dovrà procedere col criterio del taglio selettivo applicato a tratti determinati di alveo a monte di ponti o manufatti con luci ristrette
<i>Corsi d'acqua con alveo di tipo prevalentemente unicursale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - gli interventi di manutenzione per favorire il deflusso devono essere effettuati in modo tale da interessare prevalentemente la manutenzione delle sponde e delle sezioni fluviali - assicurata l'ottimale sezione di deflusso della portata di dimensionamento, gli interventi di taglio della vegetazione saranno preferibilmente di tipo selettivo per la vegetazione arborea; la vegetazione arbustiva sulle sponde potrà essere controllata nel suo sviluppo attraverso il taglio periodico (ceduazione) - in corrispondenza di particolari criticità di deflusso potrà essere prevista la completa risagomatura dell'alveo
<i>Corsi d'acqua arginati</i>	<ul style="list-style-type: none"> - gli interventi di manutenzione prevedono, a norma, il taglio e l'eliminazione della vegetazione dalle sponde e dalle opere arginali, la ripresa di scoscendimenti, la parziale ricarica delle sommità arginali, gli interventi di manutenzione e ripristino del paramento (art. 2 comma 2 lett. b - D.P.R.14/4/93) - La vegetazione delle banchine, ove possibile in relazione alle dimensioni ed all'officiosità delle sezioni dell'alveo, potrà essere controllata attraverso il taglio saltuario - il taglio della vegetazione dal corpo e dalla sommità arginale dovrà procedere di regola a mezzo stalcio

<i>Canali di pianura in rilevato con funzioni prevalenti di scolo</i>	- la manutenzione può essere effettuata dall'interno dei canali e deve essere salvaguardata la vegetazione che si sviluppa sulle sponde esterne
<i>Canali di pianura in trincea con funzioni promiscue aventi sezione di almeno tre metri</i>	- dove la manutenzione sia possibile dall'interno dell'alveo deve essere previsto il mantenimento della vegetazione sulle sponde esterne, al fine di proteggere le stesse e limitare la proliferazione della vegetazione acquatica che può causare ostacolo al deflusso; la vegetazione prevalentemente arbustiva può essere controllata attraverso la ceduzione
<i>Piccoli canali di pianura</i>	- dove la manutenzione venga effettuata dall'esterno dell'alveo, deve essere salvaguardata la vegetazione presente su almeno uno dei lati
<i>Grandi canali di pianura, con argini in rilevato e presenza dell'acqua per gran parte dell'anno</i>	<ul style="list-style-type: none">- la manutenzione può essere effettuata attraverso il taglio della vegetazione arbustiva della sponda interna ed il governo a ceppaia (ceduzione) della vegetazione sulla sponda esterna- deve in ogni caso essere salvaguardata la vegetazione arborea situata al piede della sponda esterna, mantenendo comunque una distanza opportuna per transito e vigilanza

3. Progetti che comportano l'asportazione di materiale litoide

I progetti di manutenzione che comportano l'asportazione del materiale litoide dagli alvei dei corsi d'acqua, dovranno essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po" approvata dal C.I. dell'Autorità di bacino in sede di 2ª adozione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (11/12/1997), come Allegato 4 alle Norme di attuazione del Piano.



**ALLEGATO - 2 – AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO. ALLEGATO 4 ALLE
NORME DI ATTUAZIONE DEL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI.
DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITÀ ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL
BACINO DEL FIUME PO**

3 DIRETTIVA IN MATERIA DI ATTIVITA' ESTRATTIVE NELLE AREE FLUVIALI DEL BACINO DEL PO

approvata con D.P.C.M. 24 luglio 1998

La presente Direttiva, già approvata con D.P.C.M. nel luglio 1998 come Allegato 4 al "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali" (PSFF), è vigente per l'ambito territoriale interessato dalla zonizzazione della regione fluviale dello stesso PSFF in attuazione dei disposti di cui agli artt. 11, 12, 13 e 17 delle Norme di attuazione; il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) estende, in attuazione dei corrispettivi artt. 34, 35, 36 e 41, l'applicazione della stessa direttiva all'intero ambito territoriale di riferimento di cui al Titolo II delle Norme.

Essa riguarda le attività estrattive ed in particolare le attività di asportazione di materiali inerti dai corsi d'acqua, dal demanio fluviale, lacuale e marittimo, in merito ai quali definisce criteri, indirizzi e prescrizioni tecniche per gli interventi di manutenzione, di sistemazione idraulica, di rinaturazione degli ambiti fluviali nonché interventi di monitoraggio e controllo, al fine della formulazione dei Programmi triennali di cui all'art. 21 e seguenti della L. 183/1989.

1. Premessa

Le norme e gli indirizzi in materia di attività estrattive, così come articolati nei punti successivi, sono formulate ai sensi degli artt. 11 "Interventi di manutenzione idraulica", commi 4, 12 "Interventi di regimazione e di difesa idraulica", commi 2, 13 "Interventi di rinaturazione" e 17 "Compatibilità delle attività estrattive" delle Norme di attuazione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e dei corrispondenti artt. 34, 35, 36 e 41 delle Norme di attuazione del presente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

2. Norme generali

1. Nel bacino del Po, l'asportazione di materiali inerti dai corsi d'acqua, dal demanio fluviale, lacuale e marittimo è consentita nei seguenti casi:

- a) asportazioni costituenti a tutti gli effetti attività finalizzata alla conservazione della sezione utile di deflusso e al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture;
- b) asportazioni costituenti parte integrante di interventi finalizzati al mantenimento della officiosità dei mandracchi di accesso ai porti fluviali e relativi imbocchi;
- c) asportazioni di materiali inerti dai bacini lacuali regolati da opere di sbarramento idraulico, per il mantenimento dell'officiosità dei canali di scarico e del volume utile di ritenzione previsto dal progetto dell'opera, ferme restando le disposizioni di cui alla L. 319/1976 e sue modificazioni e al D.Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997;
- d) asportazioni di materiali litoidi costituenti parte integrante di interventi di difesa e sistemazione idraulica;
- e) asportazioni di materiali litoidi costituenti parte integrante di interventi di rinaturazione degli ambiti fluviali;
- f) asportazioni manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;

E' fatto salvo quanto espressamente disposto dalle leggi regionali in materia di parchi e aree protette.

3. Interventi di manutenzione

2. Gli interventi di manutenzione, di cui al precedente punto 1, devono avere carattere di organicità e unitarietà. Per le asportazioni di quantità di materiali superiori ai 10.000 m³ nei tratti classificati di III^a categoria ai sensi del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, ovvero superiori ai 20.000 m³ nei tratti classificati di II categoria, i progetti relativi devono rientrare negli Schemi Previsionali e Programmatici adottati ai sensi dell'art. 31 della L. 183/1989 o nei Programmi triennali di intervento ai sensi dell'art. 21 della L. 183/1989.

3. Ai fini dell'inserimento nello Schema Previsionale e Programmatico o nei Programmi triennali le proposte di intervento devono essere accompagnate da un progetto preliminare articolato in:

- a) relazione tecnica illustrante le motivazioni idrauliche che rendono necessario l'intervento estrattivo, i quantitativi e la qualità del materiale estratto, i benefici idraulici, in termini di miglioramento della officiosità idraulica rispetto alla portata di piena di progetto, nonché la descrizione del contesto ambientale nel quale l'intervento si inserisce;
- b) cartografia di inquadramento alla scala 1:10.000 - 1:25.000;
- c) planimetrie e sezioni illustrative dell'intervento in scala adeguata.

Il progetto esecutivo degli interventi approvati deve essere predisposto sulla base di valutazioni preventive e studi di impatto, e comprendenti:

- a) relazione generale di inquadramento dell'intervento proposto, contenente la descrizione del contesto ambientale entro cui si inserisce, corredata da documentazione fotografica d'insieme e di dettaglio dell'area;
- b) relazione geologica e geomorfologica, con valutazioni relative anche alle caratteristiche granulometriche del materiale d'alveo e dei relativi fenomeni di erosione trasporto sedimentazione, finalizzata all'individuazione, per il tratto d'asta d'influenza, del grado di stabilità attuale dell'alveo e delle sponde, di eventuali dissesti in atto e potenziali e delle probabili tendenze evolutive degli stessi; la relazione dovrà contenere una valutazione degli effetti che l'intervento produce sulle condizioni di stabilità attuali per un tratto del corso d'acqua di estensione significativa a monte e a valle dell'intervento;
- c) relazione idrologica e idraulica sul tratto d'asta fluviale di influenza, in relazione sia allo stato di fatto che delle previsioni di progetto; allo scopo dovranno essere evidenziati gli effetti che l'intervento produce sulla dinamica fluviale rispetto all'assetto di insieme dello stesso tratto;
- d) relazione e carta tematica sulle caratteristiche naturalistiche e vegetazionali della zona d'intervento e del territorio circostante, contenente la valutazione degli effetti dell'intervento sull'assetto esistente;
- e) documentazione descrittiva dell'intervento da attuare costituita da:
 - finalità da conseguire attraverso l'intervento proposto,
 - modalità esecutive dell'intervento,
 - rilievi topografici dello stato di fatto, tavole grafiche di progetto e stime dei volumi da estrarre; qualora nelle zone oggetto di intervento siano presenti opere d'arte o manufatti, devono essere allegate sezioni eseguite in corrispondenza di dette strutture, di cui dovranno essere riportate dimensioni e caratteristiche,
 - raffronto fra sezioni riferibili allo stato attuale, allo stato di progetto e, ove esistenti, a rilievi eseguiti in passato; tali sezioni dovranno essere tenute sotto osservazione per valutare gli effetti degli interventi,
 - capitolato speciale di appalto ovvero schema tipo di atto disciplinante l'intervento.

Tali studi, unitamente al progetto degli interventi, saranno redatti sotto la responsabilità dell'Amministrazione competente al rilascio del provvedimento autorizzativo. Dell'avvenuta autorizzazione dovrà essere data comunicazione all'Autorità di bacino.

4. Per gli interventi di manutenzione non inclusi nei richiamati Schemi Previsionali e Programmatici o Programmi triennali, gli enti competenti dovranno inviare all'Autorità di bacino comunicazione dell'avvenuta

autorizzazione, indicando analiticamente i quantitativi di materiale eventualmente asportato e i motivi per i quali si è optato per l'asportazione o la movimentazione, entro 30 giorni dalla data di approvazione.

4. Interventi di sistemazione idraulica

5. Le asportazioni di materiali inerti, che costituiscono parte integrante di interventi di difesa e sistemazione idraulica, devono avere carattere di organicità e devono comunque rientrare negli Schemi Previsionali e Programmatici di cui all'art. 31 della legge 183/1989 o nei Programmi triennali di cui all'art. 21 della stessa legge. A tal fine le proposte dovranno essere accompagnate dalla documentazione di cui al precedente punto 3.

5. Interventi di rinaturazione degli ambiti fluviali

6. Gli interventi di rinaturazione degli ambiti fluviali devono avere carattere di organicità e di unitarietà nonché essere coerenti con le previsioni degli strumenti urbanistici ai sensi delle leggi vigenti nonché rientrare negli Schemi Previsionali e Programmatici di cui all'art. 31 della legge 183/1989 o nei Programmi triennali di cui all'art. 21 della stessa legge.

Essi devono essere prioritariamente finalizzati alla riqualificazione e valorizzazione ambientale del corso d'acqua, con particolare attenzione al mantenimento e ampliamento delle aree di esondazione, attraverso l'ampliamento delle aree demaniali e/o il mancato rinnovo delle concessioni in atto, la riattivazione o la ricostruzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea.

7. Ai fini dell'inserimento nello Schema Previsionale e Programmatico o nei Programmi triennali, le proposte di intervento devono essere accompagnate da:

- a) relazione generale di inquadramento dell'intervento proposto, comprendente la descrizione del contesto ambientale entro cui si inserisce, corredata da documentazione fotografica d'insieme e di dettaglio dell'area;
- b) relazione geologica e geomorfologica, con valutazioni relative anche alle caratteristiche granulometriche del materiale d'alveo e dei relativi fenomeni di erosione, trasporto e sedimentazione, finalizzata all'individuazione, per il tratto d'asta d'influenza, del grado di stabilità attuale dell'alveo e delle sponde, di eventuali dissesti in atto e potenziali e delle probabili tendenze evolutive degli stessi; la relazione dovrà contenere una valutazione degli effetti che l'intervento produce sulle condizioni di stabilità attuali;
- c) relazione idrologica e idraulica sul tratto d'asta fluviale di influenza, in relazione sia allo stato di fatto che delle previsioni di progetto; allo scopo dovranno essere evidenziati gli effetti che l'intervento produce sulla dinamica fluviale rispetto all'assetto di insieme dello stesso tratto;
- d) studio ambientale che evidenzia:

- caratteristiche naturalistiche e vegetazionali della zona d'intervento e del territorio circostante (relazione e carta tematica),
 - i benefici dell'intervento proposto in relazione a: ricostituzione degli habitat naturali della vegetazione spontanea e della fauna selvatica con particolare riguardo all'avifauna; ricostituzione degli habitat della vegetazione acquatica e della fauna ittica;
 - valutazione degli effetti dell'intervento sull'assetto esistente;
- e) documentazione descrittiva dell'intervento da attuare costituita da:
- finalità da conseguire attraverso l'intervento proposto,
 - modalità esecutive dell'intervento, fasi e relativi tempi di attuazione;
 - rilievi topografici (planimetrie, profili e sezioni) dello stato di fatto dell'alveo e delle aree interessate dall'intervento, tavole grafiche di progetto e stime dei volumi da estrarre;
 - capitolato speciale di appalto ovvero schema tipo di atto disciplinante l'intervento;
 - planimetria parcellare ed elenco delle concessioni;
- f) relazione d'inquadramento in termini di utilizzazione di uso e di futura gestione delle aree oggetto dell'intervento con particolare riguardo a convenzioni stipulate ai sensi del D.P.C.M. 23 marzo 1990 ai fini dell'organizzazione di attività di controllo, gestione e prevenzione.

Tali studi, unitamente al progetto degli interventi, saranno redatti sotto la responsabilità dell'Amministrazione competente al rilascio del provvedimento autorizzativo. Questi saranno trasmessi dall'Amministrazione stessa, previa valutazione di merito, all'Autorità di bacino, che li esaminerà per il successivo inserimento nello Schema Previsionale e Programmatico o nel Programma triennale.

6. Monitoraggio e Controllo

8. Ai fini dell'attività di monitoraggio gli enti competenti dovranno inviare all'Autorità di bacino una relazione informativa annuale a consuntivo, riguardante lo stato di attuazione degli interventi di cui al precedente punto 1.

Il controllo dovrà in particolare essere attuato attraverso l'individuazione lungo i corsi d'acqua oggetto degli interventi di sezioni significative per la verifica della tendenza delle modifiche del fondo alveo e delle sponde.

9. Le Autorità competenti devono assumere i provvedimenti necessari per potenziare i sistemi di controllo al fine di reprimere gli abusi nonché produrre all'Autorità di bacino rapporti semestrali riguardanti le violazioni riscontrate.