

**UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA**

Opere Idrauliche di 2 Categoria

**Fiumi Chiese - Mella – Oglio - Garza**

Comuni vari in Provincia di Brescia – Cremona - Mantova

**Accordo Quadro triennale per manutenzione ordinaria corsi d'acqua e  
OO.II. di competenza PTI n. 4 Calcinato (BS).**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Importo a base d'appalto € 678.171,00

Importo complessivo € 850.000,00

**ELENCO ELABORATI:**

**RELAZIONE**

**ALLEGATO N°**

**1**

**PROGETTISTA**

I.I. Geol. Cristian Morganti

**COLLABORATORI**

I.I. Geom. Cesare Zane

I.I. Geom. Claudio Brangi

Visto:

**IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO**

Ing. Marcello Moretti

**Perizia n° 5317**

**Data 27 LUG 2016**

**Prot. n°**

**Aggiornamenti**



.....  
Opere idrauliche di 2<sup>a</sup> - 3<sup>a</sup> Categoria  
Fiume Chiese – Mella – Oglio - Garza  
.....

PERIZIA N. ACCORDO QUADRO TRIENNALE PER MANUTENZIONE ORDINARIA CORSI D'ACQUA E  
OO.II. DI COMPETENZA PTI N. 4 CALCINATO (BS).

## RELAZIONE

L'intervento in oggetto, che consiste in lavori di sfalcio e decespugliamento, si sviluppa lungo le arginature maestre: del Fiume Oglio, classificate di II<sup>a</sup> Categoria, in base al R.D. 01/02/1867 n. 3598 e R.D. 29/08/1875 n. 2686, del Fiume Mella, classificate di III<sup>a</sup> Categoria in base al D.M. 15/01/1962 N. 5779, del Fiume Chiese, classificate di II<sup>a</sup> Categoria in base al R.D. 29/08/1975 n. 2686, nonché delle arginature di contenimento della vasca di laminazione del Torrente Garza in comune di Ghedi e dei muri di regimazione di tratti scoperti nel centro della città di Brescia.

L'integrità dei manufatti idraulici atti alla difesa dei centri abitati, viene assicurata mediante ispezione da parte del personale idraulico dipendente di questa Agenzia. Ad oggi l'abnorme sviluppo sia di vegetazione arbustiva e sia arborea che infesta scarpate arginali si è aggravata, in ciò favorita dal disinteresse dimostrato dai privati frontisti allo sfruttamento delle superfici arginali per il taglio dei prodotti nascenti. Tale manifestazione di volontà da parte dei privati alla raccolta del prodotto erboso, dovuto sia alle difficoltà operative e sia all'aumento dei costi della mano d'opera, ostacola l'espletamento del servizio di sorveglianza pregiudicando la funzionalità dell'opera idraulica. Infatti la presenza di vegetazione infestante, presente in particolar modo sulle scarpate a fiume, oltre ad essere stessa causa di fenomeni erosivi, facilita il proliferare di particolari specie di roditori che, con la formazione di tane, pregiudicano l'integrità dei presidi di difesa idraulica.

*Al fine di ovviare a quanto sopra e per quanto possibile, in base alle effettive disponibilità economiche, si è redatta la presente perizia con Accordo Quadro della durata di tre anni, che prevede sfalcio e decespugliamento delle scarpate arginali e dei muri di contenimento, lato fiume e/o campagna, lungo i tratti più sensibili dei corsi d'acqua rientranti nel P.T.I. n. 4, nonché l'abbattimento ed il recupero di piante che sono causa di alterazione del regolare fluire delle acque e pregiudicano la stabilità spondale. Si evidenzia che a seguito di valutazioni fatte dall'ufficio AIPO di Mantova, l'intervento di sfalcio e di decespugliamento si concentrerà maggiormente lungo le arginature maestre dei corsi d'acqua dove la presenza di vegetazione arbustiva è maggiormente presente, assicurando la continuità dell'opera, da monte a valle e da destra e sinistra orografica, evitando quindi, considerata la somma economica a disposizione, ripartita su tre anni, di intervenire in tratti o in corsi d'acqua ove tali interventi di manutenzione siano già stati eseguiti dall'Agenzia medesima e/o da titolari di concessione.*

L'intervento di manutenzione in accordo quadro della durata di tre anni, interesserà quindi, a tratti saltuari e nei vari comuni presenti lungo le aste fluviali rientranti nel P.T.I. n. 4, le arginature maestre del Fiume Oglio e dei suoi affluenti, Fiume Mella, Fiume Chiese, Colatore Delmona, Canale Acque Alte ed i tratti rigurgitati della Seriola, Tartaro e Cavata, nonché la vasca di laminazione in comune di Ghedi ed i muri di contenimento dei tratti a cielo aperto in Brescia del Torrente Garza.

*Si evidenzia, come da Deliberazione della Regione Lombardia n.° IX/2727 del 22/12/2011 - Capitolo 4.1 – Opere Idrauliche – che gli interventi di manutenzione ordinaria, come quello in questione, che consistono nella pulizia delle arginature fluviali, tramite opere di sfalcio e di decespugliamento della vegetazione erbacea ed arbustiva, si configurano come interventi periodici tesi a garantire la sicurezza idraulica dei medesimi, riportando la situazione allo stato originario, senza apportare modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione e quindi secondo l'art. 146 comma 1 del D.Lgs. 22/01/2004 n. 42, non assoggettati a preventiva autorizzazione paesaggistica.*

*Si evidenzia che le operazioni di taglio saranno eseguite nel rispetto del Regolamento Regionale n. 5 del 20/07/2007, facendo particolare attenzione a quanto prevede l'art. 21 del medesimo regolamento.*

Il **Fiume Oglio** con i suoi 280 km, è l'asse fluviale principale del bacino idrografico omonimo e coincide per buona parte con la Valle Camonica. L'Oglio è un importante fiume italiano, affluente del Po, che scorre in Lombardia, nelle province di Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova. Nasce da due separate sorgenti poste a circa 2600 m di quota, sui versanti meridionale e occidentale del Corno dei Tre Signori (Alpi Orobie), che rappresenta il punto di convergenza di tre bacini idrografici: il bacino dell'Adda, quello del Noce e quello appunto dell'Oglio che scende in Val Camonica.

I due torrenti che scaturiscono da queste sorgenti e che si ingrossano lungo la Val delle Messi e la Val di Viso, sono il Narcanello (proveniente dal ghiacciaio della Presena) e il Frigidolfo (che giunge dai Laghetti di Ercavallo, nel Parco dello Stelvio). Essi confluiscono poi presso Pezzo di Ponte di Legno e costituiscono l'Oglio vero e proprio, il quale scende percorrendo e bagnando i centri di Edolo, Breno e Boario Terme. Tra Lovere e Pisogne, dopo aver percorso tratti ripidi e pianeggianti, si immette nel Sebino, (lago d'Iseo) e alla sua uscita presso Sarnico, attraversa l'anfiteatro morenico e raggiunge la pianura.

Il tratto sublacuale si estende da Sarnico attraversando i centri abitati di Pontoglio, Calcio, Pontevico, Ostiano, Piadena, Calvatone, Bozzolo, Marcaria sino alla confluenza in Po. Prima di buttarsi nel Fiume Po, riceve le acque del **Mella**, proveniente dalla Val Trompia, e quelle del **Chiese**, il suo maggior affluente (con 160 km), proveniente dal Gruppo Adamello, in Val di Fumo. La foce del fiume Oglio si trova in località Torre d'Oglio, nelle vicinanze di Cesole e Scorzarolo in provincia di Mantova. L'Oglio scarica nel Po una portata media, elevata (137 mc/sec.) con un regime abbastanza regolare grazie all'alimentazione alpina del suo alto corso e soprattutto alla presenza del Lago di Iseo che funge da efficace regolatore dei flussi. In estate dunque le portate minime sono relativamente elevate e scendono difficilmente sotto i 36 m³/sec, mentre in autunno e in primavera le massime sono abbastanza copiose

(425 m<sup>3</sup>/sec) pur non essendo comunque particolarmente imponenti. Non mancano in ogni caso, in presenza di precipitazioni insistenti, piene anche superiori ai 1.000 mc/sec.. Il bacino dell'Oglio è ampiamente sfruttato a scopo idroelettrico e per irrigazione.

Lago d'Iseo o Sebino è formato dal fiume Oglio, che ne è anche l'emissario. Le sue coste sono molto scoscese con dirupi rocciosi fin sulle acque nella costa orientale, ricco di insenature invece in quella occidentale. La sua superficie è di Km<sup>2</sup>. 65,340, è lungo Km. 24,820, e largo Km. 4,460, il perimetro è di Km. 60 e la profondità massima di mt. 250.

I principali affluenti dell'Oglio postlacuale in territorio bergamasco (sponda destra) sono il Torrente Cherio dalla portata negli eventi di piena di circa 100 – 120 mc/sec e il Torrente Guerna dalla portata negli eventi di piena di circa 70 – 80 mc/sec.

La portata dell'Oglio sublacuale è regolata da paratoie poste all'uscita del lago e soggetta a prelievi lungo il corso del fiume, la maggior parte dei quali alimentano canali a scopo irriguo. La portata media annua misurata all'uscita dal lago nel periodo 1984-2002 è di 56.37 m<sup>3</sup>/s, con un minimo di 37.98 m<sup>3</sup>/s in marzo ed un massimo di 83.97 in giugno. Nella sezione di Capriolo ad esempio la portata media annua naturale calcolata è 57.98 m<sup>3</sup>/s, con il minimo a febbraio (32.94 m<sup>3</sup>/s) e il massimo in maggio (84.12 m<sup>3</sup>/s) (Regione Lombardia, 2006).

Attualmente le sponde naturali dell'intero corso d'acqua sono interessate da movimenti gravitativi mentre le difese spondali esistenti, che hanno sino ad oggi svolto correttamente la propria funzione, sono esposte all'azione di demolizione da parte della corrente, presentando in diversi tratti fenomeni di disgregazione e quindi di non corretta funzionalità, con conseguente modifica del sistema difensivo.

A monte dell'abitato di Ostiano vi è l'affluente di sinistra, **Fiume Mella**, che ha un regime irregolare di tipo prealpino con piene in autunno e in primavera, nasce dal Dosso Alto, fra il passo del Maniva ed il monte Colombine da acque di ruscellamento, acque nivali e acque sotterranee e dopo un percorso di 96 Km. sfocia nell'Oglio, affluente a sua volta del PO. Dalla sorgente sino alla città di Brescia l'azione di forze esogene (erosione, trasporto e deposito) hanno formato la valle principale, Val Trompia, dove il fiume riceve diversi affluenti, le convali a V e l'alta pianura alluvionale. Le acque del Mella e dei suoi affluenti sono sempre state collegate alla vita quotidiana e alle attività lavorative degli abitanti della valle. Ne sono esempio, le reti di canali artificiali per derivare acqua a fini irrigui, per portare acqua a mulini, a forni fusori, a centrali idroelettriche.

Attualmente le acque del Bacino idrografico, arricchite anche da falde che corrono parallele al fondovalle, sono utilizzate per la produzione di energia elettrica e per l'irrigazione, come testimoniano le numerose prese idriche lungo il corso del fiume.

Il suo carattere torrentizio ha costretto l'esecuzione in molti tratti di arginature, che hanno migliorato la sicurezza idraulica, ma nel contempo ridotto la naturalità del corso. Prima delle grandi opere di regolamentazione il Mella variava continuamente l'aspetto delle sue rive, scavando nuove anse e lasciando impaludarsi quelle vecchie.

Il Fiume Mella attraversa zone di montagna prive di presenza antropica e valli dove l'urbanizzazione negli anni è sempre più aumentata, lasciando comunque presente una fascia di

vegetazione riparia arborea e arbustiva. La presenza di derivazioni d'acqua fanno sentire i suoi effetti negativi, soprattutto per la modesta quantità d'acqua che rimane in alveo, compromettendo lo stato dell'habitat acquatico, la qualità biologica dell'acqua, le comunità di macroinvertebrati acquatici e la possibilità di ospitare popolamenti ittici. Tali effetti si risentono maggiormente nei tratti di valle, in quanto a monte vi è l'apporto di acqua da parte di tributari laterali.

Il Fiume Mella scendendo verso valle sino alla foce in Oglio, non presenta più condizioni di naturalità delle sponde, infatti risulta regimato ed incassato tra due ripide sponde. In alveo sono presenti briglie artificiali che se da un lato riducono le pendenze e quindi migliorano il profilo del fondo alveo, dall'altro costituiscono ostacoli per gli spostamenti della fauna ittica. L'andamento del fiume, escluso il tratto di valle, ove le pendenze sono ridotte e quindi a carattere meandriforme, risulta rettilineo con una pendenza moderata tipica di un tratto di fiume pedemontano.

Durante gli eventi di piena del Fiume Mella, tramite uno scolmatore sito il Loc. Nave della lunghezza di circa 2 Km., il medesimo scarica le acque nel **Torrente Garza**. Tale Torrente nasce dal Monte Prealpa, a quota 1.270 mm, in Comune di Lumezzane e percorre in successione la Val Bertone, la Valle del Garza, area di interesse storico che prende il nome dal corso d'acqua e la bassa Val Trompia. Attraversa i territori comunali di Caino, Nave e Bovezzo e, seguendo il percorso della Strada statale 237 del Caffaro, giunge fino a Brescia. Il torrente aggira il percorso delle antiche mura venete e si allontana all'altezza del Canton Mombello per poi affiancare la Strada statale 236 Goitese e giungere presso il quartiere San Polo. Prosegue il suo corso lungo l'Alta pianura bresciana, attraversando i territori comunali di Borgosatollo, Castenedolo e Ghedi, dove spaglia presso la località Santa Lucia a monte della quale vi è una importante vasca di laminazione. Poiché il Torrente Garza, non immettendosi in alcun corso d'acqua, ma spagliandosi nella campagna di Ghedi provoca allagamenti con gravi ripercussioni ambientali e igienico-sanitarie è in progetto di costruzione il canale artificiale che colleghi lo stesso al fiume Chiese. Il percorso del Torrente Garza presenta un corso abbastanza tortuoso con pendenza elevata (8% - 4%) con un bacino imbrifero di 73 Km. ed una lunghezza di 45 Km.

Dalla città di Brescia si diparte un secondo ramo, denominato Garzetta, che, affiancando la strada provinciale IX detta Quinzanese, attraversa gli abitati di Fornaci e Fenili Belasi. Sfocia nel Mella, poco dopo questa località, nei pressi di Capriano del Colle.

Un altro affluente di sinistra è il **Fiume Chiese** che percorre la Val di Fumo e la Val Daone (Valli Giudicarie) e sbarrato a m 1733, forma il lago artificiale di Malga Bissina, a m 1192 forma quello di Malga Boazzo (anche questo artificiale) e infine, quello di Ponte Murandin. Entrando in provincia di Brescia forma il lago di Idro, primo lago naturale italiano ad essere regolato da uno sbarramento artificiale costruito nel corso degli anni '20 e gestito in concessione dalla Società Lago d'Idro, di cui è anche l'emissario. Uscito dal lago presso Idro, percorre la Val Sabbia fino a Roè Volciano. Entrato in pianura, scorre in direzione nord-sud bagnando nel bresciano Gavardo, Montichiari, Carpenedolo e in Provincia di Mantova Asola, prima di confluire da sinistra nell'Oglio a valle di Acquanegra sul Chiese. Nel bresciano il fiume è chiamato anche Clisi o Elisio. Il Fiume Chiese ha una portata media di circa 50 m<sup>3</sup>/sec, che in estate scende a 30 m<sup>3</sup>/sec diventando nulla in periodi di prolungata siccità. Nei periodi di intense precipitazioni la portata raggiunge invece valori di circa 400 m<sup>3</sup>/sec. Uno degli affluenti più



importanti è il Torrente Caffaro, affluente di destra che si immette nel Chiese appena a monte del Lago Idro.

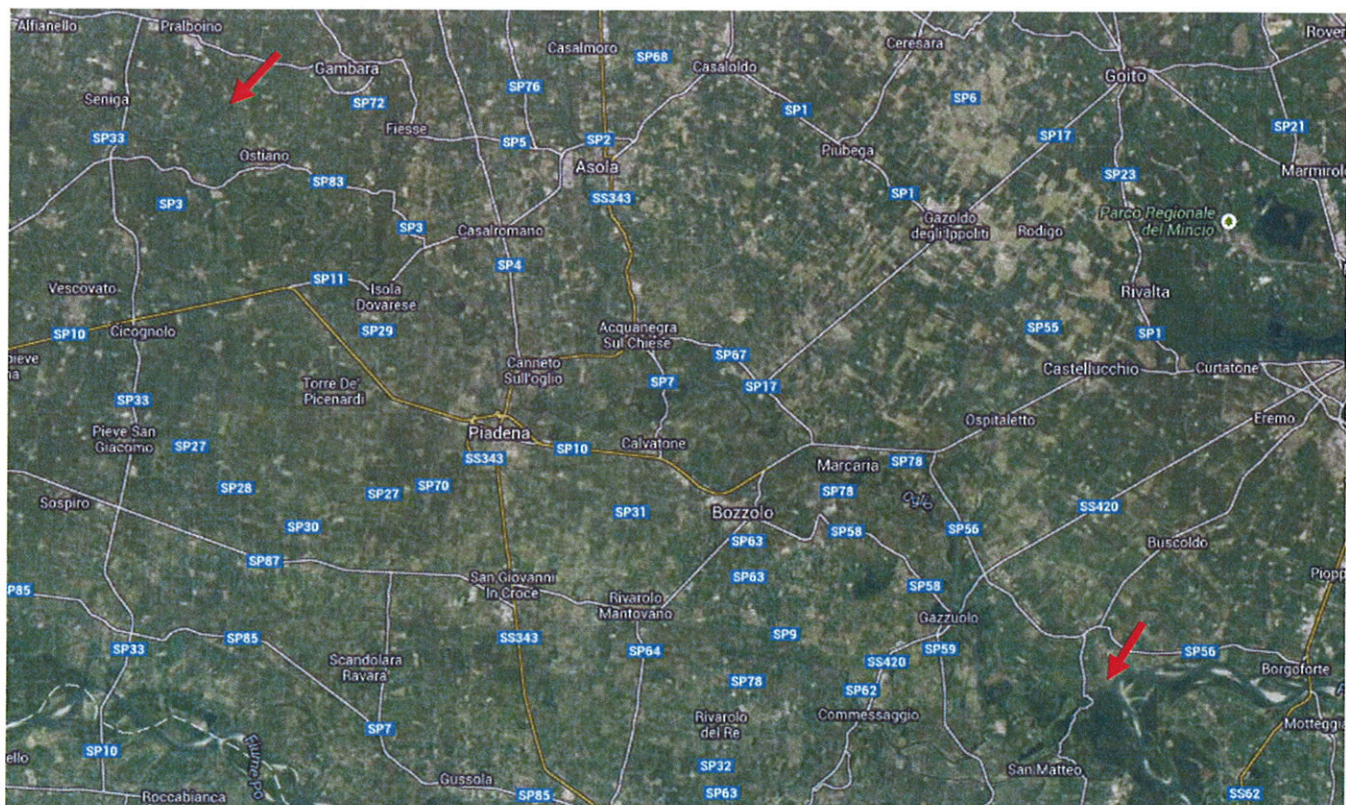
In coincidenza degli abitati di Calvatone e di Bozzolo, il Fiume Oglio intercetta le acque del **Colatore Delmona**, affluente di destra della lunghezza di Km. 30. Tale corso d'acqua presenta in destra e sinistra orografica arginature maestre di II<sup>a</sup> Categoria della lunghezza complessiva di circa Km. 10, dal cimitero di Calvatone, sino alla confluenza in Oglio, Loc. Tezzoglio, in comune di Bozzolo, di competenza dell'Autorità Idraulica, Magistrato per il Po, ora A.I.P.O. Le arginature del Colatore Delmona, poste a sicurezza degli abitati di Calvatone e Bozzolo, a causa di una piarda dalla larghezza limitata, in alcuni punti inesistente, sia in sponda destra e sia in sponda sinistra, interagiscono direttamente con le acque del corso d'acqua, presentando diversi tratti in erosione con conseguenti smottamenti.

Il Fiume Oglio nel suo scorrere verso la foce in Po in Fraz. Di Torre d'Oglio, riceve le acque di altri corsi d'acqua, fra cui la Seriola, il Tartaro, la Cavata, il Canale Acque alte.

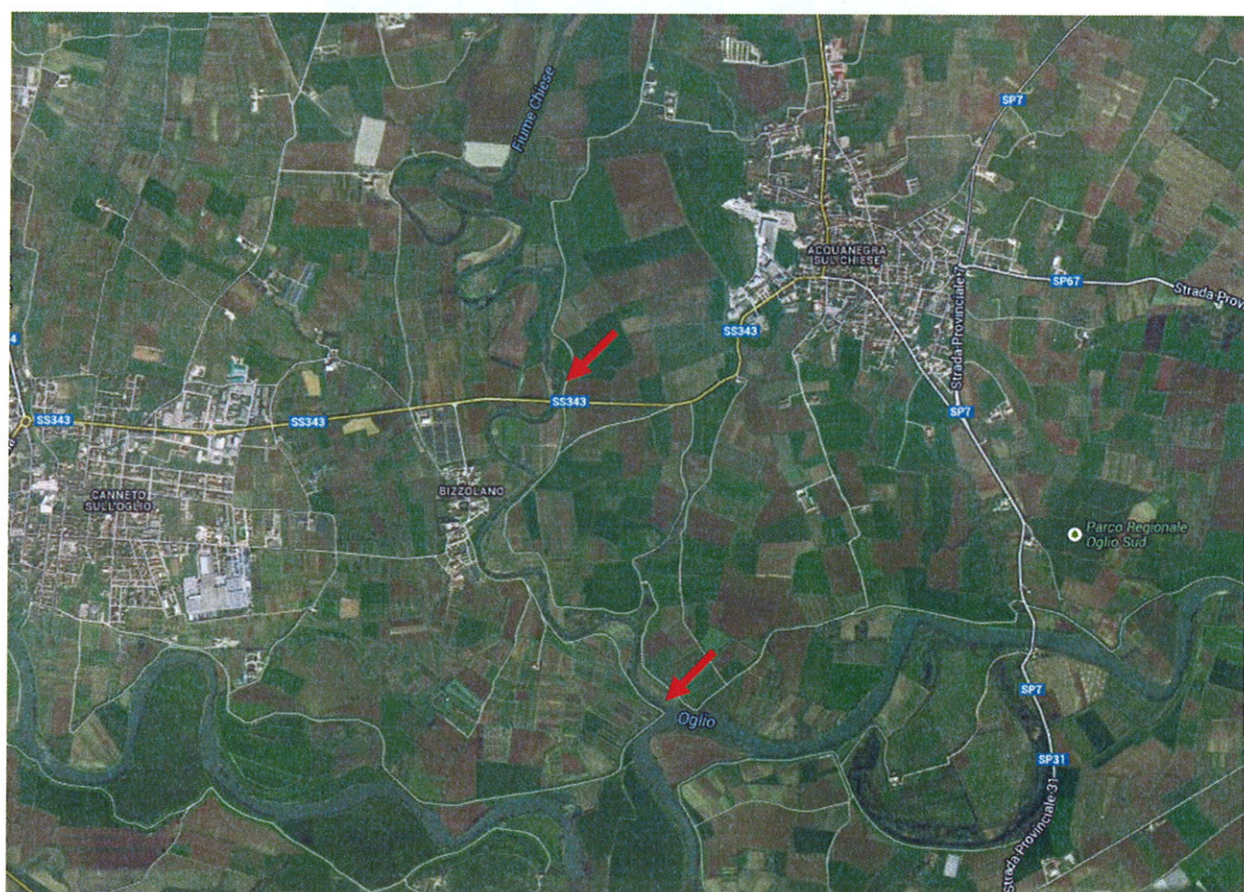


*Vista tratto arginato di intervento Fiume Mella comuni Cigole, Pavone Mella, Pralboino, Milzano*





*Vista tratto arginato di intervento Fiume Oglio, comuni vari in provincia di Cremona e Mantova, compresi i tratti rigurgitati Seriola, Cavata, Tartaro, Delmona, Canale Acque Alte*



*Vista tratto arginato di intervento Fiume Chiese, comune di Acquanegra S/Chiese e Canneto S/Oglio*





*Vista intervento arginature Vasca di Laminazione Torrente Garza*



*Vista tratto a cielo aperto sponda sinistra e destra orografica Torrente Garza in Brescia*

Si ritiene quindi, al fine di garantire un servizio di sorveglianza e di prevenzione, conservando e ripristinando la funzionalità delle opere idrauliche e salvaguardando le infrastrutture di rilevante interesse pubblico, per la protezione di centri abitati, di cascinali sparsi, di prese di canali di irrigazione primaria e di linee elettriche aeree a Media Tensione, sui quali incombe il pericolo di distruzione da parte delle acque del fiume Oglio ed affluenti, necessario ed urgente, intervenire con opere di sfacio e decespugliamento delle scarpate d'argine, dando nel contempo tranquillità alle popolazioni rivierasche.



Si evidenzia al riguardo che le reiterate piene e morbide degli ultimi periodi, nel mentre hanno dimostrato la funzionalità dei lavori eseguiti, hanno nel contempo messo in risalto e generato marcate erosioni spondali con grave pregiudizio sia per il corretto fluire del corso d'acqua, sia per l'integrità delle sponde dell'alveo, sia per la stabilità dei corpi arginali posti a presidio di una vasta zona ad economia prevalentemente agricola con un assetto urbanistico in piena espansione e sia per la funzionalità degli apparati di tenuta (chiaviche, ventole...).

Per quanto sopra esposto si è redatta la presente perizia con accordo quadro, al fine di garantire, per un periodo di tre anni sino ad esaurimento dell'importo a disposizione, la funzionalità degli apparati di tenuta e delle opere di contenimento esistenti all'interno del P.T.I. n. 4 di Calcinato, prevedendo:

#### **ANNO 2016**

- 1) Taglio delle superfici erbose di qualsiasi miscuglio o della vegetazione legnosa di natura cespugliosa fino ad una distanza di mt. 6,50 dal ciglio sponale di età non superiore ad un anno per mq. 258.500,00, pari a circa Km.50,00;
- 2) Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi,arbusti ed erbe infestante per mq. 326.050,00 pari a circa Km.60,00;
- 3) Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito a mano con motosega per mq. 8.400,00 pari a circa Km. 2,50
- 4) Abbattimento di 35 piante con diametro medio fusto dai 15 cm. ai 25 cm.;
- 5) Abbattimento di 20 piante con diametro medio fusto dai 25 cm. ai 50 cm.;
- 6) Recupero di 15 piante crollate con diametro medio fusto superiore a 40 cm.;
- 7) Esecuzione di opere non esprimibili geometricamente consistenti in movimentazione di terra per livellamenti, chiusura buche di roditori, recuperi smottamenti spondali, nonché ripristino di sommità arginale con posa di pietrisco e sistemazioni strutturali.

#### **ANNO 2017**

- 1) Taglio delle superfici erbose di qualsiasi miscuglio o della vegetazione legnosa di natura cespugliosa fino ad una distanza di mt. 6,50 dal ciglio sponale di età non superiore ad un anno per mq. 332.000,00, pari a circa Km.65,00;
- 2) Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi,arbusti ed erbe infestante per mq. 359.550,00 pari a circa Km.70,00;
- 3) Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito a mano con motosega per mq. 9.600,00 pari a circa Km. 3,00
- 4) Abbattimento di 50 piante con diametro medio fusto dai 15 cm. ai 25 cm.;
- 5) Abbattimento di 30 piante con diametro medio fusto dai 25 cm. ai 50 cm.;
- 6) Recupero di 25 piante crollate con diametro medio fusto superiore a 40 cm.;
- 7) Esecuzione di opere non esprimibili geometricamente consistenti in movimentazione di terra per livellamenti, chiusura buche di roditori, recuperi smottamenti spondali, nonché ripristino di sommità arginale con posa di pietrisco, sistemazione strutturali e manutenzione di canne e mandracchi;
- 8) Trasporto a discarica controllata di materiali di risulta siti nel comprensorio di Ostiano, provenienti di demolizioni.

## ANNO 2018

- 1) Taglio delle superfici erbose di qualsiasi miscuglio o della vegetazione legnosa di natura cespugliosa fino ad una distanza di mt. 6,50 dal ciglio sponale di età non superiore ad un anno per mq. 345.000,00, pari a circa Km.67,00;
- 2) Decespugliamento di area boscata con pendenza media inferiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestante per mq. 361.000,00 pari a circa Km.72,00;
- 3) Taglio della vegetazione arbustiva, arborea e di alto fusto di piccole dimensioni eseguito a mano con motosega per mq. 9.600,00 pari a circa Km. 3,00
- 4) Abbattimento di 47 piante con diametro medio fusto dai 15 cm. ai 25 cm.;
- 5) Abbattimento di 32 piante con diametro medio fusto dai 25 cm. ai 50 cm.;
- 6) Recupero di 35 piante crollate con diametro medio fusto superiore a 40 cm.;
- 7) Esecuzione di opere non esprimibili geometricamente consistenti in movimentazione di terra per livellamenti, chiusura buche di roditori, recuperi smottamenti spondali, nonché ripristino di sommità arginale con posa di pietrisco, sistemazione strutturali e manutenzione di canne e mandracchi;

*Si evidenzia che la cronologia delle lavorazioni sopra elencate e descritte potranno/dovranno adeguarsi nell'arco di ogni anno, alle condizioni meteorologiche più favorevoli per l'esecuzione dei lavori, alle priorità di intervento, all'effettivo stato dei luoghi, nonché alle normative vigenti in materia ambientale. Gli interventi previsti nel Computo Metrico Estimativo dovranno comunque essere necessariamente completati nell'arco di ogni singola annualità (2016-2017-2018) e la cronologia quindi, in base a quanto sopra detto, determinata dall'Ufficio di Direzione Lavori con relativi Ordini di Servizio.*

La spesa complessiva delle opere previste nell'Accordo Quadro Triennale anni 2016 – 2017 - 2018, sulla scorta dei prezzi desunti dal prezziario 2011 dell'Ente Regione Lombardia e da quello delle Opere forestali Lombardia è di complessivi €. **850.000,00=** dei quali per lavori €. 678.171,00 (comprensivi di €. 5.400,00 per oneri di sicurezza) e di €. 171.829,00 a disposizione dell'Amm/ne per I.V.A.al 22%, per oneri di cui all'art. 18 della legge 109/94, per Premio Assicurativo per incarico di progettazione, per incarico coordinatore sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.

Mantova, lì                      n°                      di prot.

27 LUG 2016

IL PROGETTISTA

(Dott. Geol. Cristian Morganti)

