

UFFICIO OPERATIVO DI MANTOVA

Opere Idrauliche di 3^a Categoria

Fiume Mella

Comune di Brescia

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA SOGLIA/SPONDA DEL FIUME MELLA PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL PONTE STRADALE DI VIA MILANO IN COMUNE DI BRESCIA.

PROGETTO ESECUTIVO

Importo complessivo del progetto € 200.000,00

Importo a base d'appalto € 142.000,00 (comprensivo oneri di sicurezza)

ELENCO ELABORATI:

- 1) **RELAZIONE GENERALE**
- 2) **RELAZIONI SPECIALISTICHE**
 - a. **Geologica e geotecnica**
 - b. **Relazione forestale**
 - c. **Valutazione ambientale e paesaggistica**
- 3) **ELABORATI GRAFICI**
 - a. **Individuazione e vincolistica**
 - b. **Planimetria e sezioni allo stato di fatto**
 - c. **Planimetria e sezioni di progetto**
 - d. **Planimetria e sezioni di confronto**
 - e. **Particolari costruttivi**
 - f. **Planimetria di cantiere**
- 4) **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**
- 5) **CRONOPROGRAMMA**
- 6) **COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**
- 7) **ELENCO DEI PREZZI UNITARI ED ANALISI**
- 8) **QUADRO ECONOMICO**
- 9) **DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI**
- 10) **SCHEMA DI CONTRATTO**
- 11) **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**
- 12) **NOMINA R.U.P. - GRUPPO DI PROGETTAZIONE - O.d.S D.L.**

ALLEGATO N.

2 b



PROGETTISTA

HABITAT 2.0 - Studio tecnico associato

Ing. Mara Scalvini

Ing. Nicola Letinic

Dott. Agr. Marco Mancini

Dott. For. Eugenio Mortini



TECNICO COLLABORATORE

(I.I. Rag. Claudio Brangi)

Visto:

**IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO**

(Ing. Alessio Filippo Picarelli)

Perizia n.

Data

Prot. n.

Aggiornamenti

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
	1.1. OGGETTO DEL DOCUMENTO.....	4
	1.2. MODALITÀ DI STESURA DELLA RELAZIONE	4
2.	ASPETTI NORMATIVI RELATIVI AL TAGLIO DELLA VEGETAZIONE IN ALVEO.....	5
3.	LOCALIZZAZIONE DEL TRATTO FLUVIALE OGGETTO DI INTERVENTO SULLA VEGETAZIONE	7
4.	DESCRIZIONE GENERALE DELLA VEGETAZIONE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	9
5.	FINALITA' DELL'INTERVENTO E DEFINIZIONE DELLE MODALITA' DI TAGLIO	15
6.	INQUADRAMENTO CATASTALE DELLE AREE E DETERMINAZIONE DELLE SUPERFICI DI INTERVENTO	17
7.	CLASSIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE SECONDO LA NORMATIVA REGIONALE FORESTALE E RISPETTO AL PIF.....	19
8.	MODALITÀ DI TAGLIO E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	21

1. PREMESSA

1.1. *Oggetto del documento*

La presente relazione viene predisposta quale contributo specialistico rispetto al progetto di Manutenzione straordinaria della soglia e della sponda del Fiume Mella in riferimento alla messa in sicurezza del ponte stradale di Via Milano, in Comune di Brescia.

Il documento intende definire le caratteristiche e le modalità di intervento relative alla vegetazione presente nell'intorno della zona di intervento e nel tratto compreso tra il ponte stradale su Via Milano e il ponte ferroviario situato più a valle. Tra le azioni del progetto vi è infatti il taglio della vegetazione ripariale cresciuta sulle sponde del Mella nel tratto indicato, per una lunghezza complessiva di 240 m ca.

1.2. *Modalità di stesura della relazione*

Dal punto di vista metodologico, si procederà come segue:

- Individuazione degli aspetti normativi che regolano il taglio piante in alveo ed in area demaniale;
- Localizzazione e descrizione del tratto oggetto di intervento;
- Descrizione generale della vegetazione interessata dagli interventi e finalità del taglio proposto;
- Definizione delle modalità di intervento;
- Stima delle superfici planimetriche oggetto di intervento;
- Classificazione dell'intervento secondo la normativa regionale forestale.

2. ASPETTI NORMATIVI RELATIVI AL TAGLIO DELLA VEGETAZIONE IN ALVEO

Le operazioni di manutenzione della vegetazione in alveo sono disciplinate dai seguenti strumenti normativi.

- **Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523** “Testo unico sulle opere idrauliche”, il quale introduce, tra le altre cose, la necessità di specifica autorizzazione per l’esecuzione di interventi nell’alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali di proprietà demaniale, oltre che definire i rapporti della vegetazione con l’alveo (art. 96);
- **Regolamento Regionale 20 luglio 2007, n. 5** “**Norme Forestali Regionali**”, il quale detta norme per le utilizzazioni boschive in aree classificabili bosco ai sensi di legge. In aggiunta, **all’art. 61 “Tagli per la manutenzione di opere e sezioni idrauliche”** viene consentito il taglio della vegetazione che possa costituire pericolo per le sezioni idrauliche (alveo) e per i manufatti con funzione idraulica (compresi gli argini), indicando anche la possibilità di tagli selettivi al di fuori dell’alveo. In particolare, il comma 2 stabilisce che *negli alvei artificiali e in quelli naturali è consentito il taglio della vegetazione forestale che possa costituire pericolo per l'ostruzione della sezione idraulica*. Viene inoltre indicata una specifica stagione silvana, con divieto di esecuzione tra la fine della stagione silvana (per i cedui) e il 31 luglio, ossia una stagione più breve rispetto al taglio ordinario, e comunque derogabile previo parere dell’Ente Forestale competente.
- **L.r. 15 marzo 2016, n. 4** “**Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d’acqua**”, la quale introduce nell’ordinamento regionale il principio dell’invarianza idraulica, e all’art. 20 disciplina le modalità di manutenzione degli alvei del reticolo idrico. Viene introdotta una casistica di interventi manutentivi ammissibili, tra cui *l’asportazione della vegetazione erbacea, arbustiva e arborea, quando ostacola il regolare deflusso delle acque*. Il comma 4 del medesimo articolo stabilisce altresì la non necessità di autorizzazione paesaggistica né di autorizzazione alla trasformazione del suolo ai sensi dell’art. 44 della L.r. 31/08) per gli interventi manutentivi in genere. Resta salva la necessaria compatibilità con la disciplina forestale regionale per la vegetazione che assume caratteristiche di “bosco” ai sensi dell’art. 42 della L.r. 31/08.
- **D.G.R. 23 ottobre 2015, n. X/4229** “**Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica**”. La D.G.R. ha individuato il reticolo idrico principale e di competenza di AIPO, e ha rivisto i criteri per l’esercizio delle attività di polizia idraulica e per il rilascio di concessioni o nulla osta.

Pertanto, il taglio della vegetazione proposto all'interno del presente progetto rientra tra gli interventi finalizzati a garantire la funzionalità della sezione idraulica, e quindi riconducibile alla casistica di cui all'art. 61 comma 2 del R.R. 5/2007. Va tuttavia specificato, come meglio descritto in seguito, che le formazioni oggetto di taglio non rientrano in realtà nella fattispecie "bosco", **in quanto non risultano classificate come tali dal vigente Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia.**

Tuttavia, si procederà con una modalità di intervento che contempli non solo l'aspetto idraulico della sezione ma anche l'assetto vegetazionale, mediante modalità di taglio che rispettino parte della vegetazione presente all'interno della sezione.

3. LOCALIZZAZIONE DEL TRATTO FLUVIALE OGGETTO DI INTERVENTO SULLA VEGETAZIONE

Il tratto fluviale oggetto del presente progetto è il Fiume Mella in Comune di Brescia, per la porzione compresa tra il ponte su Via Milano e il ponte ferroviario situato poco più a valle.



Localizzazione su ortofoto del tratto interessato

Il Mella appartiene al reticolo idrico principale di Regione Lombardia (D.G.R. 23 ottobre 2015 n. X/4229), con codice BS061, ed è di competenza dell'Agenzia Interregionale per il Fiume Po dal ponte di Via Glisenti (Villa Carcina) alla confluenza in Oglio. Sul tratto in oggetto pertanto AIPO esercita il ruolo di Autorità Idraulica ai sensi del R.D. 523/1904, seppure limitatamente alle attività di *polizia idraulica di accertamento e contestazione delle violazioni previste in materia, rilascio di nulla-osta idraulici relativi ad opere nella fascia di rispetto e pareri di compatibilità idraulica per interventi in aree demaniali; per le attività di Polizia Idraulica relative al rilascio di concessioni riferite all'utilizzo e all'occupazione dei beni demaniali l'Autorità Idraulica di riferimento è rappresentata da Regione, Consorzi di Bonifica e Comuni in ragione dell'appartenenza del corso d'acqua al proprio reticolo* (D.G.R. 4229/2015).

Il tratto fluviale in oggetto attraversa un contesto ad elevata antropizzazione, sia in sponda destra orografica che in sponda sinistra. Numerose sono infatti le aree residenziali e artigianali attraversate o lambite. Gli elementi di naturalità si attestano pertanto proprio lungo il Fiume, in forma di elementi vegetazionali lineari lungo le sponde o a ridosso di queste. La sponda in sinistra idraulica è inoltre servita da una rete ciclabile soggetta a notevolissimo utilizzo.

Il tratto in oggetto presenta una situazione spondale e al fondo piuttosto antropizzata, con arginature in terra ma localmente rinforzate da scogliere in massi. Si assiste pertanto ad una situazione totalmente rettificata. Il fondo dell'alveo si presenta ghiaioso, ma con greto poco presente, in quanto l'alveo lambisce direttamente le arginature. La divagazione fluviale appare pertanto piuttosto limitata, tanto che, in linea generale, è auspicabile un rapido deflusso verso valle entro tale tratto. Lo stato qualitativo del Mella è un problema di assoluto rilievo, a fronte infatti di bassissimi livelli di qualità dell'acqua per la quasi totalità del proprio corso. I dati rilevati nelle stazioni ARPA collocano lo stato ecologico del corso d'acqua nella peggior classe di qualità già a partire dalla zona montana, e tale situazione permane fino alla foce, pur con un lieve miglioramento nella parte di bassa pianura¹. Entro tale quadro la vegetazione svolge un ruolo importante, soprattutto in termini di diversificazione spondale, fitodepurazione, creazione di elementi di appoggio per le reti ecologiche, ecc. Tale situazione va tuttavia sempre commisurata con lo stato morfologico e funzionale dei tratti in oggetto, soprattutto in situazioni dove l'aumento della capacità di deflusso risulta talora predominante rispetto alla qualità vegetazionale delle sponde. Tuttavia, come descritto anche in seguito, resta sempre valida la necessità di coniugare le esigenze di tutela idraulica del territorio con lo stato qualitativo (ed anche vegetazionale) dei corsi d'acqua.



Vista generale sulle sponde oggetto di intervento

¹ Per ulteriori elementi descrittivi del Mella si rimanda all'Allegato 13 al PTUA – Caratterizzazione integrata dei corsi d'acqua e riqualificazione fluviale.

4. DESCRIZIONE GENERALE DELLA VEGETAZIONE INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Il tratto in oggetto presenta una vegetazione spondale diffusa, che lungo la sezione si distribuisce dall'alveo fino alla sommità arginale, per poi terminare nettamente per effetto delle adiacenti urbanizzazioni. L'elevata acclività, soprattutto della sponda sinistra, ha in realtà parzialmente limitato la diffusione spontanea della vegetazione. Si verifica ad ogni modo la diffusione di popolamenti arborei composti da cenosi piuttosto compromesse in termini vegetazionali, con forte diffusione di robinia e lianose.

Lungo il profilo longitudinale la vegetazione mostra alcune evidenti discontinuità, dovute alla presenza di macchie di rovo lungo le sponde. Questa situazione è particolarmente evidente in sponda sinistra, lungo Via Argine.

In termini **compositivi** si assiste ad una nettissima prevalenza di latifoglie a legno tenero (pioppo bianco – *Populus alba*, pioppo tremulo – *Populus tremula*), cui si accompagna sovente una notevole aliquota di robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sporadiche invece le specie maggiormente qualificate dal punto di vista naturalistico, con presenza di pochi esemplari di salice bianco (*Salix alba*). Piuttosto consistente è la quota di rovi, diffusi a formare larghe macchie al di sopra degli argini.

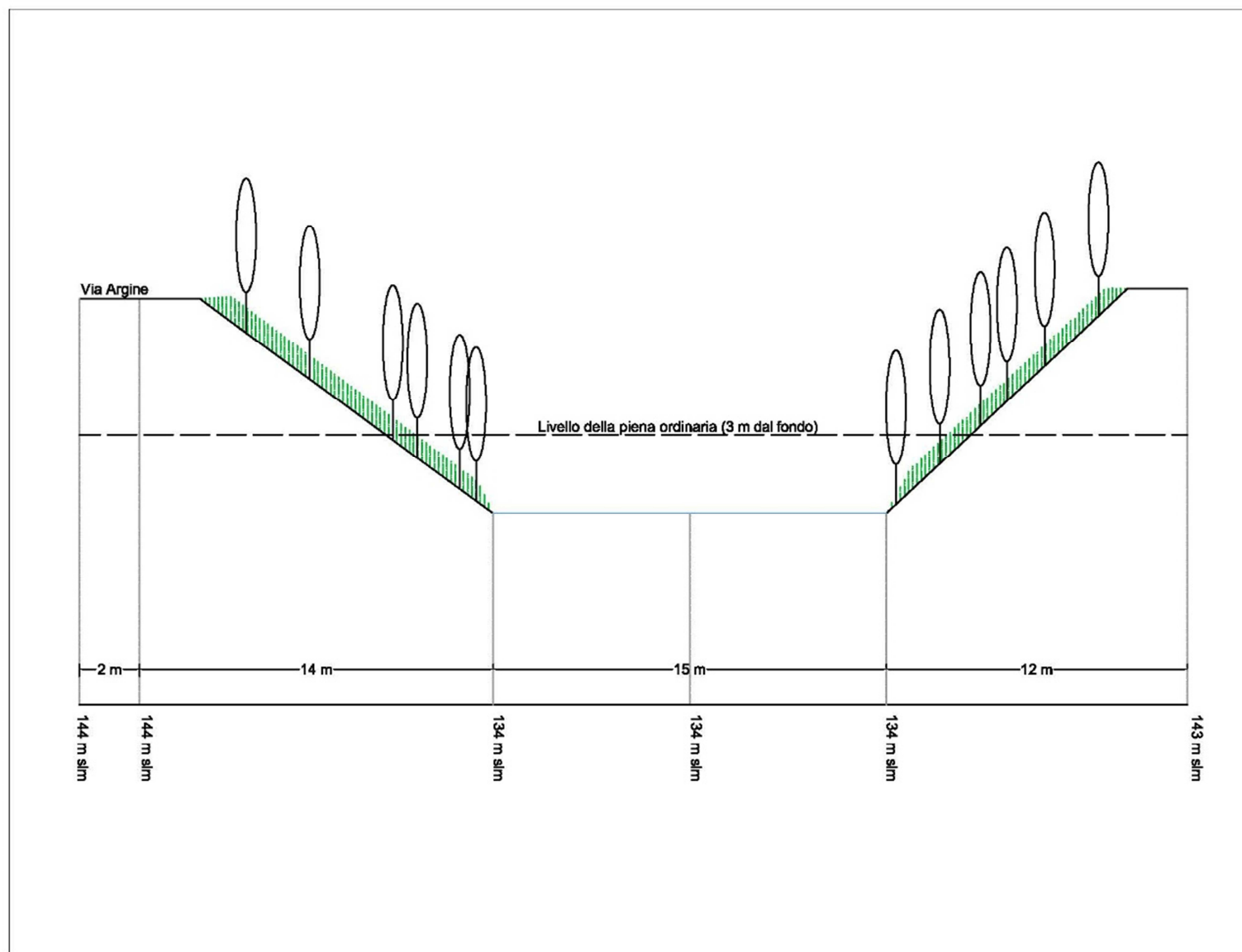
La **struttura** delle formazioni lungo il tratto in oggetto, intesa come stratificazione nello spazio aereo, mostra forme piuttosto irregolari, con distribuzione degli alberi in piani differenti. Si osserva tuttavia una certa concentrazione della massa arborea lungo l'interfaccia con l'area bagnata, mentre in corrispondenza delle porzioni sommitali della sezione la massa tende a ridursi, a favore di popolamenti giovani con livelli di massa molto esigui, fatte salve alcune ceppaie distribuite in modo irregolare.

Si osserva inoltre una certa omogeneità di altezze della vegetazione strettamente adiacente all'alveo, probabilmente per effetto di pregressi interventi di taglio che hanno di fatto comportato una certa coetaneizzazione dei polloni oggi visibili.

La **forma di governo** tende al ceduo, soprattutto nelle fasce più prossime all'acqua, probabilmente per effetto dei già citati interventi di taglio. I polloni mostrano **età** stimata di circa 10– 12 anni.

La distribuzione a terra della vegetazione si presenta regolare, ad eccezione delle già citate macchie di rovo distribuite localmente all'interno della superficie.

La figura seguente riporta la sezione del tratto fluviale interessato dal taglio di vegetazione.



Sezione tipo del tratto di asta interessato dal taglio della vegetazione, con individuazione della linea della piena ordinaria

Si riportano alcuni scatti fotografici della vegetazione presente lungo le due sponde oggetto di intervento:



Fila di ceppaie al piede della scarpata, nell'interfaccia con l'area bagnata. Le piante verranno ceduate in quanto comprese entro il livello di piena ordinaria



Materiale vegetale atterrato dalle recenti piene



Polloni di pioppo bianco e macchie di rovo lungo la sponda



Interno dei popolamenti. Si osservano bassi livelli di massa e giovane età dei soggetti. Tale situazione è comune in corrispondenza delle porzioni più sommitali della sezione



Ceppaia di pioppo bianco lungo la sponda, a testimonianza di precedenti utilizzazioni



Giovane età dei popolamenti nelle porzioni più alte della sezione. Il taglio si esercita unicamente a carico dei soggetti di maggiori dimensioni.



Veduta sulla sponda sinistra idraulica. Si assiste alla medesima situazione della sponda destra, dove la vegetazione di maggiori dimensioni si localizza soprattutto nella porzione basale della sezione (entro la linea di piena ordinaria) mentre sul retro si trovano soggetti molto giovani caratterizzati da bassissimi livelli di massa.



Veduta sulla sponda sinistra idraulica. Si assiste alla medesima situazione della sponda destra, dove la vegetazione di maggiori dimensioni si localizza soprattutto nella porzione basale della sezione (entro la linea di piena ordinaria) mentre sul retro si trovano soggetti molto giovani caratterizzati da bassissimi livelli di massa.

5. FINALITA' DELL'INTERVENTO E DEFINIZIONE DELLE MODALITA' DI TAGLIO

L'intervento a carico della vegetazione sopra descritta viene proposto avendo quale fine principale la messa in sicurezza delle sezioni idrauliche interessate, mediante asportazione del materiale vegetale che a vario titolo possa causare rallentamenti al deflusso o cadere in alveo dalle scarpate. A fronte di ciò, si vuole in ogni caso garantire il mantenimento degli elementi di naturalità residua dei boschi, soprattutto in funzione delle funzioni di connessione ecologica e mitigazione ambientale svolte dagli alberi nel contesto in esame. Pertanto il taglio proposto tenderà, per quanto possibile, al rispetto dei valori ambientali e di quelli di tutela idraulica del corso d'acqua, individuando modalità di taglio appropriate alle condizioni idrauliche ed ecologiche del Mella per il tratto in oggetto.

Operativamente viene proposta la seguente modalità di manutenzione della vegetazione:

1. Taglio di ceduzione a maggiore grado di incisività (prelievo 100% degli individui arborei) nella porzione di sezione compresa tra il livello di magra e il livello di piena ordinario (circa 3 m dal letto del fiume). Il taglio di fatto interessa la lingua di vegetazione più prossima all'area bagnata;
2. Taglio di ceduzione a carattere selettivo (prelievo del 30 - 40% degli individui), dalla quota di cui al punto precedente (3 metri) fino alla sommità dell'argine. Sono oggetto di taglio soprattutto i soggetti arborei di maggior dimensioni, oppure i soggetti morti, inclinati oltre il 30%, potenzialmente instabili o soggetti a crolli con rischio di scivolamento in alveo. Il taglio incide quindi soprattutto su soggetti adulti, mantenendo invece i soggetti più giovani. In tal modo si procede verso la direzione di mantenere giovane il bosco ripariale lungo la sponda. Si procederà inoltre alla localizzata ripulitura da rovo, laddove necessario.

Il criterio sopra descritto è applicato a tutto il tratto in oggetto, sia in sponda destra che in sponda sinistra orografica. Verranno inoltre tenuti in considerazione i seguenti ulteriori criteri di taglio:

1. Rispetto degli esemplari arborei con evidenza di nidi o cavità per la fauna selvatica, purché sufficientemente vitali;
2. Rilascio di tutte le specie di pregio naturalistico o comunque minoritarie rispetto alla composizione dominante (ad esempio salici, ontani neri e bianchi, olmi, querce), anche se compresi nella fascia dei tre metri (piena ordinaria), purché sufficientemente vitali;
3. Il taglio è comunque eseguito secondo un criterio di bilanciamento della composizione, contraendo la presenza delle specie soprannumerarie a favore di quelle minoritarie.
4. Il taglio è eseguito secondo le migliori tecniche selvicolturali, evitando cioè il taglio alto delle ceppaie, il danneggiamento degli alberi non oggetto di taglio e delle strutture demaniali, ecc. **Viene evitato in ogni modo lo sradicamento delle ceppaie.**

6. INQUADRAMENTO CATASTALE DELLE AREE E DETERMINAZIONE DELLE SUPERFICI DI INTERVENTO

In termini catastali, la zona di esecuzione delle opere si concentra esclusivamente a carico degli argini interni del Fiume Mella, nel tratto compreso tra il ponte su Via Milano e il sottostante ponte ferroviario, per una lunghezza complessiva di 240 m circa. Sono oggetto di intervento entrambe le sponde (sinistra e destra orografica), secondo le modalità tecniche descritte ai paragrafi precedenti.

Gli approfondimenti catastali eseguiti hanno permesso di stabilire che le superfici oggetto di manutenzione della vegetazione ricadono entro **l'area demaniale del Mella, catastalmente priva di numero e identificata come "acqua"**. Come da estratto mappa allegato, il mappale demaniale comprende sia la parte soggetta a scorrimento delle acque sia le scarpate fluviali, come illustrato nella figura seguente.



Individuazione su base catastale delle aree di intervento. Il mappale "acque" comprende anche gli argini, come si nota sovrapponendo la base catastale alla Carta Tecnica Regionale (fonte: servizio WMS Agenzia delle Entrate)

È pertanto oggetto del presente intervento la vegetazione presente lungo gli argini interni del Mella, dalla sommità degli stessi all'alveo, secondo le differenti modalità realizzative indicate all'interno dei paragrafi precedenti.

La figura seguente sintetizza le zone di intervento su base catastale.



Inquadramento catastale complessivo per la zona di intervento

Dalla sovrapposizione tra base catastale e vegetazione di rilievo si determina una superficie (planimetrica) oggetto di taglio pari a 5.435 mq.

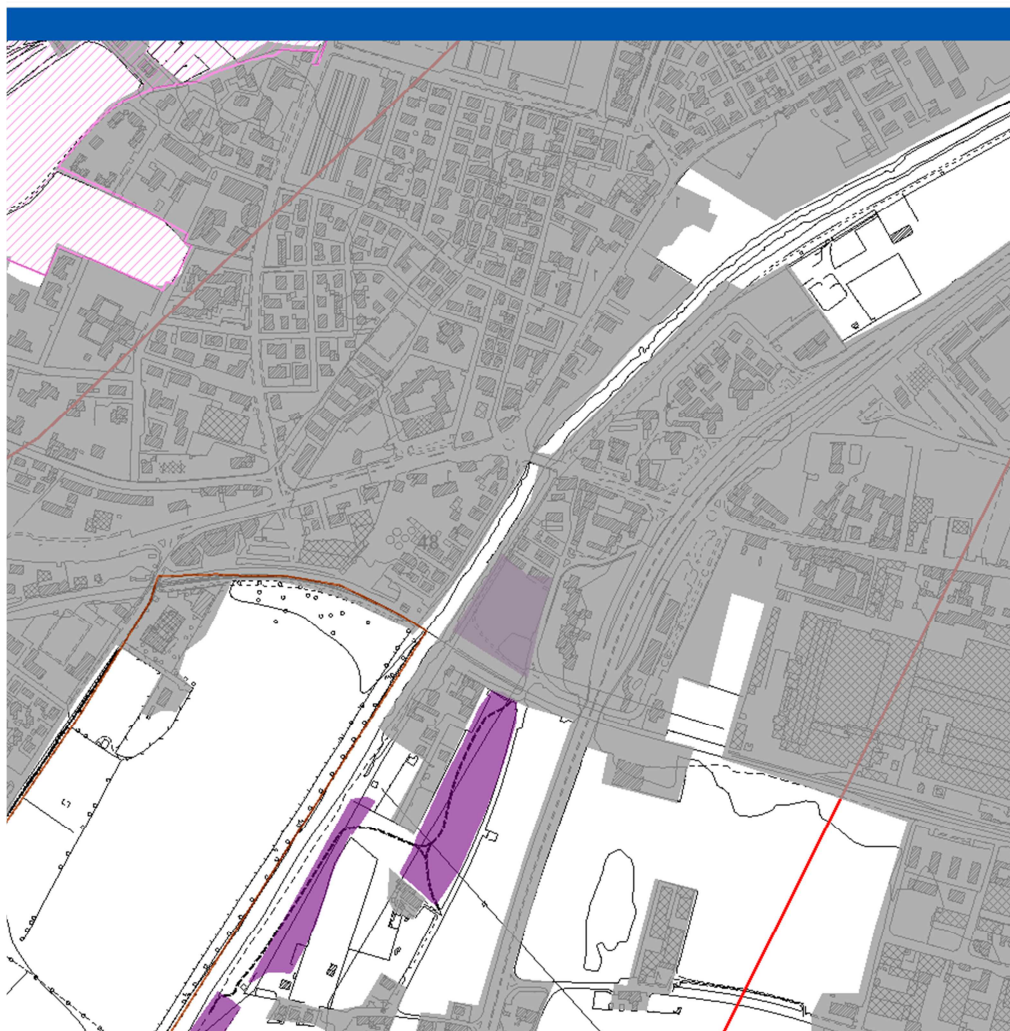
7. CLASSIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE SECONDO LA NORMATIVA REGIONALE FORESTALE E RISPETTO AL PIF

Le superfici vegetate oggetto di intervento, pur caratterizzate da vegetazione arborea, non possiedono in realtà le caratteristiche per l'assegnazione ad area boscata ai sensi dell'art. 42 della L.r. 31/08. L'elemento dimensionale "larghezza" non è infatti rispettato in nessuna delle sezioni di intervento. Le sponde possiedono infatti un'estensione che non raggiunge i 20 m di larghezza nemmeno se misurata lungo il lato inclinato, il quale rappresenta l'estensione effettiva della sponda. La sponda mostra infatti una larghezza in pianta di circa 12-13 m, e a fronte di una quota di 9 m ca, si genera un lato inclinato di lunghezza 15 m, inferiore alla larghezza di legge (20 m).



Insufficiente larghezza delle sponde per l'attribuzione ad area boscata (art. 42 L.r. 31/08).

In aggiunta, il vigente Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia (la cui competenza è ora di Regione Lombardia), non individua formazioni boscate lungo il tratto del Fiume Mella per la zona oggetto di intervento.



Si ritiene pertanto che il taglio delle piante in oggetto non sia assoggettato alla disciplina forestale regionale (R.R. 5/2007), e che quindi non sia necessaria l'attivazione della procedura di taglio piante presso il portale SITAB. I tagli in progetto dovranno essere in ogni caso eseguiti secondo le tecniche selvicolturali e di meccanizzazione più appropriate, avendo cura che gli abbattimenti, l'allestimento di tronchi e ramaglie e l'esbosco vengano eseguiti a regola d'arte.

8. MODALITÀ DI TAGLIO E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il taglio della vegetazione avverrà in forma coordinata con il resto dell'intervento, volto soprattutto al rifacimento della soglia al di sotto del ponte sul Fiume Mella lungo Via Milano. Ad ogni modo l'accesso alle sponde avverrà in massima parte transitando dall'alveo, con lavori eseguiti in periodo di magra. Il taglio avverrà quindi a partire dal piede della sezione. L'accesso alla zona d'alveo avverrà tramite una rampa presente nei pressi del ponte ferroviario.

Tutto il materiale legnoso verrà cippato e distribuito in loco, avendo cura di distribuire in modo ordinato i residui della lavorazione.