

# LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ROMAGNA



 **Regione Emilia-Romagna**

Agenzia per la sicurezza territoriale  
e la protezione civile



## Fiume Montone. Laminazione nella pianura arginata, ampie golene e spazio alla natura

RODOLFO GALEOTTI, DAVIDE SORMANI, FAUSTO PARDOLESI

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE - SERVIZIO AREA ROMAGNA

### INTRODUZIONE

La pianura posta a valle di Forlì, e quella di Faenza (RA) a valle della confluenza del rio Cosina nel fiume Montone, sono difese dalle piene per mezzo di rilevati arginali che, nella loro odierna configurazione, sono stati realizzati nel primo decennio del '900. Gli argini vennero poi rialzati dopo la grande piena del novembre 1966 durante la quale l'argine sinistro del Montone subì una "rotta" nei pressi della località Reda del comune di Faenza (RA).

Il fiume Montone, a fine bacino, in corrispondenza della via Emilia, ha una portata di progetto con frequenza trentennale di 700 mc/sec e una due-centennale di 1030 mc/sec.

F.Montone (Portate) P. Schiavonia (Mc/sec)				
Q (30)	Q (50)	Q (100)	Q (200)	Q (500)
697	789	911	1032	1193

A partire dalle portate di piena di assegnato tempo di ritorno calcolate, si è stimato un idrogramma di piena corrispondente.

A fronte di tali portate (ricavabili, dunque, dall'idrologia), l'officiosità massima (cioè la quantità di acqua transitabile nelle sezioni fluviali, calcolabile dall'idraulica) nel tratto arginato di valle, attualmente, varia fra i 600-650 mc/sec in presenza di vegetazione arborea (rigida e folta) e i 750-800 mc/sec nel caso di presenza di sola vegetazione erbacea e/o arbustiva flessibile. I tratti regimati di pianura possono avere problemi anche per piene trentennali e, quindi, nelle attuali condizioni se non sono soggetti a frequenti manutenzioni, il rischio idraulico c'è per piene a medi tempi di ritorno.

Il tratto di pianura del fiume Montone, su en-



Figura 1 – Scariolanti



Figura 2 – Escavatori a funi

trambe le sponde, è caratterizzato da aspetti che ne rendono problematica la gestione. Vediamoli sinteticamente:

- ancora oggi, per lunghi tratti, le sezioni non sono adeguate allo smaltimento di piene con tempi di ritorno superiori ai 30 anni;
- le golene sono in gran parte di proprietà privata, sono in generale di estensione molto limitata e attualmente sono ampiamente sovra-alluvionate a causa dei continui ricarichi di sedimenti che occorrono durante gli

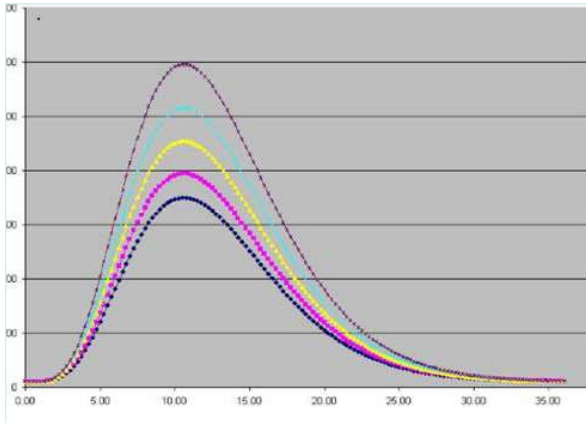


figura 3 - Idrogrammi di progetto per il fiume Montone a Forlì - Porta Schiavonia

- eventi di piena, in molti tratti di oltre 2 metri; gli alvei, da qualche anno, stanno subendo un generale processo di incisione con abbassamento della quota di fondo e verticalizzazione delle scarpate, fenomeno che determina frequenti casi di erosione delle golene fino a minacciare la stabilità arginale;
- la presenza di mammiferi, in particolare istrici e nutrie, che va controllata in particolare nella loro attività di scavo delle tane che minacciano la stabilità di scarpate d'alveo e dei rilevati arginali;
- la ristrettezza degli alvei determina sovente l'accumulo di detriti di origine vegetale (tronchi, ramaglie, ecc.) che intercettano poi rifiuti di ogni genere ostruendo l'alveo e concorrendo a originare erosioni delle scarpate;
- una rilevante criticità è riscontrata nel tratto presso Villanova – Villafranca, dove si sono verificate esondazioni anche recenti in corrispondenza della confluenza del rio Cosina e per la presenza di ponti inofficiosi (il Ponte Braldo è l'attraversamento stretto che consente un passaggio di non più di 650 -700 mc/sec; anche il Ponte FFSS Bologna - Rimini risulta inofficioso e al limite per portate di piena trentennali).

Gli interventi più recenti, dal 2000 in poi, sono stati progettati con la modalità del "costo zero", cioè con scavo di limi sabbiosi che rimangono nella disponibilità dell'Impresa affidataria a compensazione del valore degli interventi da realizzare previsti nel progetto esecutivo.

Il **Primo lotto** compreso fra la via Emilia e il ponte dell'asse di arroccamento è stato completato, e ha riguardato la messa in quota degli argini nel tratto immediatamente a valle dell'abitato di Forlì.

Il **Secondo lotto** è stato completato e riguarda il tratto posto fra l'asse di arroccamento e la zona di San Tomè, comprendente il ponte della ferrovia Bologna-Ancona e un'ampia golena oggetto di scavo per abbassamento dei piani e successivo ripristino ambientale.

Il **Terzo lotto** che riguarda il tratto posto a monte e valle del ponte di Via Ghibellina (Braldo) prevede lo spostamento delle arginature e l'esproprio di terreni, per cui si è resa necessaria una variante del PRG, e l'espropriazione di terreni. Il progetto esecutivo è stato approvato, la procedura di affidamento espletata, i lavori sono iniziati ma non si sono potuti concludere per le ragioni che vedremo.

Il **Quarto lotto** si articola sul tratto di alveo che si spinge fin oltre la confluenza del Rio Cosina che segna la chiusura del Bacino Idrografico di montagna-collina. Anche in questo caso è stato necessario l'esproprio di terreni agricoli. I lavori sono tuttora in corso, ma difficilmente potranno essere completati per ragioni simili a quelle del terzo lotto.

## LE GRANDI GOLENE, SPAZIO PER LE PIENE E PER L'AMBIENTE FLUVIALE

Il primo lotto di intervento è stato di mero consolidamento degli argini esistenti non delocalizzabili ed a difesa di abitati bassi, quindi di non particolare interesse dal punto di vista della riqualificazione fluviale.

Il secondo sito su cui si è intervenuti è la golena di San Tomè. L'area in oggetto si trova a valle dell'abitato di Forlì, in località S. Tomè. I lavori eseguiti nel periodo 2004-2007 sono denominati: "Lavori di ampliamento della zona d'alveo mediante abbassamento e risezionamento della golena ed esproprio terreni in località capoluogo a valle della via Emilia" Secondo Lotto.

berature a completare l'opera iniziata negli anni novanta con lo scavo e la sistemazione di una prima zona di proprietà demaniale;

- la realizzazione di piste di servizio sulle arginature di 2<sup>a</sup> categoria in stabilizzato per uno sviluppo complessivo fra destra e sinistra di 8 Km; le stesse piste sono rimaste a disposizione di pedoni e ciclisti per il collegamento del centro storico di Forlì con zone di interesse ambientale e con le frazioni del forese.

I lavori di abbassamento della golena sono stati eseguiti "in compensazione": il materiale (limi sabbiosi) scavato, eccedente quanto necessario per le sistemazioni, è entrato nella disponibilità dell'impresa esecutrice che, a fronte di un valore stimato di quasi 2 milioni di euro, ha realizzato tutti gli interventi del lotto. Una tipologia di sezione si può osservare nell'immagine seguente. Oltre al beneficio idraulico, si è ottenuta una buona riqualificazione ambientale con la piantumazione di essenze arboree autoctone che riqualificano l'area di pertinenza fluviale come corridoio ecologico per le numerose specie animali. Ciò ha permesso di ricreare ambienti più prossimi alla naturalità. Un ulteriore miglioramento è quello gestionale, che deriva dall'acquisizione al demanio delle zone golenali interne alle arginature per qualsiasi ulteriore intervento, garantendo libertà di accesso, realizzazione facilitata di opere di manutenzione e di difesa delle sponde.

Oggi la natura in questo sito ha preso il soprav-

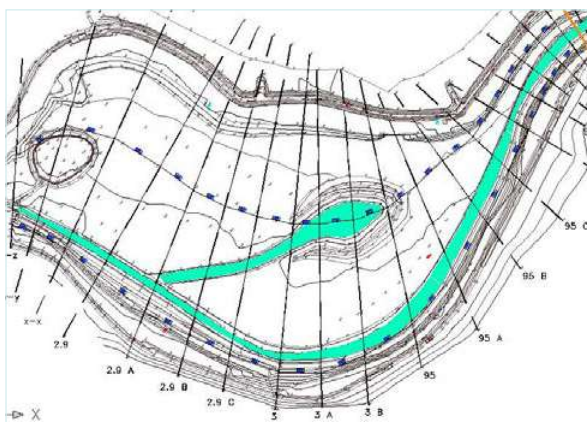


Figura 8 - tavola allegata alla contabilità dei lavori

vento, quando le piene lo inondano si percepisce la valenza idraulica di queste opere.

Il terzo sito su cui si è intervenuti, con progetto esecutivo del dicembre 2009, è la golena a valle del ponte Braldo (via Ghibellina o S.P. 27 bis), fra le frazioni di Villanova e San Martino in Villafranca del comune di Forlì.

La necessità di intervenire in questo tratto era dettata innanzitutto dalla ristrettezza della sezione idraulica in corrispondenza del ponte e dunque dalla sua inadeguatezza a smaltire eventi di piena con tempi di ritorno inferiori ai 30 anni. Anche in questo caso il progetto prevedeva l'esproprio di circa 11 ettari di terreni agricoli localizzati all'interno di un'ampia golena in destra idraulica.

Si è potuto così procedere allo scavo della golena per ottenere un'area di laminazione delle piene, si è spostato verso l'esterno il rilevato arginale in sinistro a monte e a valle del ponte e l'adeguamento della quota della sommità alla piena duecentennale, per una lunghezza complessiva di circa un chilometro. Anche in questo caso i terreni di scavo (limo argilloso con sabbia) non necessari alle opere in rilevato da realizzare sarebbero rimasti a disposizione dell'Impresa affidataria a compensazione dei lavori in progetto da eseguire (396.858,70 metri cubi). L'allargamento del manufatto ponte era invece rimandato all'Ente proprietario della strada, cioè l'Amministrazione provinciale.

Nel progetto si sono simulate le diverse ipotesi relative alla presenza del ponte o rifacimento dello stesso. Da tali calcoli (vedi figure seguenti) si evidenzia che occorre rifare il ponte a una quota di intradosso superiore agli argini di progetto (25.70 metri sul livello del mare) e per una luce complessiva di 65 metri (previste anche due pile centrali).

I lavori iniziati nel 2013 sono consistiti in: scavo di parte della golena, spostamento e messa in quota dell'argine in sinistra a valle del ponte e messo in quota con la duecentennale. La crisi economica che ha investito pesantemente in quel periodo il settore dei lavori pubblici ha impedito all'Impresa di collocare sul mercato i terreni che risultavano dalle escavazioni e dunque a compensare gli oneri delle lavorazioni da ese-

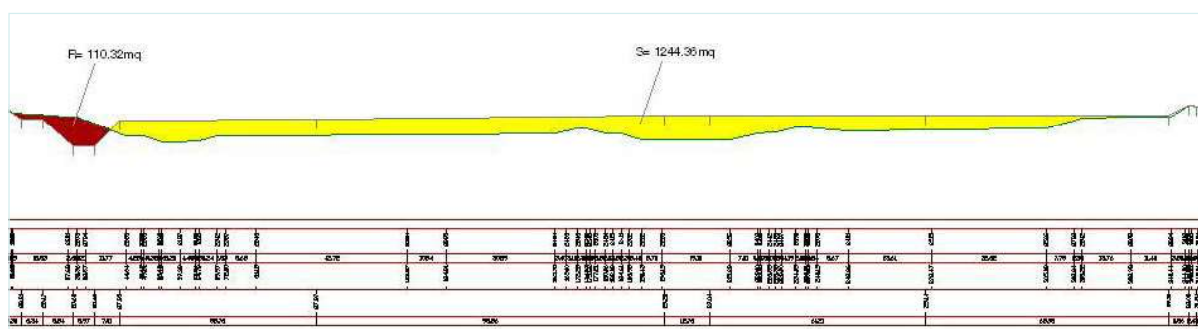


Figura 9 - sezione 3B

guire. Dopo lunghe e ripetute sospensioni dei lavori, nel 2016, l'Impresa ha richiesto e ottenuto la rescissione del contratto e i lavori di progetto sono rimasti giocoforza largamente incompiuti. Il quarto sito su cui si è intervenuti, con progetto esecutivo del 2009, riguarda una terza area golendale in destra idraulica localizzata in località S. Martino in Villafranca del comune di Forlì, nei pressi della confluenza del rio Cosina che, in sinistra idraulica, marca il confine fra i comuni di Forlì e Faenza e dunque anche fra le Province di Forlì-Cesena e Ravenna.

In questo caso il finanziamento era assegnato al Comune di Forlì dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, per un lotto di lavori riferiti al "Risezionamento nel tratto arginato del fiume Montone in comune di Forlì, a valle della S.S. n. 9 Emilia, con esproprio delle golene da scavare per adeguamento della portata duecentennale, 4° lotto – importo progetto 400.000 euro" per la messa in sicurezza del proprio territorio dal rischio di alluvioni. Il progetto

trova finanziamento nel 2° Piano Stralcio Nazionale per la mitigazione del rischio idrogeologico, approvato con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare n. 1081 del 26 novembre 2007.

Al fine di procedere alla progettazione e alla successiva realizzazione delle opere è stato siglato un accordo di collaborazione e supporto tecnico specialistico tra Regione Emilia-Romagna – Servizio Area Romagna e il Comune di Forlì per la realizzazione del lavoro pubblico.

Le modalità di intervento previste corrispondono a quelle attuate nei lotti precedenti: acquisizione dei terreni privati presenti all'interno delle arginature (in questo caso circa 7,5 ettari), adeguamento delle sezioni alle portate relative ai tempi di ritorno di 200 anni, recupero di spazi utili alla laminazione della piena con scavo delle golene per un quantitativo di circa 171.000 metri cubi e al contempo rinaturalizzazione delle aree sottratte ad agricoltura intensiva, costituzione di aree connesse al fiume che formano un im-



Figure 10 - San Tomè, la grande golena rinaturalizzata



Figure 11- San Tomè, la grande golena rinaturalizzata



## BIBLIOGRAFIA

Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli – Franchini M. (2002): "Studio idrologico finalizzato alla valutazione delle portate massime degli idrogrammi di piena di assegnato rischio in otto sezioni fluviali"

Regione Emilia-Romagna (2004): Progetto di "Sistemazione generale del fiume Montone, nel tratto di pianura arginato, a valle della Strada Statale n°9 Emilia nell'abitato di Forlì, adeguamento alle portate con tempo di ritorno 200 anni" - lotto 2 Progetto Generale

Braith A. (2006) Valutazione delle possibilità di laminazione delle piene nei corsi d'acqua principali della Romagna, Studio Autorità di Bacino Fiumi Romagnoli.

CIRF (2006) La riqualificazione fluviale in Italia, linee guida. Strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio ed. Mazzanti.

Regione Emilia-Romagna (2007): Progetto di "2E8F036 – FORLÌ (FC) - FIUME MONTONE - Risezionamento nel tratto arginato a valle della SS n.9 con esproprio delle golene da escavare per adeguamento della portata due-

centennale - Estrazione di materiali limosi sabbiosi m3 396.858,70 - lotto 3 Progetto Generale.

Regione Emilia-Romagna (2009): Progetto di "OPERE legge 27/12/2006 n.296 (attuazione 2° piano strategico nazionale per la prevenzione del rischio idrogeologico) Risezionamento nel tratto arginato del Fiume Montone in Comune di Forlì, a valle della Strada Statale n.9 via Emilia, con esproprio delle golene da scavare per adeguamento alla portata duecentennale - lotto 4 Progetto Generale

Sormani D., Pardolesi F. (2009) Laminazione delle piene e riqualificazione fluviale in Romagna, rivista "Riqualificazione Fluviale" - n. 2/2009. Speciale Atti, 1° Convegno italiano di Riqualificazione Fluviale, Sarzana 18-20 giugno 2009.

Sormani D., Pardolesi F. (2011). Laminazione delle piene sul reticolo idrografico minore e riqualificazione fluviale, Convegno su "La gestione del rischio idraulico e del dissesto geomorfologico: le opportunità della riqualificazione fluviale", Roma 11 marzo 2011.

MiSRaR, "Mitigazione dei rischi ambientali nelle città e regioni d'Europa, Cost-benefit analysis for flood and landslide safety in the Romagna rivers basin (Italy)"

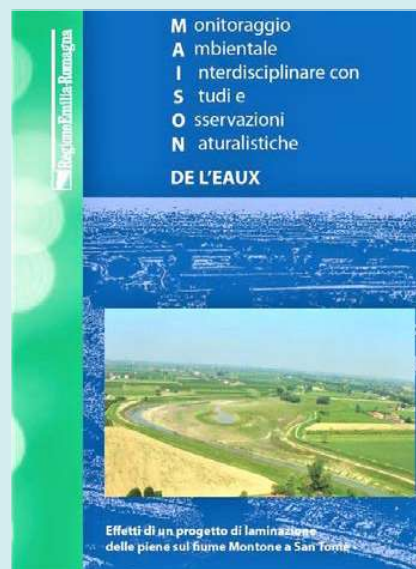
### MAISON - "Monitoraggio Ambientale Interdisciplinare con Studi e Osservazioni Naturalistiche" nell'area di laminazione del f.Montone a San Tomè – Forlì

Dopo la realizzazione di un intervento di sistemazione idraulica, avente come obiettivo anche quello della ricostruzione di una zona di valenza ambientale, è parso doveroso ed interessante vedere come si sarebbero evolute le dinamiche dell'habitat sia in conseguenza di fattori naturali che a causa di possibili elementi artificiali.

Si sono così interpellate diverse realtà del territorio (istituzionali e non) che, per vocazione e tradizione, si interessano a questi argomenti. Assieme con loro si è deciso di "monitorare" la grande golena del fiume Montone in località San Tomè di Forlì secondo alcuni aspetti collegabili fra loro dal fattore "natura": la fauna terrestre ed ittica, le piante spontanee, la qualità dell'acqua, la dinamica dei sedimenti fluviali.

Nasce, così, questa raccolta di informazioni che può essere un primo strumento di discussione sugli effetti indotti da una attività, antropica ed impattante, come lo scavo per l'allargamento delle sezioni di un corso d'acqua ed osservare quali siano i potenziali di evoluzione naturale che lo spazio ampio, restituito al fiume, può offrire.

L'acronimo M.A.I.S.O.N. (Monitoraggio Ambientale Interdisciplinare Studi Osservazioni Naturalistiche) "Maison de l'eau, la casa dell'acqua, con cui si è cercata di riassumere l'attività di studio, è pensato in omaggio ai giovani ospiti tirocinanti francesi che ci hanno coadiuvato e stimolato in questa nuova attività. Per questa occasione ringraziamo UNISER Soc. Coop. di Forlì che ha svolto il ruolo di promotore dei tirocini. È nata così la pubblicazione scaricabile dal sito della Regione Emilia-Romagna: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/suolo-bacino/sezioni/pubblicazioni/servizio-difesa-del-suolo-della-costa-e-bonifica>





## Gestione della vegetazione nel tratto di pianura arginato del Montone

FAUSTO PARDOLESI, STEFANO TALENTI

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE - SERVIZIO AREA ROMAGNA

### PREMESSA

Il tratto di alveo del fiume Montone a valle del ponte di Schiavonia a Forlì, quello della via Emilia, fino al ponte Vico, individua il confine fra il Comune di Forlì a destra e il Comune di Faenza a sinistra, ed è caratterizzato dalle arginature continue che si elevano fra i 4 e 7 metri sul piano di campagna.

La sezione idraulica del fiume è ristretta in una larghezza media di poco superiore a 60 metri misurati alle sommità interne degli argini. In questo tratto fluviale le portate con tempo di ritorno di 200 anni non sono smaltite neppure in condizioni di vegetazione controllata. Nel caso di mancata manutenzione per oltre 10-15 anni anche le piene trentennali possono creare problemi.

L'ultimo intervento significativo di rimozione della vegetazione risale al 1991, quello precedente al 1967. Da allora si sono realizzati solo interventi sporadici e localizzati su brevi tratti, legati a sistemazioni di sponde e argini.

Era pertanto urgente un programma che puntasse a individuare un'azione di ripristino dell'of-

ficiosità idraulica che prevedesse di gestire la vegetazione con tempistiche programmate sviluppandosi per tratti sfalsati e discontinui, con la finalità di mantenere la continuità del corridoio ecologico costituito dalla vegetazione di ripa posta sulle scarpate fluviali. Al contempo, occorre soddisfare le esigenze di sicurezza idraulica che questa parte particolarmente fragile del territorio, come la pianura, ha bisogno di vedere garantita.

Allo stato attuale, per lunghi tratti, il fiume Montone ha le sezioni idrauliche in gran parte ostruite dalla vegetazione cresciuta nel corso di questi ultimi 25 anni e passa.

Alcuni tratti di alveo in questi anni sono stati oggetto di interventi strutturali di risezionamento, su altri brevi tratti sono state attuate manutenzioni alla vegetazione con taglio raso.

Le dinamiche economiche e produttive aprono attualmente alla possibilità di attivare un percorso virtuoso che da un lato porti a garantire un livello di manutenzione senza costi per l'ente pubblico e dall'altro fornisca ad aziende specializzate materiale da tagliare, raccogliere, cippare, trasportare fuori alveo e conferire laddove siano attive centrali di produzione di energia elettrica con l'utilizzo di biomassa.

La strategia progettuale delle attività di manutenzione prevede di attivare interventi di taglio a raso sulle due sponde, fra loro sfalsati in senso longitudinale e non continui, i quali nell'arco di un ciclo di annualità congruo (11 anni), portino a reiterare il taglio di manutenzione con cadenza annuale nel periodo autunno/inverno, ottimizzando in questo modo il risultato dal punto di vista della funzionalità ed efficienza idraulica da un lato e del ritorno economico per l'azienda affidataria dall'altro.



Figura 1 - Alveo del fiume Montone a Forlì vista a monte del Ponte di Via Ghibellina

## ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE

Si è provveduto ad una analisi di campagna dell'attuale situazione di fatto riscontrando uniformità sulla compagine vegetale presente principalmente costituita da salici e pioppi. Una certa differenza sullo stato di accrescimento è dovuta dalla tempistica degli interventi manutentori che si sono succeduti nei decenni a far data dal 1991 in cui venne realizzata una completa rimozione della vegetazione nel Montone di pianura a valle della via Emilia.

Il tratto di alveo oggetto della concessione che verrà affidata con le modalità previste da questa relazione e dai suoi allegati, misura 15 chilometri. È posto a valle del ponte di Schiavonia (via Emilia) a Forlì fino al Ponte del Vico a valle di Villafranca, nel tratto in cui il fiume fa da confine fra le provincie di Forlì e di Ravenna.



Figura 2 - Lo stato attuale dell'alveo

Si prevede di attuare interventi di manutenzione della vegetazione su tutto il tratto nell'arco temporale di 11 anni, e quindi di dividere i 30 km di sponde (destra + sinistra) in tratte annuali di circa 2,7 km, da ripartire fra le due sponde in ulteriori tratti alternati, individuati in cartografia con diversa rappresentazione cromatica.

Il fiume Montone, a partire dal Ponte di Schiavonia presso Forlì verso valle, si presenta arginato regolarmente in una struttura che si può assimilare a un canale a forma di doppio o triplo trapezio.

La sua sezione normale è caratterizzata da un argine di sinistra, una golena (sinistra idrografica), l'alveo vero e proprio dove scorre il corso d'acqua, la golena di destra idrografica, argine di destra.

In alcuni tratti si è ampliata l'area della sezione fluviale procedendo allo scavo delle golene e alla formazione di sottobanche che hanno portato da una forma geometrica di doppio trapezio ribaltato (una parte contenuta dagli argini, l'altra dalle scarpate dell'alveo inciso) a una forma di triplo trapezio per garantire una maggior capacità d'invaso e di deflusso delle portate, creando due sottobanche che interrompono la scarpata frapposta fra il fondo alveo e la golena sia in destra che in sinistra idrografica.

Il fiume quindi scorre in una struttura condizionata e regolata dall'uomo che ha anche creato piste di accesso su tutto il percorso.

Non sempre le golene interne sono di proprietà pubblica e pertanto in queste aree si possono riscontrare talora coltivi e frutteti. La vegetazione arborea e arbustiva si concentra nelle scarpate a ridosso dell'alveo fluviale e solo eccezionalmente interessa le golene laterali.

Gli argini e le golene si presentano generalmente coperte da una vegetazione erbacea che talora si trasforma in un canneto (dominata da "Arundo donax") che colonizza soprattutto le scarpate degli argini. Questi canneti colonizzano anche le scarpate dell'alveo dove non sono presenti piante arboree mescolandosi talvolta con la canna di palude "Phragmites australis".

La vegetazione riparia è costituita dal 60-65% circa di salice bianco mescolato a pioppo nero e pioppo bianco, da un 25% circa di robinia, da un 5% circa di acero negundo e sambuco e il restante 5% da arbusteti di olmo, *Amorpha fruticosa*, da altri vari arbusti e da canneti.

Molto scarse o assenti le presenze di querce, acero campestre e ontano nero, nocciolo che in ambienti meglio conservati dovrebbero essere parte delle componenti dei boschi ripariali.

L'età della componente arborea è legata agli ultimi interventi effettuati sia di manutenzione ordinaria che straordinaria (risagomatura dell'alveo) effettuati sul fiume. A tratti di vegetazione sui 20-30 anni si susseguono tratti più giovanili



sui 10-20 anni o di ricolonizzazione recente, fino circa 10 anni, dopo interventi di risagomatura. Al fine di programmare meglio gli interventi, che si dovrebbero effettuare sulla vegetazione riparia, si è deciso di classificare la medesima in quattro categorie:

- tratto con alberature miste caratterizzate soprattutto da pioppo nero o bianco e salice bianco più o meno fitte e di diametro da 20/25 cm e oltre e un'altezza media dai 12/15 metri;
- tratto con alberature miste caratterizzate da pioppo, salice e robinia con diametro compreso fra 10 e 20 cm e un'altezza compresa fra gli 8 e i 12 metri con macchie anche giovanili;
- tratto caratterizzato dalla presenza mista di arbusteti e macchie arborate con diametro compreso fra 5 e 10 cm e un'altezza compresa fra i 4 e i 6 metri;
- tratto di alberatura rada o alberi isolati e prevalenza di canneto e cespugli di altezza inferiore a 4 metri e diametro non superiore a 3/5 cm.

### TIPO D'INTERVENTO

Il bosco di ripa, nato spontaneamente nelle scarpate dell'alveo in una struttura particolarmente artificiale come quella presente sul fiume Montone, caratterizzato da un corso canalizzato che verso Ravenna tende a essere pensile sulla pianura, rappresenta un problema se cresce troppo o se i tronchi crollando sul corso d'acqua possono bloccare o rallentare il flusso della corrente provocando aumento del livello della piena, erosioni o tracimazioni.

L'ideale, per questo tratto del fiume, è mantenere la vegetazione arborea a livello arbustivo o giovanile, che in primo luogo garantisce la vitalità delle ceppaie, che con il loro apparato radicale sostengono le scarpate evitando l'erosione delle sponde. In secondo luogo, i fusti giovani rimangono flessibili per cui si flettono allo scorrere delle piene senza stroncarsi e proteggendo le sponde dal flusso dell'acqua. Il taglio è da ripetere al dodicesimo anno.

Quindi l'intervento consiste nel taglio a raso della vegetazione senza asportare le ceppaie.

Il taglio non deve essere eseguito contemporaneamente sulle due sponde del corso d'acqua perché può creare un maggior scorrimento in questo tratto, mentre a valle o a monte la vegetazione già sviluppata può ridurre la velocità di scorrimento con eventuali tracimazioni in caso di piena particolarmente abbondante, in quanto sembra formare un tappo rispetto al tratto libero o sgombro da vegetazione.

Per cui si procede col taglio di una sponda e dopo alcuni anni col taglio della sponda opposta, mentre si è già intervenuti con altri tagli di sponda a valle o a monte.

Nei tratti in cui si è intervenuti dando una nuova sagoma all'alveo, dove sono presenti alcune golene, l'ampiezza dell'alveo ottenuto favorisce l'effetto laminazione trattato in altri capitoli in cui è possibile rilasciare della vegetazione riparia nella parte più elevata dell'alveo.

In questo modo si garantiscono un filtro e un ostacolo durante la piena, per rallentare la velocità dell'acqua ai lati con possibilità di trattenimento del materiale legnoso in sospensione che più a valle si può accumulare attorno a un ostacolo (come piloni di ponti) con grave pericolo.

### TEMPI DELL'ESECUZIONE

In autunno, in inverno e in parte in primavera, i fiumi hanno di solito portate elevate che pregiudicano gli interventi da effettuarsi, poiché proprio a ridosso del corso d'acqua.

Inoltre, durante il periodo primaverile, dal 1 marzo al 30 giugno, ci si astiene da interventi per consentire la nidificazione degli uccelli presso i corsi d'acqua, come stabilito dalla circolare interna n. 3939 del 1994. Il periodo buono rimane dunque dal 1 luglio fin verso ottobre, quando la siccità estiva riduce la portata dei corsi d'acqua e fa seccare o consolidare il terreno utile al passaggio dei mezzi meccanici utilizzati. Solo in casi eccezionali di siccità invernale gli interventi si possono fare in altri periodi.



Figura 3 - La vegetazione dovrà essere tagliata a raso lasciando le ceppaie che devono continuare ad assolvere

### MODALITÀ DEL TAGLIO

L'intervento sarà effettuato con apposite macchine o manualmente nei punti difficili, tagliando i tronchi e i polloni a raso terra, evitando di rilasciare la base del fusto troppo sporgente dal terreno. In questo modo si aumenta sia la capacità pollonifera della pianta, sia la capacità di reazione al taglio. I polloni si sviluppano meglio creando un apparato radicale più regolare.

Se invece si rilasciassero ceppaie troppo sporgenti, la marcescenza del tronco rimasto metterebbe in pericolo l'equilibrio dei polloni stessi cresciuti all'esterno e condizionati nel loro sviluppo dal residuo del fusto medesimo. I tronchi caduti nel corso d'acqua o quelli già morti e divelti che impediscono il regolare flusso dell'acqua medesima vanno rimossi e asportati.

I tronchi possono essere depezzati secondo le misure standard che servono per il trasporto su mezzi di locomozione, oppure cippati sul posto e poi trasportati in questa forma.

La ramaglia deve essere raccolta e cippata. Anche lo sfalcio delle canne è opportuno venga cippato e asportato dall'alveo fluviale. Tutte queste operazioni dovrebbero essere eseguite prima delle piene autunnali e invernali. Le ceppaie in linea di massima non vanno rimosse, a esclusione di quelle franate o capovolte nel corso d'acqua o sulle sue pendici.

I mezzi usati devono percorrere le piste di ac-

cesso e, per quanto possibile, le aree libere della golenia. Si devono evitare il più possibile movimenti di terra, a esclusione di quelli inerenti il miglioramento del flusso del corso d'acqua, come concordato col Direttore dei lavori.

Quando si effettuerà il taglio si cercherà sempre di asportare tutta la ramaglia e tutti gli arbusti presenti, ad eccezione degli alberi di cui si è previsto il mantenimento. Nei disegni di seguito riportati si può avere un'idea del tipo di taglio previsto, che andrà comunque eseguito sotto la sorveglianza del personale tecnico del Servizio Area Romagna.

### DISCIPLINA NELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il Servizio concedente nomina propri funzionari, a cui il concessionario dovrà fare riferimento nel portare a compimento le attività oggetto della concessione.

L'inizio e la fine delle lavorazioni, le modalità, gli accessi, ogni ulteriore e non prevista attività dovranno essere concordate.

Prima dell'inizio di ogni annualità di intervento dovrà essere consegnato il P.O.S. contenente le modalità di lavorazione in sicurezza che il concessionario all'interno della propria attività lavorativa intende adottare.

Posto che la vegetazione riparia è parte integrante del corso d'acqua e dell'ambiente fluviale complessivo, la presenza della vegetazione in fregio ai corsi d'acqua è importante in quanto apporta risorsa alimentare, protegge le acque dal riscaldamento grazie all'ombreggiamento e consente un maggior tenore di ossigeno disciolto. Intercettando le acque di dilavamento dei versanti, contribuisce alla rimozione dei fosfati, alla limpidezza delle acque e alla protezione dal seppellimento delle uova degli organismi acquatici; consente inoltre la denitrificazione proteggendo le acque dall'apporto di azoto.

**Il taglio della vegetazione riparia è giustificato solo nei casi di effettivo rischio idraulico.**

Nel tratto arginato oggetto di intervento, si rende necessario un intervento di controllo spinto della vegetazione, da eseguirsi nel rispetto della



“Direttiva concernente i criteri progettuali per l’attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo nel territorio della Regione Emilia-Romagna” - DGR n. 3939 del 6 settembre 1994 e secondo le indicazioni generali che seguono nonché secondo le indicazioni più specifiche fornite dalla direzione lavori.

Prima dell’inizio di ogni lotto di interventi, il concessionario dà informazione al Servizio Area Romagna, che provvede tramite il personale nominato come riferimento tecnico a fornire sul posto le necessarie prescrizioni operative. All’interno dell’alveo inciso si procede con il taglio e l’asportazione di tutto il materiale arboreo e arbustivo presente, con l’impiego di tecniche forestali (motosega, verricello) e mezzi meccanici adeguati all’accessibilità esistente e idonei a mantenere una generale sostenibilità ambientale.

All’inizio e alla fine di ogni annualità, nella stessa zona di interventi si procederà alla verifica dello stato degli accessi e dei luoghi che dovranno essere ripristinati a fine lavori.

Sulle sponde e in golena il taglio va eseguito alternativamente e per tratti consecutivi non superiori ai 1500 metri lineari in modo da non avere mai tratti totalmente privi di vegetazione.

Il materiale vegetale tagliato dovrà essere trasportato fuori alveo con tempi rapidi al fine di prevenire la possibilità che costituisca intralcio al deflusso delle piene.

## MONITORAGGIO

In considerazione della valenza ambientale che il corso d’acqua riveste nel territorio attraversato, fortemente antropizzato, si ritiene opportuno avviare un monitoraggio dell’ecosistema acquatico e di ripa, sia nella fase che precede gli interventi sia nella fase successiva al fine di stimare gli effetti da questi indotti.

Si presume che la programmazione prevista in termini di tempistica, la distribuzione sfalsata fra le sponde e alternata lungo il tratto interessato, possa in larga parte supplire le conseguenze negative derivanti dalla diminuzione della compagine vegetale sull’ittiofauna e sulla fauna

ornitica.

**Qualità dell’acqua:** il minore ombreggiamento dell’alveo, nel corso del periodo estivo può provocare un innalzamento della temperatura dell’acqua già fortemente ridotta nella portata dal regime torrentizio del fiume Montone e di tutti i fiumi romagnoli in genere.

Poste queste premesse, si prevede di compiere campagne di misurazione della temperatura dell’acqua e della quantità di ossigeno disciolto, nei tratti oggi fortemente vegetati e nei tratti oggetto di recenti interventi, e di conseguenza de-vegetati.

**Ittiofauna:** con la collaborazione delle associazioni si procederà a un campionamento delle specie e della loro consistenza numerica nei tratti di alveo; la ripetizione del campionamento nelle annualità successive è volta alla verifica degli impatti sulle popolazioni presenti.

**Avifauna:** la consolidata collaborazione con le associazioni del territorio può portare alla realizzazione di un censimento delle specie presenti e nidificanti lungo il bosco di ripa presente sulle sponde del fiume Montone. Una verifica nelle annualità successive, una volta avviato l’intervento, potrà portare a verificare la rilevanza degli impatti che ne conseguono.

## BIBLIOGRAFIA

Ferrari C. (1980): “La pianura”. In: (C.Ferrari ed.): Flora e vegetazione dell’Emilia-Romagna: 45-62. Regione Emilia-Romagna, Bologna.

Hofmann A. (1981): “Ecologia degli ambienti golenali e il querceto planiziario Bosco Fontana”. - Not. Fitosoc., 17: 1-9.

U.Bagnaresi, C.Ferrari (1987): “I boschi dell’emilia-romagna”; Regione Emilia-Romagna, Bologna

Zanotti. A.L. e Lanzarini B. (1994): “Aspetti della vegetazione ripariale arbustiva e arborea del Reno bolognese”. - Giorn. Bot. Ital., 128: 484.

Ferrari C., Pezzi G., dell’Aquila L. (1999): “Diversità e naturalità della vegetazione. Elementi per un’analisi quantitativa integrata.” *Informatore botanico italiano*, 31, (1-3).

Autorità di bacino Fiumi Romagnoli - Ferrari C., dell’Aquila L. (2001): “Valutazione dello stato di qualità della vegetazione perfluviale nei bacini idrografici della Romagna”

Regione Emilia-Romagna (2015): “Progetto per la Con-