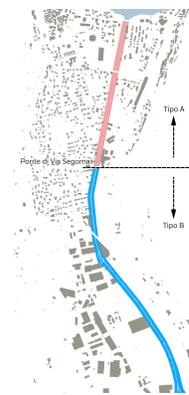


ELEMENTI DI PROGETTO

PROFILI TIPO



Sono proposti due tipi di profili:

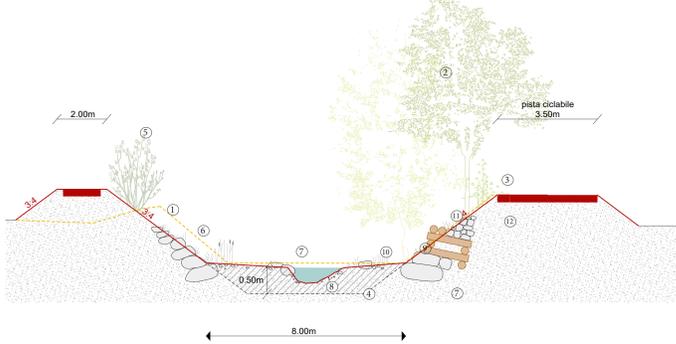
1. Sezione tipo A, per le sezioni in cui gli argini esistenti (sponde) non possono essere spostati:

- Tratta: km 0-1.000 (foce - Ponte V. Segoma)
- innalzamento della testa dell'argine di circa 40 cm;
- larghezza del fondale: ~8 m;
- altezza dell'argine, a sinistra/destra: ~3.0 m;
- inclinazione scarpata (sinistra/destra): 0,8

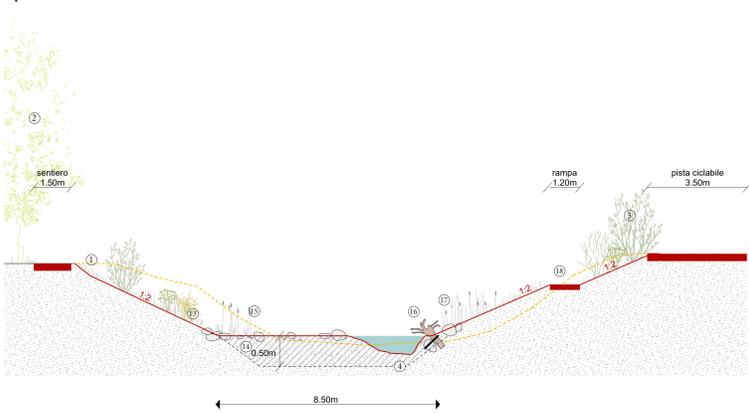
2. Sezione tipo B, per le sezioni in cui il profilo trasversale può essere allargato su un lato, è proposta una sistemazione analoga alla parte rivalorizzata, già realizzata:

- Tratta: km 1.000 - 2.600 (Ponte V. Segoma - confluenza Morè)
- allargamento del fondale di ca. 1,5 m, riduzione pendenza delle sponde a ca. 1:2
- larghezza del fondale: ~8,5 m
- altezza dell'argine a sinistra/destra: ~2,6 m
- inclinazione scarpata (sinistra/destra): 0,5

Tipo A 1:100



Tipo B 1:100



Ambo i tipi

- Ripprofilatura sponda/inverdimento parte superiore (Arhenatheretum)
- Specie arboree
- Sepe irregolare composta da specie cespugliose e arbustive
- Abbassamento formazione nuovo letto fiume e sponde:
 - demolizione fondo (ca. 50 cm) e sponde in selciato (ca. 30 cm)
 - frantumazione selciato con frantoio mobile/setacciatura in sito
 - sostr. letto (ca. 50 c.) con:
 - strato inferiore: inerte proveniente da frantumazione selciato
 - strato superiore: alluvionale naturale da fiume
 - consolidamento e strutturazione/diversificazione alveo

Tipo A

- Boschetto di specie autoctone
- Sviluppo di vegetazione riguale, tra pietre
- Blocco di fiume isolato a rottura deflusso (lubricazione variazioni)
- Alveo di magra
- Protezione sponda con scogliera
- Pennello spondale
- Cassone/palificata in legno (talco di salice/pietrame, ecc)
- Biotopo per piccola fauna

Tipo B

- Vegetazione acquifera d'alto fusto (Filipendulion)
- Puntuale messa in sicurezza piede sponda/pennello spondale
- Vegetazione di riva (Glycerio-sparion)
- Ceppaie ancorate
- Fascinata di salice
- Rampa accesso corso d'acqua

PAESAGGIO FLUVIALE - CONCETTO DI VEGETAZIONE



STRUTTURAZIONE DEL LAVEGGIO - CONCETTO DI RIVITALIZZAZIONE



FAUNA ITTICA



FAUNA TERRESTRE



Concetto di vegetazione

La vegetazione lungo il Lavaggio si orienta giocoforza verso alberi per ambienti adatti ai corsi d'acqua.

I seguenti alberi rappresentano le principali specie arboree individuate: ontano (*Alnus glutinosa*) anche per i piedi scarpata (in prossimità acque), betulla (*Betula pendula*), amarena (*Prunus Padus*), salice bianco (*Salix alba*), metra facero campestre (*Acer campestre*) solo in sommità scarpata.

Lo strato arbustivo potrà essere composto ad esempio da: salice viola (*Salix purpurea*), bassa salice (*Salix pentandra*), lavanda salice (*Salix elaeagnos*), Cornus (*Cornus mas*), Viburnum (*Viburnum opulus*), prugnolo (*Sambucus nigra*), albero mandrino (*Euonymus europaeus*) prugnolo (*Prunus spinosa*).

Le sponde dell'alveo sono previste seminate con mescole di sementi autoctone, eventualmente con altre, provenienti da aree protette vicine, di simile caratteristiche ambientali. Nel letto del Lavaggio la specie „Glycerio-Sparganion“ predomina, mentre sul tratto inferiore della sponda è previsto un corredo con erba alta (*Filipendulion*); in quelle superiori, più asciutte, una vegetazione del tipo „Arhenatheretum“.

Sulle adiacenti aree, povere in nutrienti, possono svilupparsi vegetazioni „pioniere“ del tipo „Daucomeilidion“ in grado di crescere in simili condizioni. È importante che nessun terreno ricco di nutrienti (*Durum*) sia impiegato. Le corrispondenti specie target (piante e animali) sono già definite nel rapporto del WWF (Progetto di messa in rete, capitolo 3.5.2.).

Principali misure costruttive di sistemazione idraulica

- In breve, le misure costruttive:
- Abbassamento del fondale fluviale fino a 1 m. Profilo longitudinale continuo e livellato, in modo da garantire i collegamenti longitudinali.
 - Diversi tipi di soglie a intervalli di circa 30 m per garantire la sicurezza del fondale: soglie a imbuto, blocchi diffusi per assicurare accessi facilitati ai pesci, rampe in pietrame scioto, ecc.
 - Due tipi „profili tipo“ trasversali (A e B) a seconda della situazione (rilevato / scavo):
 - Allontanamento, frantumazione, vagliatura in sito della selciato del fondale/sponde e sostituzione a formazione della fondazione del nuovo letto fluviale:
 - parte inferiore (8-20 cm) con recupero materiale frantumato (setacciato):
 - parte superiore (d 90 cm = 0,3 m): alluvionale naturale da fiume (d 90 = 0,3 m).
 - Messa in sicurezza del piede sponda con vari tipi sostegni:
 - pennelli a pettine
 - pennelli a pianta triangolare
 - pennelli a imbuto
 - pennelli con tronchi / palificate, ecc.
 - serie di blocchi, con blocchi singoli / sparsi, ecc.
 - Eliminazione della selciato presente in sponda e sostituzione con misure di „bio-ingegneria“ (oppure blocchi inseriti nella scarpata „frammi a vegetazione“, con l'obiettivo di garantire i collegamenti faunistici trasversali in tutta l'estensione. Nelle tratte con profilo „Tipo A“, fino a metà altezza le sponde devono essere protette con scogliere/cassoni di palificate, ecc. al fine di stabilizzarle contro l'erosione.
 - Formazione di un „alveo/canale di magra“ continuo, in modo che anche nelle stagioni secche sia garantita la presenza minima di acqua corrente, che assicuri opportunità di vita alla fauna ittica.

Strutturazione del Lavaggio / concetto di rivitalizzazione

- Le dimensioni limitate, con „spazio delle acque“ relativamente ridotto e gli argini di protezione dalle inondazioni poste all'interno dello spazio stesso, non lasciano possibilità al Lavaggio di spostamenti dall'alveo esistente. La geometria generale è quindi fissata e deve essere rispettata, a parte singoli punti del profilo dove è possibile un leggero allargamento. L'obiettivo diventa quindi quello di strutturare il resto del fiume nello stile della rivitalizzazione realizzata nel 2005.
- La nuova strutturazione è intesa a raggiungere i seguenti obiettivi (comprese le misure per la loro attuazione):
- creazione di una vasta gamma di „habitat“ per la fauna;
 - formazione di pozze / fosse di acqua profonda;
 - ambienti piatti e poco profondi (per giovani pesci)
 - aumento della diversità di flusso (sezioni a scorrimento veloce e lento)
 - grande varietà di substrato (ghiaia e ghiaia grossolana fino a sabbia)
 - introduzione di legname „morto“
 - utilizzo di materiali naturali
 - ombreggiatura del corso del fiume piantando alberi e cespugli
 - formazione di un canale di magra
- Elementi per la strutturazione:
- elementi naturali: tronchi con radici / ceppaie o rami
 - blocchi di massi (sempre disposti a gruppi di 3-5 pezzi, non singole pietre)
 - diversi tipi di pennelli
 - piantumazione di Ontani neri
 - deviatori biologici

Concetto ecologico

Fauna ittica

Per quanto riguarda la fauna acquatica, il Lavaggio può costituire un buon „habitat“ per diverse specie. Purtroppo, nella tratta incanalata, le velocità di deflusso sono troppo elevate per le specie sensibili; nella canale di magra esistente e nelle depressioni adiacenti ad essa, la profondità dell'acqua non è sufficiente; mentre nel tratto rivitalizzato, tra i gruppi di massi, si trovano aree con sufficiente profondità.

Quali pesci autoctoni di pregio, oltre i salmonidi (trota fario, coregone, persico-trota, ecc.) rientrano nelle specie „fario“ le altre specie ittiche di accompagnamento (ad esempio: scaccione, cprinidi / sanguinerola, cavendano, strigone, ecc.).

La specie ittica più importante per il Lavaggio è però indubbiamente la trota fario, che presenta esigenze elevate per quanto riguarda le qualità chimico-fisiche dell'acqua e la morfologia del luogo: necessita di specifici parametri di habitat, velocità di flusso e profondità dell'acqua. Se questo pesce è presente in un determinato specchio d'acqua, allora anche altri pesci amanti della corrente lo possono essere.

Visto quanto sopra, la progettazione deve quindi mirare principalmente all'interesse di questo pesce (garantendo comunque abbastanza zone per le specie „indifferenti“ e per le specie che preferiscono l'acqua calma) con una profondità d'acqua di almeno 30 cm (per garantire la migrazione dei pesci).

Gli habitat preferiti di questa specie dovrebbero essere disponibili nel maggior numero possibile e distribuiti su tutta la lunghezza. Questo sia durante la stagione secca, in caso di poca acqua, sia nelle situazioni di portata media annua.

La trota fario necessita di superfici di ghiaia di grandezza media come substrato per la deposizione delle uova e come riparo o nascondiglio, nonché come protezione in caso di piena. Ultimo fattore, ma non meno importante, necessità di cibo adeguato in quantità sufficiente.

Per i periodi di magra, occorre diversificare la strutturazione del canale di magra, con la formazione di passaggi preferenziali mediante la posa alternata di pennelli o di altre strutture che dirigono il flusso e inserire puntualmente pozze più profonde, quali luoghi di possibile rifugio.

Gli elementi per la gestione del deflusso non devono essere troppo profondi e poter permettere lo sfioro senza problemi durante i periodi di piena, in modo da non ridurre ulteriormente la già piccola sezione trasversale di deflusso.

Nel caso di piena, occorre offrire ai pesci una protezione dalla corrente prevedendo dei cespugli lungo le sponde. Questi arbusti dovrebbero essere posizionati ad una quota tale che si trovino sommersi in caso di acqua alta o che galleggino in superficie nella corrente e i pesci possano rifugiarsi dietro o dietro di essi.

Strutture in acqua e ai margini che possono costituire un rifugio o un nascondiglio per i pesci sono ad esempio: blocchi di radici (ceppaie) oppure gruppi di 3-5 massi vicini.

Fauna terrestre e interconnessione

Gli animali selvatici (ad es. cervi, caprioli, cinghiali, tassi, volpi ecc.) possono liberamente attraversare il Lavaggio senza rilevanti problemi, il loro principale ostacolo nella pianura è la presenza dell'autostrada. La migrazione di animali selvatici attraverso la vallata (Monte Generoso / Monte S. Giorgio) può essere migliorata solo da più corridoi faunistici sotto o sopra l'autostrada.



HOTSPOT 1: Vista dalla pista ciclabile verso l'Isola ecologica dei Prati Maggi