



Riqualificazione della sponda destra del Fosso Moscarello (LT)

Gruppo di lavoro VDP srl

Dott.ssa Naturalista Beatrice Zimei - VDP srl

Arch. Sonia Occhi – VDP srl

Ing. Gino Menegazzi – VDP srl

Introduzione

Il Progetto di riqualificazione della sponda destra del Fosso Moscarello (Latina) è stato elaborato da un gruppo di lavoro multidisciplinare che, tenendo conto delle dinamiche ecosistemiche in atto, ha proposto un ventaglio di interventi finalizzati all'**incremento della Biodiversità locale**. Gli interventi utilizzano tecniche di Ingegneria Naturalistica, che puntano alla ricostituzione di nuove unità ecosistemiche - biosistemi naturaliformi - in grado di autosostenersi mediante processi naturali, migliorando al tempo stesso le caratteristiche geopedologiche, idrogeologiche, idrauliche, vegetazionali, faunistiche e paesaggistiche del territorio.

Finalità dell'intervento e criteri alla base della progettazione

La soluzione progettuale è stata sviluppata ponendosi come obiettivo generale di potenziare localmente la composizione floristica della copertura vegetale presente lungo l'argine destro del Fosso Moscarello e di migliorare il mosaico di habitat presenti, creando conseguentemente degli ambiti idonei alla frequentazione della fauna locale. Il Progetto rispetta anzitutto le condizioni volte a garantire gli equilibri idraulici e le dinamiche morfologiche attuali, quali:

1. Mantenimento delle condizioni idrauliche attuali (regime idrico e condizioni di pericolosità idraulica), che saranno garantite anche nella fase transitoria di attecchimento degli impianti di progetto.
2. Mantenimento della stabilità dell'argine, conservando la geometria preesistente

Obiettivo specifico alla base della progettazione consiste essenzialmente nel limitare e contenere la diffusione delle specie infestanti, innescando un contrasto vegetativo mediante l'impianto di specie arbustive coerenti con la serie di vegetazione autoctona, che ben si adattano alle condizioni climatiche ed ecologiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una buona riuscita dell'intervento. L'approccio dell'Ingegneria naturalistica, utilizzata nell'elaborazione del presente progetto, consente di effettuare una serie di operazioni a tutela del territorio per la conservazione del suolo, soprattutto in funzione del controllo dell'erosione, causa-effetto fondamentale del lento e progressivo depauperamento dei suoli.

Approccio metodologico: dall'indagine conoscitiva alla proposta progettuale

Dalle indagini conoscitive di campo, svolte nel mese di Giugno 2017, che hanno permesso di conoscere l'assetto vegetazionale a contorno del fosso e di individuare potenzialità e criticità in atto, è emerso come l'argine destro del Fosso Moscarello si configuri come un ambito di basso pregio naturalistico, caratterizzato da fitocenosi sinantropiche e ruderali ad ampia diffusione a carattere essenzialmente xerofilo. La gestione antropica del canale ha inciso fortemente sulla naturalità del luogo; la rimozione periodica della vegetazione dal canale sino all'argine attraverso il taglio, ha indotto la diffusione di specie alloctone invasive, che nel tempo hanno preso il sopravvento innescando pertanto un progressivo impoverimento in termini di biodiversità floristico - vegetazionale, in modo omogeneo lungo il canale. I

consorzi vegetali maggiormente diffusi sono i canneti ad *Arundo donax*, che formano estesi comparti di altezza pari a circa 3 m, raggruppamenti ad *Avena fatua* con presenza di *Dactylis glomerata* e *Phleum pratense*, e raggruppamenti misti xerofili a *Rubus ulmifolius*, *Sylibum marianum*, *Cirsium arvense*, *Sinapis alba*, *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Atriplex hortensis*, *Galega officinalis*, *Sambucus ebulus*, *Daucus carota*.

Nell'ambito della proposta progettuale è stata stilata una lista di numerose specie botaniche idonee per le piantagioni, sia sempreverdi che caducifoglie, definita sulla base di criteri ecologico – ambientali, dell'architettura radicale, della persistenza del fogliame e della colorazione ed epoca delle fioriture; le essenze sono state raggruppate in molteplici composizioni in modo da diversificare il più possibile gli interventi lungo l'argine. Il progetto di riqualificazione è stato articolato nei seguenti interventi:

- I1 – Contrasto vegetativo dell'*Arundo donax*
- I2 – Contrasto vegetativo al robinieto
- I3 – Isole di nuovo impianto
- I4 – Intervento stabilizzante con opere di Ingegneria Naturalistica
- I5 – Demolizione e ricostruzione a parità di sagoma della briglia esistente

I1 – Contrasto vegetativo dell'*Arundo donax*

L'obiettivo dell'intervento è di migliorare, potenziare e diversificare il mosaico di habitat esistente, contrastando e riducendo la presenza di raggruppamenti omogenei di *Arundo donax* senza compromettere la stabilità dell'argine e la resistenza all'erosione in caso di piena. Ritenendo non praticabile la rimozione completa del canneto, per il rischio di perdita delle condizioni di equilibrio attuali, la scelta di progetto è stata quella di "bloccare" i nuclei di *Arundo* alle estremità di espansione e in punti intermedi con interventi di contrasto vegetazionale.

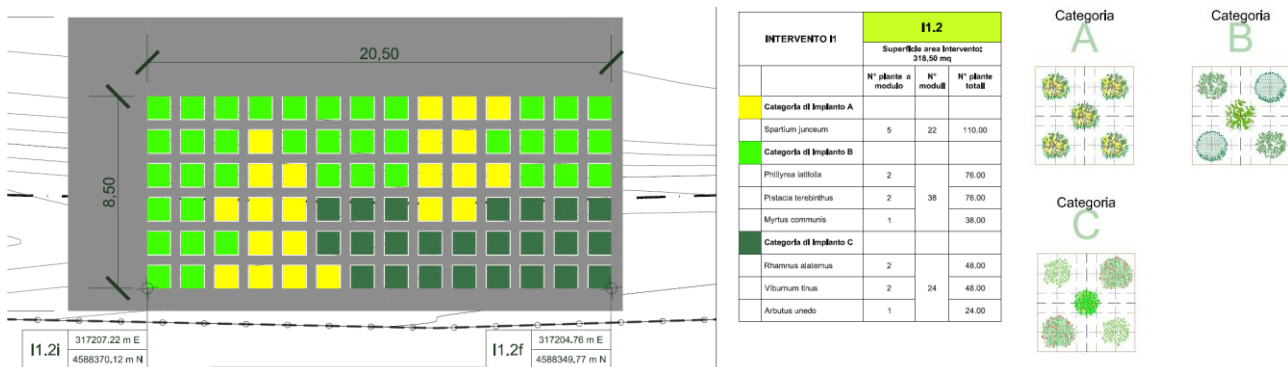


Figura1 –Griglia e tipologici di impianto per il contrasto vegetativo all'*Arundo donax*

Il progetto prevede il taglio delle parti aeree in tutta l'estensione del canneto, mentre soltanto per le aree di intervento l'estirpazione meccanica del canneto tramite scavo per una profondità di 50 cm e la successiva posa di terreno vegetale nuovo da compattare, secondo uno schema a scacchiera costituito da aree quadrate (moduli) di 1m x 1m allineate e distanziate tra di loro di 50 cm. In ciascun quadrato è previsto l'impianto di specie arbustive (5 esemplari/mq); nelle fasce comprese tra le aree di intervento verrà posata la biostuoia in materiali biodegradabili con la finalità di soffocare le radici. La non asportazione dell'apparato radicale nelle aree coperte dai teli, risponde anche all'esigenza di garantire la stabilità dell'argine durante il periodo di attecchimento delle essenze impiantate nei quadrati.

I1 – Contrasto vegetativo al robinieto

Il principio progettuale applicato è quello del contrasto vegetazionale all'espansione della *Robinia pseudoacacia*, considerata una specie infestante, mediante l'utilizzo di specie ad elevata capacità di propagazione, senza compromettere la stabilità dell'argine e la resistenza all'erosione in caso di piena. L'intervento, previsto in prossimità della foce, consiste nel taglio delle parti aeree in tutta la superficie di intervento (decespugliamento) e nella capitozzatura degli individui arborei di Robinia il più possibile vicino al suolo (intervento di tipo meccanico); successivamente sarà effettuata l'estirpazione delle ceppaie e dell'apparato radicale, il ricarico di terreno e la posa della biostuoia. Nei settori non coincidenti con gli attuali robinieti sono previste piantagioni di nuclei arbustivi di tipo sempreverde con vistose fioriture.

I3 – Isole di nuovo impianto

L'intervento, atto a migliorare la biodiversità a mezzo di isole di nuovo impianto, è stato previsto nei tratti di argine caratterizzati da raggruppamenti a dominanza di *Pteridium aquilinum* e da nuclei di graminacee a dominanza di *Avena* sp. In tali ambiti l'intenzione non è quella del contrasto alla vegetazione esistente, bensì di un arricchimento della composizione floristica delle fitocenosi esistenti e del potenziamento della diversità vegetativa.

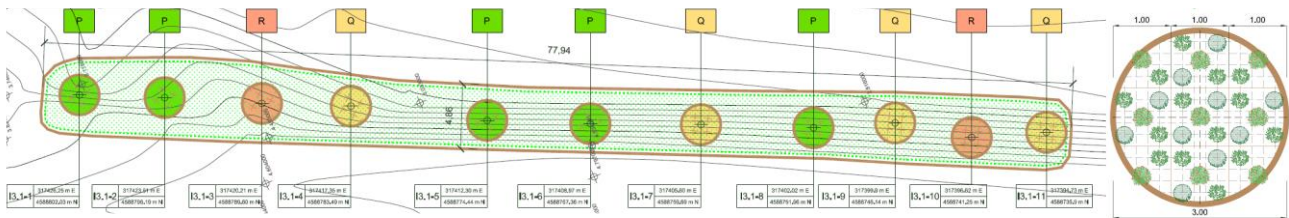


Figura2 –Intervento I3: distribuzione isole e tipologia di impianto

Si prevede un decespugliamento preliminare di scarpate invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti e una successiva piantagione di specie arbustive autoctone, a carattere sempreverde e caducifoglie, e seminazione di miscugli di specie erbacee, in corrispondenza di isole di forma circolare e diametro pari a 3m.

I4 - Intervento stabilizzante con opere di IN

Obiettivo degli interventi di Ingegneria Naturalistica è garantire la stabilità dell'argine e la resistenza all'erosione in caso di piena e migliorare, potenziare e diversificare il mosaico di habitat esistente. Gli interventi di IN sono stati progettati nel tratto terminale dell'argine oggetto di studio, che si configura come un rilevato costituito da materiali sabbiosi, con copertura vegetale predominante ad *Arundo donax*. Preliminarmente all'elaborazione della proposta progettuale, è stata compiuta una campagna di indagini geognostiche consistente nell'esecuzione di n. 5 prove penetrometriche, che hanno consentito di accertare una condizioni di generale stabilità dell'intero argine analizzato, con l'unica particolarità rappresentata dalle condizioni della porzione corticale della scarpata più esposta, che allo stato attuale è in condizioni di equilibrio limite nei confronti di possibili colamenti circoscritti. Al fine di contenere e contrastare questi dissesti potenziali sono state quindi previste opere di consolidamento utilizzando i metodi di Ingegneria Naturalistica proposti (Gradonata, Viminata, Palizzata e Palificata/Grata), che prevedono inoltre la piantagione di specie vegetali arbustive, le quali una volta attecchite esibiscono il loro effetto di consolidamento sull'argine grazie alle loro radici. Tali operazioni determinano un incremento della coesione della porzione corticale consentendo di poter escludere l'insorgere dei fenomeni di dissesto innalzando il fattore di sicurezza.



Figura3 – Interventi Ingegneria naturalistica: prospetto palificata/grata e rendering dello stato di progetto

15 – Demolizione e ricostruzione a parità di sagoma della briglia in c.a. con briglia in blocchi ciclopici rinverdita e materasso drenanti

Gli interventi previsti in corrispondenza della briglia esistente sono progettati al fine di garantire il controllo dell'erosione da parte delle acque del Fosso Cioccatto, immissario del Fosso Moscarello e contemporaneamente restituire maggiore naturalità consentendo il passaggio faunistico terrestre, permettendo al contempo il miglioramento dell'impatto paesaggistico. La briglia esistente realizzata in calcestruzzo rappresenta la struttura di raccordo tra il Fosso Cioccatto e la piana di divagazione del Fosso Moscarello. Il progetto prevede un'attività preliminare di decespugliamento e di pulizia del terreno



Figura4 –Rendering dell'intervento della briglia

dell'area antistante la briglia, in particolare dei nuclei di *Robinia pseudoacacia* e di *Arundo donax*, preservando un gruppo di salici. La briglia esistente verrà demolita e ricostruita, con sagoma frontale del tutto simile in massi ciclopici, al fine di costituire un idoneo passaggio faunistico per le specie animali che sfrutteranno la zona umida situata a valle della briglia stessa; nel tratto antistante la briglia verrà predisposto un materasso drenante e saranno piantati nuclei di vegetazione a portamento arbustivo e carattere meso-igrofilo con densità di impianto modeste, nel rispetto delle condizioni attuali di deflusso idrico.

Conclusione

Il progetto di riqualificazione del Fosso Moscarello è stato sviluppato a partire dalla conoscenza delle dinamiche ecologiche e vegetazionali, delle potenzialità territoriali e delle criticità in atto. Punto di forza del progetto è la scelta di non adottare delle tecniche di intervento invasive, tali da innescare dei processi di inquinamento dei suoli, bensì di proporre tecniche di tipo naturale, quali l'Ingegneria Naturalistica e il contrasto vegetativo alle infestanti mediante le piantagioni di specie arbustive, raggruppate secondo dei criteri di idoneità ecologico – ambientale e distribuite lungo l'argine in modo da incrementare la Biodiversità del Fosso. La bontà e la riuscita degli interventi verranno monitorati per i due anni successivi alla realizzazione dell'impianto, con una manutenzione volta a garantire l'attecchimento delle specie vegetali e favorirne l'affermazione.