

INFORMAZIONI GENERALI

AUTORE	Davide Tajoli
TITOLO TESI	Criteri di rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale, applicazione al caso della Brenta Vecchia (TN)
TIPO DI TESI	Progettuale
AREA OGGETTO DEL PROGETTO - località - comune/i (provincia/e) - regione/i	Vazzena (Roncegno), Paludi (Borgo Valsugana) Roncegno, Borgo Valsugana (Trento) Trentino-AltoAdige
CORSO D'ACQUA Nome Caratteristiche generali Tipologia Caratteristiche del tratto coinvolto	BRENTA VECCHIA La Brenta Vecchia è il nome dato ad alcuni tratti dell'alveo dove una volta scorreva il Brenta, prima che il fiume venisse raddrizzato. Il tratto in esame è quello che raccoglie i deflussi in sinistra orografica tra Roncegno e Borgo Valsugana, conflueno nel Brenta all'ingresso del paese di Borgo. Complessivamente il rivo è lungo 3,2 chilometri e drena un bacino di circa 35 chilometri quadrati. Il bacino è di tipo pluviale semipermeabile L'intervento si snoda per tutta la lunghezza del corso d'acqua, 3,2 chilometri. La portata media è stimata in 0,72 m ³ /s , la portata di picco con tempo di ritorno di 100 anni è stata calcolata essere pari a 62 m ³ /s. La portata di bankfull non è significativa per il fatto che gli argini sono ancora quelli di quando nell'alveo scorreva il Brenta. In sostituzione, è stata valutata la portata dominante, che risulta pari a 30 m ³ /s. Lungo tutto il tratto abbiamo un unico esempio di erosione spondale, mentre non si evidenziano problemi né di innalzamento né di erosione del fondo. La stabilità morfologica è pesantemente condizionata dalle sistemazioni (briglie e cunettoni) sui torrenti affluenti, che limitano il trasporto solido: per questo motivo la portata dominante risulta avere un tempo di ritorno più o meno decennale.
PERIODO DI SVOLGIMENTO	Il lavoro presentato è la sintesi di una tesi di laurea che è stata elaborata tra il settembre del 2002 e il giugno 2003 ed è stata discussa il 13 giugno 2003.
FACOLTA' E CORSO DI LAUREA	Università degli Studi di Trento, corso di laurea in ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
AUTORE/I	Davide Tajoli
RELATORI/ CORRELATORI	Relatore: arch. Corrado Diamantini Correlatore: dott. Maurizio Siligardi Correlatore: dott. Ing. Paolo Scotton
SOGGETTI COINVOLTI	Agenzie della Provincia Autonoma di Trento, Uffici tecnici dei comuni di Borgo Valsugana e Roncegno, Dipartimento di ingegneria civile-ambientale della facoltà di ingegneria di Trento.
DOCUMENTAZIONE	La tesi è reperibile unicamente presso la biblioteca della facoltà di ingegneria dell'università di Trento.

CONTENUTI

OBIETTIVI	Il progetto tenta di valorizzare l'area dal punto di vista naturalistico - ricreativo ed è associato alla creazione di una cassa di espansione in destra orografica. La rinaturalizzazione e la cassa di espansione vanno visti all'interno di un quadro di interventi per risolvere il problema della salvaguardia di Borgo Valsugana dalle alluvioni. Questo insieme di progetti si propone come alternativa alla galleria di bypass proposta dal Servizio Opere Idrauliche della
-----------	--

	<p>Provincia di Trento per risolvere lo stesso problema idraulico.</p> <p>La tesi si avvale di tre indici di sostenibilità. Tali indici servono per individuare le problematiche del corso d'acqua, che vengono poi affrontate con criteri desunti dalla letteratura e dal parere di esperti.</p> <p>Particolare attenzione viene posta nell'inserimento dell'intervento nel contesto.</p>
TERRITORIO E PROBLEMATICHE DEL CORSO D'ACQUA	<p>Il corso d'acqua si snoda nel fondovalle della Valsugana, tra la località Vazzena nel comune di Roncegno e l'inizio del centro storico di Borgo Valsugana, all'interno di un territorio agricolo. Poche sono le abitazioni nelle immediate vicinanze. Il corso d'acqua è compreso tra i vecchi argini del Brenta, che è stato deviato negli anni Trenta del secolo scorso. La vegetazione ripariale è stata quasi completamente cancellata o sostituita dall'invasione della robinia. Il corso d'acqua si presenta banalizzato e privo di diversità morfologica. Il deflusso minimo vitale è attualmente compromesso dai numerosi prelievi destinati all'agricoltura nel comune di Roncegno.</p>
MESSAGGIO	<p>La tesi si è proposta di tentare di comporre le problematiche dell'area coniugando gli aspetti naturalistici, ricreativi, urbanistici ed idraulici. La tesi prova ad utilizzare alcuni indici di sostenibilità ambientale per individuare le linee guida del progetto di rinaturalizzazione. Il progetto parte dall'analisi del contesto e arriva a sintetizzare in una proposta progettuale le linee di intervento individuate da tali indici, avvalendosi delle esperienze della letteratura del settore.</p>
INDAGINI ED ANALISI EFFETTUATE	<p>INDAGINE 1) Caratterizzazione del problema e brevi cenni storici ricavati per lo più dal materiale elaborato nel corso del "Progetto di riqualificazione dell'asta fluviale del Brenta".</p> <p>INDAGINE 2) Presentazione degli indici di sostenibilità ambientale che verranno utilizzati, avvalendosi del lavoro del "Progetto per lo Sviluppo Sostenibile del Trentino". Tali indici sono: l'indice biotico esteso (IBE), l'indice di funzionalità fluviale (IFF), l'indice di naturalità del deflusso (indice proposto del dipartimento di ingegneria civile ed ambientale dell'università per gli studi di Trento).</p> <p>INDAGINE 3) Una panoramica di esempi di rinaturalizzazione fluviale:, suddivisi in esempi italiani, europei e americani, estratti da internet e dalla letteratura.</p> <p>INDAGINE 4) Analisi della situazione attuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo dei dati pluviometrici e di uso del suolo per l'analisi idrologica; - calcolo delle portate di interesse: portata media annuale, portata di magra e portata di piena con tempo di ritorno di 100 anni; - analisi dei prelievi idrici, calcolo del minimo deflusso vitale e dell'indice di naturalità del deflusso. Si rileva un eccessivo sfruttamento della risorsa; - analisi della qualità dell'acqua, tramite i dati di IBE e il calcolo dell'IFF: L'IFF notifica la banalizzazione del corso d'acqua e della fascia riparia; - sintesi dei dati su flora e fauna; - analisi dell'ecosistema secondo le linee proposte dal Malcevschi. <p>INDAGINE 5) Criteri per la sistemazione dell'alveo: studio della morfologia attuale, ipotesi sulla morfologia "naturale" , calcolo della nuova forma dell'alveo.</p> <p>Si cerca di calcolare la morfologia "naturale" del corso d'acqua, intesa come forma che verrebbe ad assumere nel lungo periodo in assenza di interventi antropici. Non si possono utilizzare dati storici, perché, trattandosi del vecchio alveo del Brenta, la portata è cambiata drasticamente, e il vecchio alveo non può essere in equilibrio con il nuovo regime idrologico. Sono state fatte alcune ipotesi attraverso l'analogia con corsi d'acqua simili nella stessa zona e sono state utilizzate alcune formule</p>

	<p>prese dalla letteratura sulla morfologia fluviale. Tali ipotesi sono poi state confrontate con le caratteristiche del bacino e con i meccanismi evolutivi in atto riscontrati nel corso d'acqua.</p> <p>INDAGINE 6) Ricerca dei criteri riguardanti la sistemazione della vegetazione ripariale. Ricerca dei criteri da applicare per ripristinare i corridoi ecologici nella campagna circostante.</p> <p>La vegetazione è stata studiata non nella sua composizione specifica, ma come forma della fascia ripariale e dei corridoi ecologici. A questo scopo ci si è rifatti alla letteratura sull'effetto tampone della fascia riparia, per calcolarne la larghezza, alla letteratura sull'effetto delle siepi nel territorio agricolo, per impostare i corridoi ecologici trasversali.</p>
METODI E TECNICHE IMPIEGATE	<p>Le tecniche impiegate si riducono al software utilizzato. Alcuni programmi sono a disposizione di tutti gli studenti (Applicativi generici e applicativi GIS), mentre altri sono stati forniti appositamente dal dipartimento di ingegneria civile e ambientale della facoltà (applicativi di simulazione idrodinamica e idrologica).</p>
LINEE DI INTERVENTO	<p>A) Linee d'azione contro alluvioni e frane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ridare ai corsi d'acqua il loro spazio per sondare e divagare</i> - <i>Incrementare la capacità di laminazione e infiltrazione diffusa nel bacino</i> <p>B) Linee d'azione per soddisfare la ricreazione, fruizione e conservazione – preservare, recuperare e mantenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Un più "naturale" assetto fisico del corso d'acqua</i> - <i>Un soddisfacente regime idrico</i>
AZIONI CHIAVE IMPLEMENTATE (escluso il monitoraggio)	<p>Nell'ultima parte della tesi vengono applicati i criteri individuati nelle indagini 5 e 6, inserendoli nel contesto, inteso come insieme della trama catastale, degli usi del suolo, delle dinamiche insediative e dell'ipotesi di cassa di espansione.</p> <p>Nella scelta del luogo e della forma della cassa di espansione, è stata data particolare attenzione alla presenza delle case, da cui si cerca di rimanere lontani. L'area individuata non interessa alcuna abitazione e viene inondata lo stretto necessario per gestire gli eventi alluvionali, contenendo le dinamiche insediative e consentendo quindi di mantenere la vocazione agricola dell'area. Tale vocazione assume un ruolo chiave nel mantenimento di una condizione di naturalità diffusa, condizione che viene potenziata dall'intervento sul corso d'acqua e dalla proposta di alcuni corridoi ecologici che attraversano i campi lungo le maglie poderali.</p> <p>La sistemazione dell'alveo è stata verificata con delle simulazioni a fondo fisso, con un'onda di piena con tempo di ritorno di 100 anni, con l'effetto di laminazione della cassa e con un coefficiente di resistenza che tiene conto della vegetazione.</p> <p>E' stato ricalcolato il valore di IFF che viene ad assumere il corso d'acqua nell'ipotesi che venissero realizzati gli interventi proposti, evidenziando un salto nella qualità della zona.</p>
MONITORAGGIO	<p>La tesi è limitata alla parte progettuale e non approfondisce le questioni del monitoraggio. Inoltre, gli interventi progettati non sono, a tutt'oggi (03/02/04), stati realizzati.</p>
PRINCIPALI RISULTATI	<p>Sulla carta, il progetto riesce a coniugare gli aspetti di salvaguardia e valorizzazione che ci si è posti all'inizio. La cassa di espansione dà un contributo significativo alla laminazione della piena del Brenta e viene ad avere un effetto di delimitazione dello sviluppo urbanistico, impedendo un'edificazione sparsa con il conseguente degrado di tutto il fondovalle. Tutta l'area guadagna dal punto di vista della naturalità.</p> <p>La rinaturalizzazione produce numerose possibilità di fruizione, che possono sfociare in un parco urbano che collega i due paesi di Roncegno e Borgo Valsugana.</p> <p>Il modello di calcolo dell'indice biotico esteso rivela la sua incapacità a</p>

	<p>servire da guida per la progettazione, perché non ricostruisce le cause degli impatti ambientali.</p> <p>Il modello alla base dell'indice di naturalità del deflusso si dimostra ancora non applicabile per la mancanza di studi che attribuiscono un significato ai valori dell'indice.</p> <p>Il modello dell'indice di funzionalità fluviale si rivela invece molto utile per valutare la situazione del corso d'acqua, per quanto riguarda la sua morfologia e la fascia riparia. Tale valutazione è molto utile per tracciare le linee di intervento della rinaturalizzazione.</p> <p>Rimane aperto il problema di garantire il deflusso minimo vitale, a cui non viene data soluzione in questo lavoro.</p>
CONCLUSIONI	<p>L'iniziativa nel suo complesso si è dimostrata molto interessante, per il tentativo di far convergere varie problematiche (ambientali, idrauliche, urbanistiche) verso una soluzione in cui il problema ambientale viene posto al centro. L'utilizzo degli indici di sostenibilità si rivela molto utile, nonostante dimostri numerosi limiti, in parte colmabili da una maggiore ricerca nel campo. La proposta progettuale in sé presenta numerose approssimazioni, dovute sia all'imprecisione di alcuni dati (sezioni attuali dell'alveo, stima delle portate), sia allo scarso aggiornamento di altri (qualità dell'acqua, copertura vegetale uso del suolo dell'area vasta in cui è inserito il progetto). Bisognerebbe approfondire gli effetti del trasporto solido e studiare meglio le linee introdotte nel paesaggio dall'intervento. Sono necessarie ulteriori ricerche riguardanti l'evoluzione a lungo termine di corsi d'acqua e l'applicazione dell'indice di naturalità del deflusso.</p>