

STUDIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO DELL'ASTA DEL TORRENTE SANGONE nell'ambito del Contratto di Fiume

Andrea Scotti

Relatori:

prof. Maurizio Rosso
prof. Elena Comino

Relatore esterno:

dott. Gianna Betta

Il presente elaborato di tesi si focalizza su un'analisi delle caratteristiche idrauliche e geomorfologiche dell'intero corso del Torrente Sangone e si colloca all'interno del nascente *Osservatorio sulla modificazione degli alvei e sulla mobilità dei sedimenti*, che è inserito nel Piano d'Azione del Contratto di Fiume del Torrente Sangone. Tale attività comporta l'attivazione di uno strumento di monitoraggio morfologico che permetta il coordinamento degli interventi finalizzati alla difesa idraulica e la realizzazione di un programma di recupero della naturalità dell'alveo e delle sponde, nonché di un piano di manutenzione ordinaria del territorio (azione C del Piano d'Azione). L'obiettivo della tesi è stato quindi quello di individuare ed analizzare i principali fenomeni idrogeologici legati al trasporto solido nell'asta fluviale.

1. INQUADRAMENTO DELL'ASTA FLUVIALE

La caratterizzazione del bacino idrografico è stata effettuata con una panoramica generale dei fattori che partecipano all'evoluzione della morfologia fluviale con particolare attenzione alle sue proprietà geologiche, litologiche, climatiche e idrologiche. Attraverso tale analisi sono emerse alcune criticità provocate essenzialmente dal consistente impatto antropico:

- il deficit idrico nella stagione estiva, che si manifesta con maggiore evidenza nel territorio di Bruino e Rivalta, che è dovuto sia al calo stagionale di portata, sia ai massicci prelievi irrigui e acquedottistici da parte della rete di adduzione alla città di Torino;
- l'alto livello di artificializzazione del corso d'acqua, che scorre in aree disboscate e risulta canalizzato con opere di difesa per lunghi tratti, inoltre vi è la presenza di numerosi ponti e di fabbricati nelle aree adiacenti all'alveo.



Figura 1. Inquadramento dell'area di studio: bacino idrografico del Sangone.

2. GEOMORFOLOGIA FLUVIALE E SUDDIVISIONE IN TRATTI

L'analisi della morfologia fluviale è stata intrapresa secondo la metodologia proposta dal prof. Rinaldi nell'ambito del procedimento per la valutazione dell'Indice di Qualità Morfologica (2011), redatto in conformità con quanto introdotto dalla *Direttiva Quadro Europea "Acque" 2000/60/CE* e s.m.i., ed ha comportato la suddivisione dell'asta in 14 tratti omogenei che sono stati successivamente utilizzati per le valutazioni sull'evoluzione storica e per la stima della capacità di trasporto solido.

3. ANALISI EVOLUTIVA DELLA MORFOLOGIA D'ALVEO

Attraverso la catalogazione dei progetti e degli studi eseguiti dalle Amministrazioni locali nell'arco degli ultimi 20 anni, si è potuto ricostruire l'evoluzione delle altimetrie del fondo alveo a seguito delle recenti piene (Figura 2). Tali informazioni sono state integrate con una serie di rilievi direttamente in alveo, con cui è stato possibile constatare l'entità delle modificazioni in atto e raccogliere le informazioni relative alla granulometria. Sulla base dei dati raccolti sono state quindi individuate le principali criticità relative alla mobilitazione dei sedimenti e le loro cause.

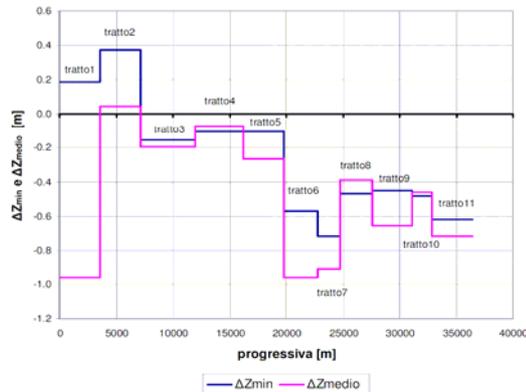


Figura 2. Variazione media per tratto della quota di fondo minima e media, tra il 2005 ed il 2008.

4 STIMA DELLA CAPACITA' DI TRASPORTO SOLIDO

La valutazione delle dinamiche localizzate di erosione e deposito è stata affrontata secondo la metodologia già applicata per il progetto Pellidrac (progetto Alcotra, conclusosi a novembre 2011). In analogia con quanto presentato in tale studio è stato applicato il metodo di Straub.

Le dinamiche a medio termine e la stima della capacità di trasporto solido sono state descritte mediante l'implementazione di un modello idraulico a scala d'asta che ha permesso inoltre di simulare il bilancio sedimentologico dell'intero Sangone (Figura 3). Il modello è stato realizzato mediante l'utilizzo del codice di calcolo monodimensionale HEC-RAS[®], facendo uso dello strumento *Sediment Analysis*, ed inserendo nella geometria le sezioni trasversali estrapolate dal DTM 2008, le caratteristiche dei ponti e delle soglie, la scabrezza del fondo e la dimensione granulometrica dei sedimenti. Quest'ultima informazione è stata ottenuta attraverso un campionamento svolto con la tecnica della fotointerpretazione di immagini rilevate in alveo. La valutazione delle tendenze evolutive del fondo ha permesso di individuare i tratti soggetti ad erosione e quelli in sovralluvionamento nella prospettiva di effettuare studi di dettaglio per ciascuna situazione critica.

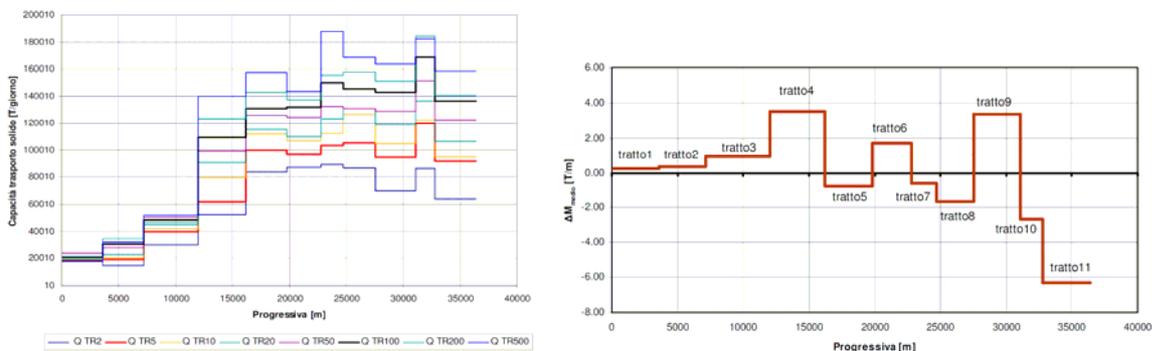


Figura 3. Capacità di trasporto solido per assegnati periodi di ritorno e bilancio sedimentologico.

RINGRAZIAMENTI: Si ringraziano il Servizio Pianificazione Risorse Idriche della Provincia di Torino ed i docenti del Politecnico di Torino che hanno reso possibile questo studio. Si ringraziano inoltre le Amministrazioni Comunali e il Servizio Difesa del Suolo della Regione Piemonte per aver messo a disposizione i dati consultati.