

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2020

TORRENTE TESSO 01SS2N817PI

A cura del *Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali*
Struttura Idrologia e Qualità delle Acque

Tratto dalla tesi di Laurea di Montani Robero, L'indice di Qualità Morfologica del torrente Tesso (Lanzo Torinese, TO) Università degli Studi di Torino-Dipartimento di Scienze della Terra-Corso di Laurea Triennale in Scienze Geologiche.

Si riporta la descrizione dei tratti più significativi.

TRATTO
01SS2N817PI_4

Da C.Borla
A Cimitero

Lunghezza (m) 1510,5
Larghezza (m) 31,37
Confinamento NC
Pendenza (%) 4,05
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

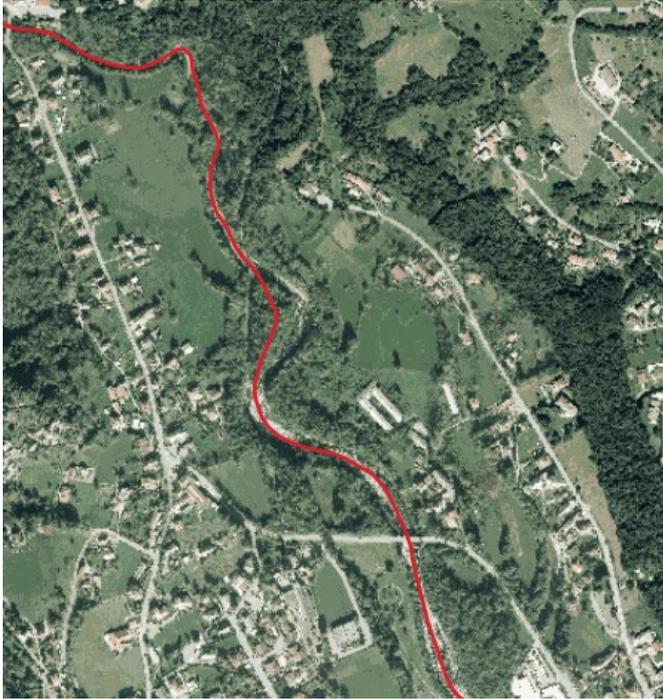
SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabranching

| Sintesi degli indici del tratto | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|------------------|--|---|------------------|---|----|
| Funzionalità | | | Artificialità | | | Variazioni | | |
| F1 | Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso | A | A1 | Opere di alterazione delle portate liquide a monte | A | V1 | Variazione della configurazione morfologica | A |
| F2 | Presenza di piana inondabile | B | A2 | Opere di alterazione delle solide a monte | A | V2 | Variazioni di larghezza | A |
| F3 | Connessione tra versanti e corso d'acqua | - | A3 | Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto | A | V3 | Variazioni altimetriche | C1 |
| F4 | Processi di arretramento delle sponde | B | A4 | Opere di alterazione delle portate solide nel tratto | A | | | |
| F5 | Presenza di una fascia potenzialmente erodibile | B | A5 | Opere di attraversamento | A | | | |
| F6 | Morfologia del fondo e pendenza della valle | - | A6 | Difese di sponda | C | | | |
| F7 | Forme e processi tipici della configurazione morfologica | A | A7 | Arginature | A | | | |
| F8 | Presenza di forme tipiche di pianura | - | A8 | Variazioni artificiali di tracciato | A | | | |
| F9 | Variabilità della sezione | B | A9 | Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato | B | | | |
| F10 | Struttura del substrato | A | A10 | Rimozione di sedimenti | B | | | |
| F11 | Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni | C | A11 | Rimozione di materiale legnoso | C | | | |
| F12 | Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale | A | A12 | Taglio della vegetazione in fascia perifluviale | B | | | |
| F13 | Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde | A | | | | | | |
| IQM _F | | | IQM _A | | | IQM _V | | |
| 0,22 | | | 0,38 | | | 0,12 | | |
| IQM | | | CLASSE | | | | | |
| 0,71 | | | Buono | | | | | |



Per quanto riguarda la funzionalità geomorfologica, il tratto presenta come unica criticità l'assenza di materiale legnoso in alveo (F11). Gli indicatori F2, F4 ed F5 cadono nella classe intermedia B, cosa che indica che il tratto mantiene almeno in parte le sue dinamiche naturali: può infatti creare una piana inondabile e può potenzialmente migrare lateralmente. Nella sezione artificialità le valutazioni peggiori si hanno per A11 ("rimozione di materiale legnoso"), collegato al già citato F11 e per A6 che valuta la lunghezza delle difese di sponda riferite alla lunghezza totale delle sponde. Le difese si estendono per il 43% della lunghezza totale delle sponde, e ciò è dovuto alla sempre più crescente urbanizzazione dell'area, cominciata come in tutta Italia nel secondo dopoguerra; è presente inoltre una soglia atta a impedire l'erosione del fondo in corrispondenza dell'unica opera di

attraversamento presente.



Particolare delle difese in sponda destra nel tratto 4.



Piana inondabile a lato dell'alveo.



Soglia per impedire l'incisione del fondo.

TRATTO
01SS2N817PI_5

Da Cimitero
A Confluenza Stura

Lunghezza (m) 1347,03
Larghezza (m) 38,1
Confinamento SC
Pendenza (%) 2,8
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

| Sintesi degli indici del tratto | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|-------------------------------|--|---|------------------|---|----|
| Funzionalità | | | Artificialità | | | Variazioni | | |
| F1 | Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso | A | A1 | Opere di alterazione delle portate liquide a monte | A | V1 | Variazione della configurazione morfologica | A |
| F2 | Presenza di piana inondabile | C | A2 | Opere di alterazione delle solide a monte | A | V2 | Variazioni di larghezza | A |
| F3 | Connessione tra versanti e corso d'acqua | - | A3 | Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto | A | V3 | Variazioni altimetriche | C1 |
| F4 | Processi di arretramento delle sponde | C | A4 | Opere di alterazione delle portate solide nel tratto | A | | | |
| F5 | Presenza di una fascia potenzialmente erodibile | C | A5 | Opere di attraversamento | B | | | |
| F6 | Morfologia del fondo e pendenza della valle | - | A6 | Difese di sponda | C | | | |
| F7 | Forme e processi tipici della configurazione morfologica | C | A7 | Arginature | B | | | |
| F8 | Presenza di forme tipiche di pianura | - | A8 | Variazioni artificiali di tracciato | A | | | |
| F9 | Variabilità della sezione | C | A9 | Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato | B | | | |
| F10 | Struttura del substrato | A | A10 | Rimozione di sedimenti | B | | | |
| F11 | Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni | C | A11 | Rimozione di materiale legnoso | C | | | |
| F12 | Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale | C | A12 | Taglio della vegetazione in fascia perifluviale | C | | | |
| F13 | Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde | C | | | | | | |
| IQM _F | | | IQM _A | | | IQM _V | | |
| 0,08 | | | 0,32 | | | 0,12 | | |
| IQM | | | CLASSE | | | | | |
| 0,52 | | | Moderato o Sufficiente | | | | | |



La scheda del tratto 5 denota come molti indicatori cadono nella classe C. Fatto salvo una piccola porzione di circa 260 m in corrispondenza della confluenza con il fiume Stura di Lanzo. Il corpo idrico qui è stato completamente canalizzato, andando a inibire quasi totalmente ogni sua dinamica evolutiva, sia interna che esterna all'alveo; il tratto presenta difese di sponda per il 71.2% della lunghezza totale delle sponde e argini a contatto per il 17.2%.Viene infatti a mancare totalmente la piana inondabile e non sono quasi possibili processi di erosione delle sponde in quanto queste sono fissate artificialmente; la fascia potenzialmente erodibile è presente nell'unica parte di tratto dove vengono a mancare opere di difesa. È inoltre totalmente assente materiale legnoso

in alveo e manca quasi totalmente la vegetazione perfluviale. Le opere di attraversamento, tolto il ponte della ferrovia, non costituiscono potenziale intralcio al deflusso dell'acqua e al passaggio di materiale legnoso in caso di piena poiché hanno luci ampie; solo il ponte della ferrovia presenta un pilone in alveo che ostruisce parzialmente il trasporto dei sedimenti, comunque debole per la bassa energia del corso d'acqua in questo tratto. Non vi sono infine opere (soglie, traverse) in grado di interferire con il flusso di acqua e sedimenti.



Tratto 5 con accessi i layer indicati in legenda.

Legenda:

- █ Difesa di sponda
- █ Sponda non confinata
- █ Sponda confinata
- █ Fascia p. erodibile
- █ Ponte (110)
- █ Soglia (101)
- █ Argine a contatto (95)
- █ Traversa (91)
- █ Edifici (4)



Il ponte della ferrovia.



Attraversamento pubblico



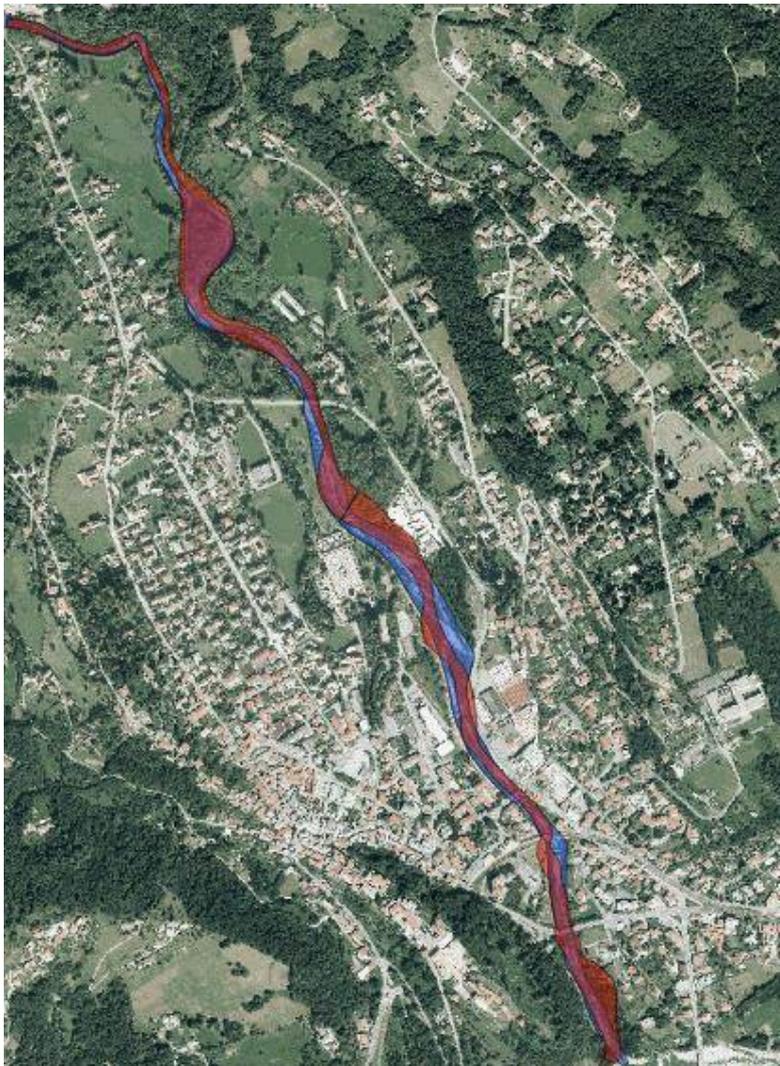
Difese di sponda, soglia e ponte.

Variazioni morfologiche dei tratti 01SS2N817PI_4 e 01SS2N817PI_5

Per quanto riguarda la variazione di larghezza rispetto agli anni '50, sia il tratto 4 sia il tratto 5 non presentano grandi differenze (il tratto 4 ha subito un restringimento del 14.2%, mentre il 5 un allargamento del 5%): ciò è legato al fatto che già negli anni '50 il corso d'acqua aveva già subito delle modificazioni antropiche (seppur minori di quelle attuali) che ne impedivano in parte la mobilità laterale. Anche la tipologia dell'alveo non ha subito variazioni dal periodo di riferimento, mantenendo sempre un andamento di tipo sinuoso.

Facendo però un confronto più ampio, ovvero utilizzando anche la foto aerea del 1945, si nota come all'epoca fossero attivi più canali: ciò può essere legato a un evento di piena che riattivò alcuni canali secondari, anche se ciò rimane un'ipotesi poiché questo lavoro non prevede un'analisi storica delle piene del torrente.

Sono state invece osservate evidenze nette di approfondimento, sia su software sia sul terreno. In ambiente GIS è possibile confrontare le quote a cui il torrente scorreva nel '54 rispetto a quella attuale usando un plugin che permette di realizzare sezioni topografiche. Si evince come nel '54 il torrente scorresse a una quota di circa 517m, mentre ora a circa 513m.

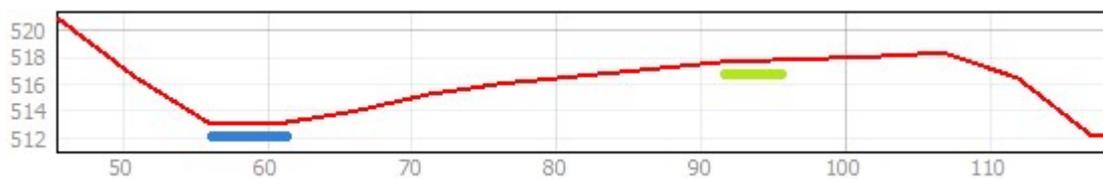
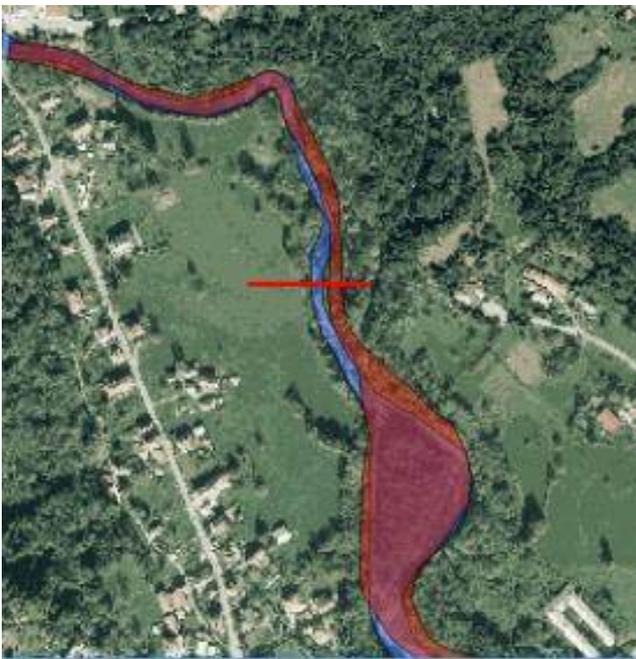


Legenda:

- Alveo '50
- Alveo attuale



Confronto tra alveo del 1945 (a sinistra) con evidenziati in bordeaux i canali secondari ancora attivi e l'alveo attuale (destra).



Confronto tra l'alveo del 1954 (in rosos) e del 2018 (in blu); la sezione mostra l'approfondimento del torrente. In verde la quota del 1954, in blu quella attuale.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazione dei tratti in cui è stato suddiviso il corpo idrico, ed il valore medio pesato dell'IQM relativo all'intero corpo idrico.

| Tratto | Classe confinamento | Lunghezza tratto (m) | Pendenza media fondo (%) | Tipologia | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 | F13 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | V1 | V2 | V3 |
|---------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 01SS2N817PI_1 | Confinato | 2593 | 27.77 | | A | A | | | A | | | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | A | A | A | A | | | |
| 01SS2N817PI_2 | Confinato | 4223 | 6.62 | | A | | A | | | A | | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | | | | A | A | A | A | | | |
| 01SS2N817PI_3 | Confinato | 2412 | 2.53 | | A | | B | | | A | | | A | A | A | A | A | A | A | A | B | A | A | | | A | A | A | A | | | |
| 01SS2N817PI_4 | Non confinato | 1510 | 4.05 | | A | B | | B | B | | A | | B | A | C | A | A | A | A | A | A | A | C | A | A | B | B | C | B | A | A | C1 |
| 01SS2N817PI_5 | Non confinato | 1347 | 2.8 | | A | C | | C | C | | C | | C | A | C | C | C | A | A | A | A | B | C | B | A | B | B | C | C | A | A | C1 |

| Tratto | Nome | Tipologia | IFM Tot | IA Tot | VM Tot | IQM | Lunghezza tratto (m) | Classe |
|---------------|----------------|---------------|---------|--------|--------|---------------------|----------------------------------|------------------------|
| 01SS2N817PI_1 | Torrente Tesso | Confinato | 0.37 | 0.63 | 0 | 1 | 2593.31 | Elevato |
| 01SS2N817PI_2 | Torrente Tesso | Confinato | 0.37 | 0.63 | 0 | 1 | 4223.59 | Elevato |
| 01SS2N817PI_3 | Torrente Tesso | Confinato | 0.37 | 0.63 | 0 | 0.93 | 2412.67 | Elevato |
| 01SS2N817PI_4 | Torrente Tesso | Non confinato | 0.31 | 0.52 | 0.17 | 0.71 | 1510.5 | Buono |
| 01SS2N817PI_5 | Torrente Tesso | Non confinato | 0.31 | 0.52 | 0.17 | 0.52 | 1347.03 | Moderato o Sufficiente |
| | | | | | | Media pesata | Lunghezza complessiva (m) | Giudizio totale |
| | | | | | | 0.90 | 12087.1 | Elevato |



| | | | |
|---|---|--|--|
| Funzionalità (IFM Tot) | F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso | F2-Presenza di piana inondabile | F3-Connesione tra versanti e corso acqua |
| | F4-Processi di arretramento delle sponde | F5-Presenza di una fascia potenzialmente erodibile | F6-Morfologia del fondo e pendenza della valle |
| | F7-Forme e processi tipici della configurazione morfologica | F8-Presenza di forme tipiche di pianura | F9-Variabilità della sezione |
| | F10-Struttura del substrato | F11-Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni | F12-Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale |
| | F13-Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde | | |
| Artificialità (IA Tot) | A1-Opere di alterazione delle portate liquide formative a monte | A2-Opere di alterazione delle portate solide a monte | A3-Opere di alterazione delle portate liquide formative nel tratto |
| | A4-Opere di alterazione delle portate solide nel tratto | A5-Opere di attraversamento | A6-Difese di sponda |
| | A7-Arginature | A8-Variazioni artificiali di tracciato | A9-Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato |
| | A10-Rimozione di sedimenti | A11-Rimozione di materiale legnoso | A12-Taglio della vegetazione in fascia perfluviale |
| Variazioni morfologiche (VM Tot) | V1-Variazione della configurazione morfologica | V2-Variazioni di larghezza | V3-Variazioni altimetriche |

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione), oltre all'andamento dello stesso indice lungo il corpo idrico.

| Tratto | Tipo | Nome | Continuità longitudinale | Continuità laterale | Configurazione morfologica | Configurazione sezione | Substrato | Vegetazione perfluviale |
|---------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|
| 01SS2N817PI_1 | Confinato | Torrente Tesso | max | max | max | max | max | max |
| 01SS2N817PI_2 | Confinato | Torrente Tesso | max | max | max | max | max | max |
| 01SS2N817PI_3 | Confinato | Torrente Tesso | max | max | max | max | max | max |
| 01SS2N817PI_4 | Non confinato | Torrente Tesso | max | min | min | min | min | min |
| 01SS2N817PI_5 | Non confinato | Torrente Tesso | max | min | min | min | min | min |



| Aspetti morfologici | Fattore antropico possibile causa dell'alterazione |
|----------------------------|--|
| Continuità longitudinale | Dighe-Briglie-Traverse-Ponti-Guadi che influenzano la continuità del flusso. |
| Continuità laterale | Difese spondali-Argini che limitano la mobilità laterale dell'alveo. |
| Configurazione morfologica | Opere longitudinali-Opere Trasversali-Variazioni di tracciato che alterano la morfologia dell'alveo. |
| Configurazione sezione | Opere trasversali che alterano la portata solida o il substrato di fondo-Rimozione di sedimenti- Rimodellazione sezione. |
| Substrato | Variazioni uso del suolo nel bacino-Dighe-Rivestimenti del fondo-Rimozione di sedimenti-Rimozione di materiale legnoso. |
| Vegetazione perfluviale | Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Usa del suolo nella fascia perfluviale. |

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Dalla tabella risulta come i primi tre tratti siano quasi completamente non alterati a causa dell'assenza di edificazione nelle loro vicinanze, con le criticità maggiori che si riscontrano nei due successivi. Il tratto 4 (01SS2N817PI_4) presenta il 43% della lunghezza totale delle sponde interessate da opere di difesa, che ne riducono la mobilità laterale; la configurazione della sezione e il substrato hanno subito alterazioni dovute agli interventi di rimozione di sedimenti in alveo per la sistemazione dello stesso nel 2000. Le criticità più evidenti si evidenziano nel tratto 5 (01SS2N817PI_5) per quanto riguarda la continuità laterale e la vegetazione perfluviale; la prima è legata alla quasi totale canalizzazione del tratto dovuta alla presenza di opere di difesa, mentre la seconda allo sfruttamento totale del suolo in prossimità dell'alveo; inoltre la configurazione morfologica relativa alla sezione e al substrato è stata alterata da opere di sistemazione come per il tratto 4. Il CI presenta un valore di IQM totale di 0.90

