

## **IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE**

### **ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI**

**ATTIVITA' 2017-2018**

**TORRENTE SANGONE  
CI 06SS3F705PI**

*A cura della Struttura Monitoraggi e Studi Geologici*

**TRATTO**  
**06SS3F705PI\_1**

**Da 45.01992 - 7.52661**  
**A 45.01061 - 7.61711**

Lunghezza (m) 8001  
Larghezza (m) 42.13  
Confinamento NC  
Pendenza (%) 0.52  
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		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	A
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	B	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	C
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	B
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	B	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	A	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	<b>A6</b>	Difese di sponda	B			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	<b>A7</b>	Arginature	A			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	A			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	C	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	B	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	B			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
<b>IQM<sub>F</sub></b>			<b>IQM<sub>A</sub></b>			<b>IQM<sub>V</sub></b>		
0.13			0.43			0.10		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.66</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					



Il tratto si sviluppa interamente in pianura, nei territori comunali di Rivalta, Orbassano e Torino, in ambiente prevalentemente urbano.

L'alveo a canale singolo ha una larghezza media di circa 42 m e si presenta non confinato. La morfologia prevalente del fondo è piana, con prevalenza di sedimenti della pezzatura dei ciottoli.

La funzionalità e l'artificialità sono influenzate negativamente da molteplici fattori, infatti ritroviamo la maggior parte degli indicatori in classe B.

Nel dettaglio sono ridotte la continuità longitudinale (F1), la presenza di piana inondabile (F2), l'ampiezza delle formazioni funzionali (F12) e l'estensione della vegetazione perifluviale (F13), il substrato presenta clogging (F10). La presenza diffusa di opere longitudinali e trasversali interferiscono localmente con la normale dinamica fluviale (indicatori A5, A6, A8, A9). Gli indicatori F7 e F9, in classe C, hanno un peso notevole: sono stati rilevati interventi artificiali che hanno impedito, in alcuni tratti, la normale evoluzione dell'alveo, con fissazione dello stesso.

L'unico punto di prelievo individuato non influenza la portata.

Si segnala la presenza di diverse porzioni di sponde erose a seguito dell'evento meteorologico del novembre 2016.

Inoltre è stata riscontrata una porzione lastricata di alveo.

Le dimensioni medie dell'alveo hanno determinato il confronto con l'alveo ricavato sul volo GAI del 1954. Non sono emerse variazioni significative a carico della configurazione morfologica (V1 in classe A), mentre si constata variazioni di larghezza (V2 in classe C) e altimetriche (V3 in classe B).

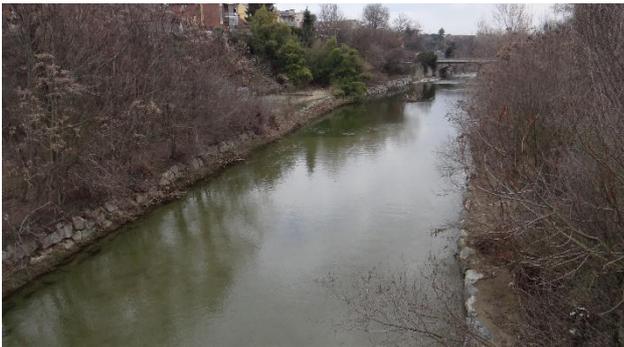
Il tratto si chiude in corrispondenza di un cambio morfologico generalizzato.



Inizio Cl.



Particolare erosione spondale (evento 11/2016).



Particolare alveo e difese spondali.



Particolare lastricatura fondo.

L'immagine sottostante illustra una variazione dell'alveo rispetto agli anni 50 del secolo scorso. E' evidente un restringimento diffuso dell'alveo e un salto di meandro, presumibilmente di origine antropica, di cui però non si sono reperite informazioni. In rosso l'alveo ricavato dalle ortoimmagini del volo GAI del 1954, in azzurro l'alveo attuale.



**TRATTO**  
**06SS3F705PI\_2**

**Da 45.01061 - 7.61711**  
**A 45.01886 - 7.67345**

Lunghezza (m) 6364  
Larghezza (m) 23.88  
Confinamento NC  
Pendenza (%) 0.25  
Tipologia R

*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		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	B	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	B	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	B	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	C			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	<b>A6</b>	Difese di sponda	B			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	<b>A7</b>	Arginature	B			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	B			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	C	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	C1			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	B	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	B			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.18			0.44			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.63</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					



Anche l'ultimo tratto del CI si sviluppa interamente in pianura.

Il tratto si sviluppa interamente in pianura, nei territori comunali di Nichelino, Torino e Moncalieri, in ambiente quasi del tutto urbano.

L'alveo a canale singolo ha una larghezza media di circa 23 m e si presenta non confinato. La morfologia prevalente del fondo è piana, con prevalenza di sabbia.

La funzionalità è influenzata da fattori quali la piana inondabile e la fascia potenzialmente erodibile, di estensione media (F2 e F5 in classe B), la presenza di alcuni tratti di difese spondali che impediscono i processi di arretramento delle sponde (F4 e A6 in classe B), e media estensione di vegetazione perifluviale (F13 in classe B). Gli indicatori F7 e F9, in classe C, hanno un peso notevole: l'andamento e la forma dell'alveo indicano l'attuazione di interventi che hanno favorito la fissazione dell'alveo.

L'artificialità è influenzata principalmente dalla presenza di diffuse opere trasversali (A5 in classe C, A9 in classe C1).

Per quanto riguarda le variazioni artificiali di tracciato (A8 in classe B), è stato riscontrato, in confluenza con il fiume Po, una rettificazione con taglio di meandro, avvenuta tra il 1975 e il 1980, a seguito della costruzione degli impianti di potabilizzazione e trattamento acque reflue della città di Torino.

Non sono stati individuati punti di prelievo e l'unica restituzione non influenza la portata.

Anche in questo caso si segnala la presenza di diverse porzioni di sponde erose a seguito dell'evento meteoidrologico del novembre 2016.

Le dimensioni medie dell'alveo, inferiori ai 30 m, non richiederebbero il confronto con l'alveo ricavato sul volo GAI del 1954, che tuttavia è stato fatto a scopo conoscitivo. Non sono emerse variazioni significative a carico della configurazione morfologica e dell'altimetria, mentre si constatano variazioni di larghezza.



Particolare alveo.



Particolare erosione spondale (evento 11/2016).



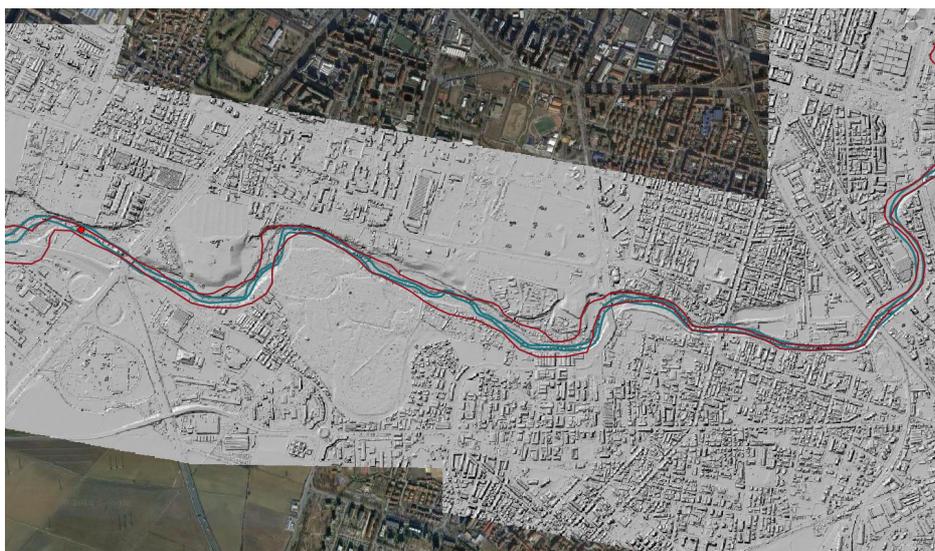
Ponte interferente.



Confluenza con il fiume Po.

La consultazione di una tesi di laurea in Architettura\* ha consentito di avere informazioni relative all'evoluzione dell'alveo del torrente Sangone dalla seconda metà del 1700 ad oggi. L'autore infatti, attraverso il confronto tra carte storiche, ha individuato almeno tre salti di meandro naturali. Il più significativo è quello relativo al Parco del castello di Mirafiori, avvenuto a seguito dell'evento alluvionale del 1810.

Traccia di questo salto di meandro è tutt'ora visibile consultando il LiDAR con risoluzione 1 m, come evidente nell'immagine sottostante. (In rosso l'alveo ricavato dalle ortoimmagini del volo GAI del 1954, in azzurro l'alveo attuale).



\*Folliero, A (2013) – *Il fiume come modello insediativo. Progetto di edifici residenziali a Nichelino*. Tesi di laurea specialistica, Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino.

---

L'immagine successiva, tratta dalle tesi di laurea succitata\* presenta uno stralcio cartografico storico in cui si individua il meandro.

2.10\_Castello di  
Mirafiori Carta  
delle Cacce,  
LARTU, 1760-1766

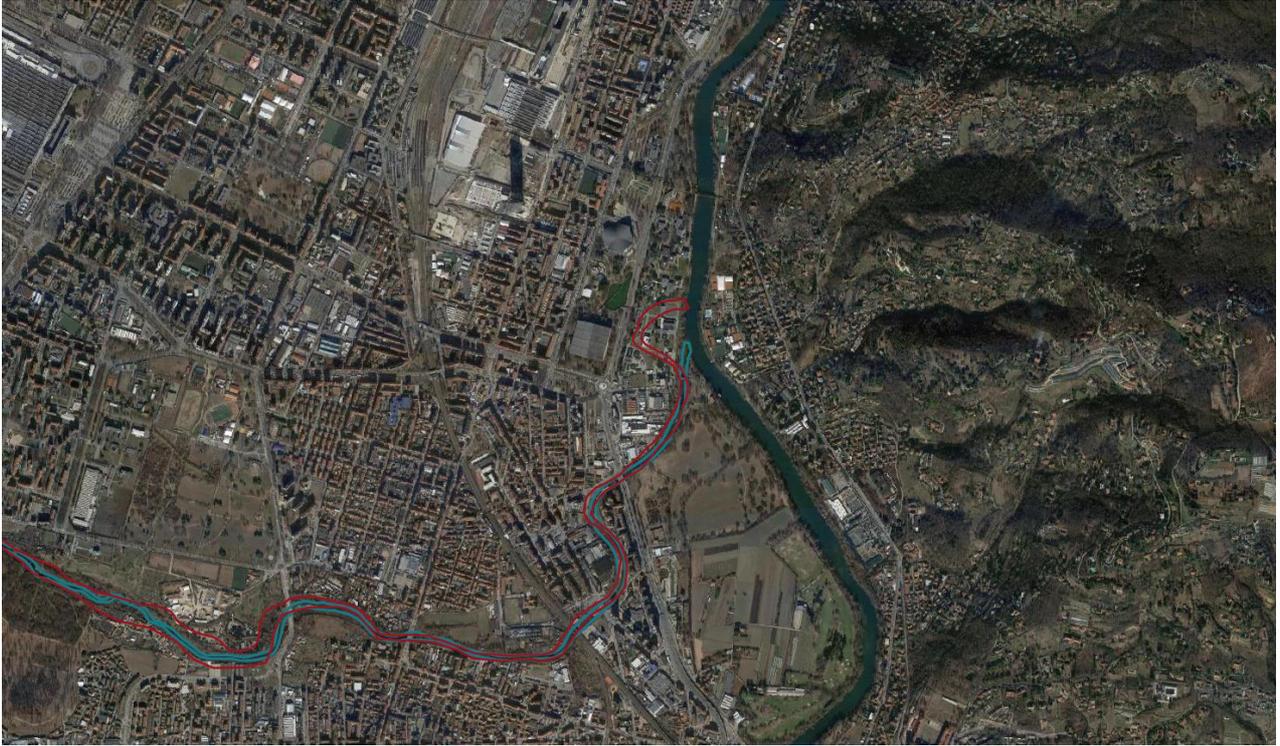


1. interventi inefficaci delle opere di diversione progettate dall'ing. Morelli (1616-1627)
2. il lato Ovest dei giardini del Castello riconducibili alla pre-esistente forma triangolare seicentesca
3. scarpata erosionale

\*Folliero, A (2013) – *Il fiume come modello insediativo. Progetto di edifici residenziali a Nichelino*. Tesi di laurea specialistica, Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino.

---

L'immagine seguente mette a confronto l'alveo attuale (in azzurro) con quello degli anni 50 del secolo scorso (in rosso).



L'ultima immagine è un fotogramma del volo Rati del 1975, in cui è ancora presente il meandro in confluenza con il Po.



## Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito vengono riportati gli indicatori di funzionalità, artificialità e variazione dei tratti in cui è stato suddiviso il corpo idrico.

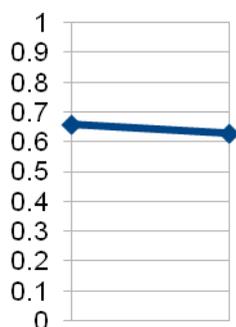
Indicatori di FUNZIONALITA' dei tratti		1	2
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	B	B
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	B	B
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	A	B
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	-
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	C
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	-
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	C	C
<b>F10</b>	Struttura del substrato	B	B
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	A
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B	B
Indicatori di ARTIFICIALITA' dei tratti		1	2
<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	A
<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	A
<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	A
<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A	A
<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B	C
<b>A6</b>	Difese di sponda	B	B
<b>A7</b>	Arginature	A	B
<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	A	B
<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B	C1
<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A	A
<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	B	B
<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B	B
Indicatori di VARIAZIONI MORFOLOGICHE dei tratti		1	2
<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	A	-
<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	C	-
<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	B	-

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.65 corrispondente alla classe "MODERATO O SUFFICIENTE".

Sintesi dei valori IQM			
Tratto	Lunghezza (m)	IQM	Classe
06SS3F705PI_1	8001	0.66	Moderato o Sufficiente
06SS3F705PI_2	6364	0.63	Moderato o Sufficiente
Tot.	14365	<b>0.65 (media pesata)</b>	<b>MODERATO O SUFFICIENTE</b>

Il grafico seguente mostra l'intensità degli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione).

### Effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica.



	Tratto 1	Tratto 2	
<i>Continuità Longitudinale</i>			Dighe-Briglie-Traverse-Ponti-Guadi che influenzano la continuità del flusso.
<i>Continuità Laterale</i>			Difese spondali-Argini che limitano la mobilità laterale dell'alveo.
<i>Configurazione morfologica</i>			Opere longitudinali-Opere Trasversali-Variazioni di tracciato che alterano la morfologia dell'alveo.
<i>Configurazione sezione</i>			Opere trasversali che alterano la portata solida o il substrato di fondo-Rimozione di sedimenti- Rimodellazione sezione.
<i>Substrato</i>			Variazioni uso del suolo nel bacino-Dighe-Rivestimenti del fondo-Rimozione di sedimenti-Rimozione di materiale legnoso.
<i>Vegetazione perifluviale</i>			Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Uso del suolo nella fascia perifluviale.

