

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORF-OLOGICI

ATTIVITA' 2019-2020

FIUME PO
06SS5T388PI

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

TRATTO
06SS5T388PI_1

Da Confluenza Tanaro
A Confluenza Tanaro

Lunghezza (m) 1355
Larghezza (m) 334
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.06
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	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	A
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	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	B
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	A	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
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	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	-	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.20			0.44			0.15		
IQM			CLASSE					
0.78			Buono					



Il primo tratto lungo solo 1355 metri comprende la porzione di confluenza con il fiume Tanaro. Questa zona presenta forte mobilità dei due alvei, per questo è stata distinta dal tratto successivo.

Il tratto presenta criticità nella scarsa vegetazione e nella presenza di opere di alterazione delle portate liquide a monte che influenzano le portate con tempi di ritorno di 2 anni. Infatti la differenza tra le portate derivate e le restituzioni comprese nel bacino sotteso al tratto presenti nel SIRI, *Sistema Informativo Risorse Idriche*, risultano di 1540 mc. Le portate con tempo di ritorno di 2 anni calcolate col metodo denominato Analisi Regionale delle PIENE nei bacini Montani dal Dipartimento Sistemi Previsionali di Arpa Piemonte risulta di 3108.55 mc.



Immagine tratta dal video Youtube [MoliCb01](#)
Confluenza Tanato-Po, da Rivarone a Valenza, traccia Gps

Foto Mauro Olivotti

TRATTO
06SS5T388PI_2

Da Confluenza Tanaro
A Cascine Nuove

Lunghezza (m) 6512
Larghezza (m) 454
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.06
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

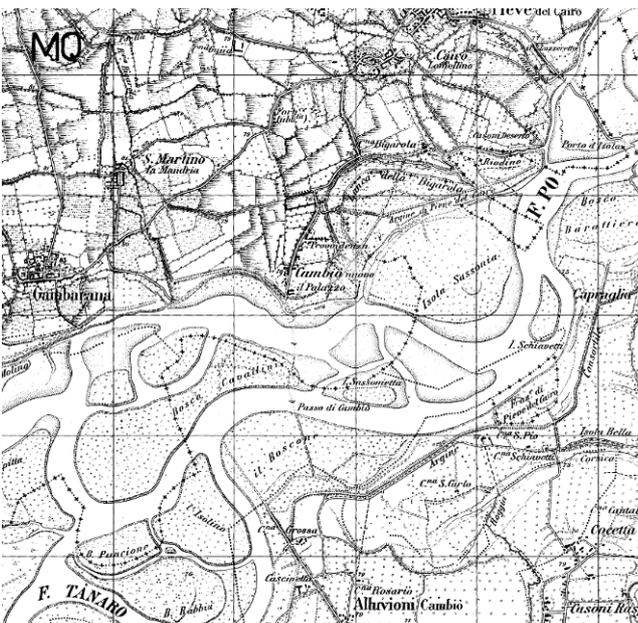
Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	B
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	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	B
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	A	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	A	A7	Arginature	B			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	C	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	-	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.20			0.37			0.13		
IQM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



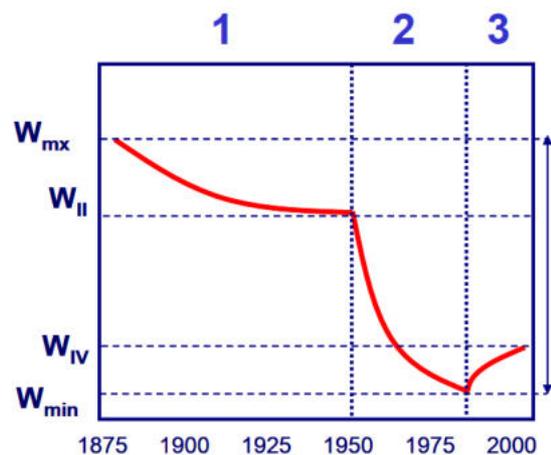
Il secondo tratto presenta tipologia sinuosa, difese per il 42% delle sponde e argini vicini per il 52%, A6 in classe C e A7 in classe B. La configurazione del corso d'acqua è mutata essendo stata meandriforme nel 1954, V1 classe B. Una cartografia IGM del 1884 mette in evidenza un alveo ancora differente dal '54 a testimoniare le evoluzioni degli alvei italiani nel tempo innescate da cause antropiche differenti dalla metà dell'800 agli anni '50, fino agli anni '90 e nell'ultimo trentennio.



Come si presentava l'alveo nelle fotografie GAI del 1954.



IGM a scala 1:25.000 del 1884.



Fase 1: riforestazione; sistemazioni idraulico-forestali; interventi di canalizzazione (argini, pennelli)
Fase 2: escavazione di sedimenti; dighe; riforestazione; sistemazioni idraulico-forestali; interventi di canalizzazione (argini, pennelli)

Variazioni della larghezza degli alvei del nord Italia negli ultimi 200 anni. Nicola Surian, Idromorfologia e Direttiva Quadro Acque, Roma 2010.

TRATTO
06SS5T388PI_3

Da Cascine Nuove
A Ponte SP 206

Lunghezza (m) 5281
Larghezza (m) 696
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.05
Tipologia W

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

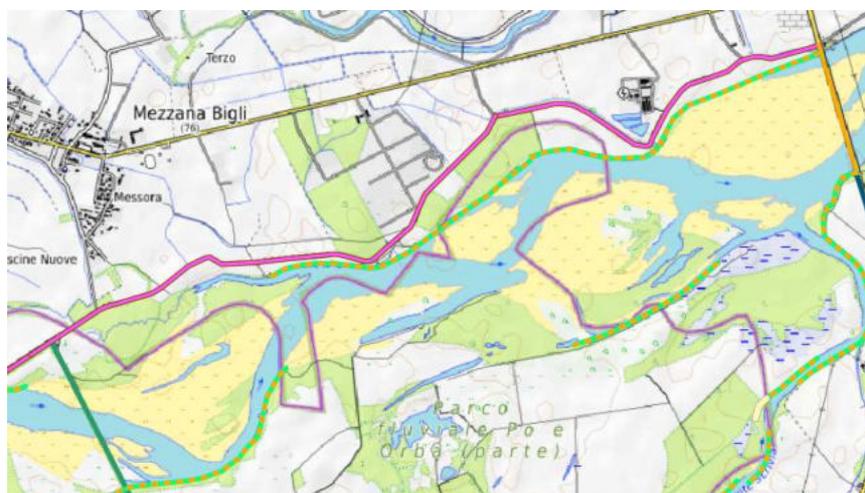
CI= Canali intrecciati

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	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	B
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	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	B
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	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	C			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	B			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	-	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.38			0.13		
IQM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Nel tratto terminale del corpo idrico si rilevano difese spondali per il 57% delle sponde e argini vicini per il 64%. La vegetazione nella fascia perfluviale risulta per il 40% funzionale e il restante 60% parzialmente funzionale quindi incapace di interagire con i principali processi morfologici di esondazione e di erosione. Le opere di alterazione delle portate liquide e solide a monte fanno ricadere le classi A1 e A2 rispettivamente in C e B1.



— Difesa di sponda — Argine vicino

Difese spondali e argini lungo il tratto, base dati Open Topo Map.



Viadotto S.P. 211 località Isola Sant'Antonio.

Immagine tratta dal video Youtube [MoliCb01](#) Confluenza Tanato-Po, da Rivarone a Valenza, traccia Gps.

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		
06SS5T388PI_1	Non confinato	1355	0.06	Sinuoso	A	B		B	A		A		A		A	C	B	C	B1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B
06SS5T388PI_2	Non confinato	6512	0.06	Sinuoso	A	B		B	A		A	C	A		A	B	B	C	B1	A	A	B	C	B	A	A	A	A	A	B	B	A	B	
06SS5T388PI_3	Non confinato	5281	0.05	Wandering	A	B		B	B		A		A		A	C	B	C	B1	A	A	B	C	B	A	A	A	A	B	B	A	B		

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 perifluviale
	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 perifluviale
Variazioni morfologiche (VM Tot)	V1-Variazione della configurazione morfologica	V2-Variazioni di larghezza	V3-Variazioni altimetriche

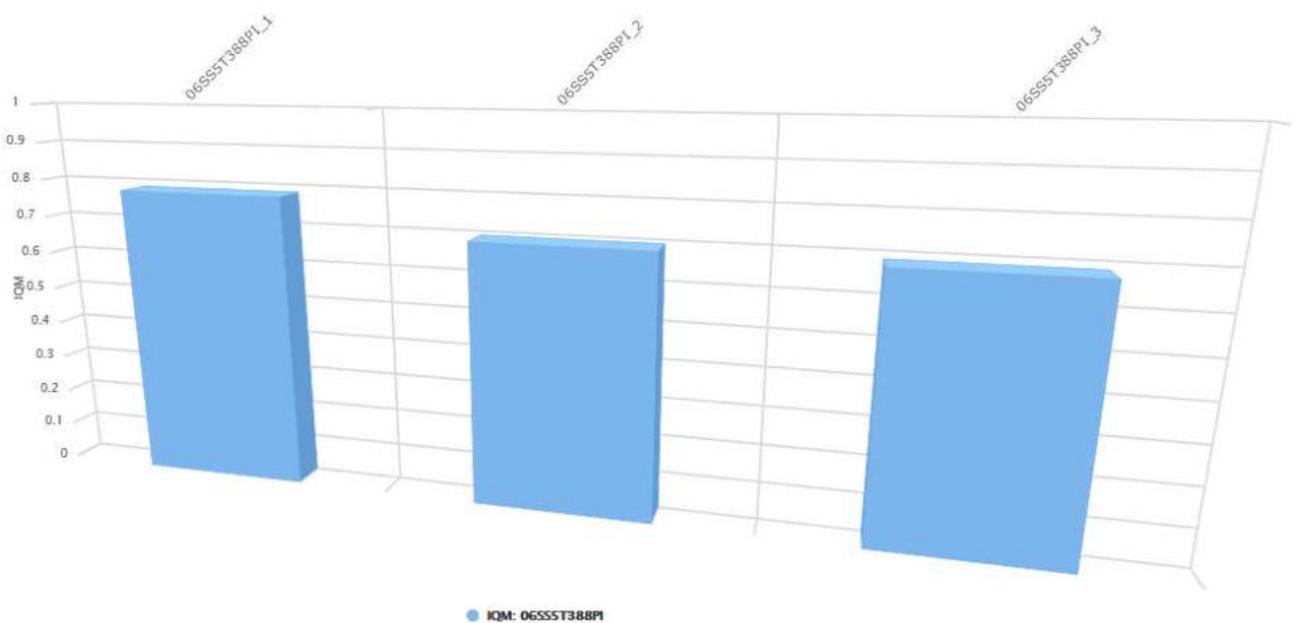
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.70 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SSST388PI_1	Po	Non confinato	0.28	0.54	0.18	0.78	1355	Buono
06SSST388PI_2	Po	Non confinato	0.29	0.53	0.18	0.69	6512	Moderato o Sufficiente
06SSST388PI_3	Po	Non confinato	0.28	0.54	0.18	0.68	5281	Moderato o Sufficiente
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.70	13148	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione).

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perifluviale
06SS5T388PI_1	Non confinato	Po						
06SS5T388PI_2	Non confinato	Po						
06SS5T388PI_3	Non confinato	Po						

max min
Intensità degli effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica

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 perifluviale	Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Usi del suolo nella fascia perifluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Il corpo idrico presenta problematiche per quanto riguarda la vegetazione perifluviale perlopiù costituita da piantagioni a fini industriali. La continuità laterale è compromessa, a gradi via via maggiori lungo il corpo idrico, a causa della presenza di difese spondali e argini.

Nella tabella le trasformazioni dell'alveo dal 1954 al 2019.

	Tratto 1	Tratto 2	Tratto 3
Tipologia 2019	S	S	CI
Tipologia 1954	S	M	W
% variazioni larghezza 1954-2019	12	4	11
Variazioni altimetriche (m)	1	3	2