

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

Premessa

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

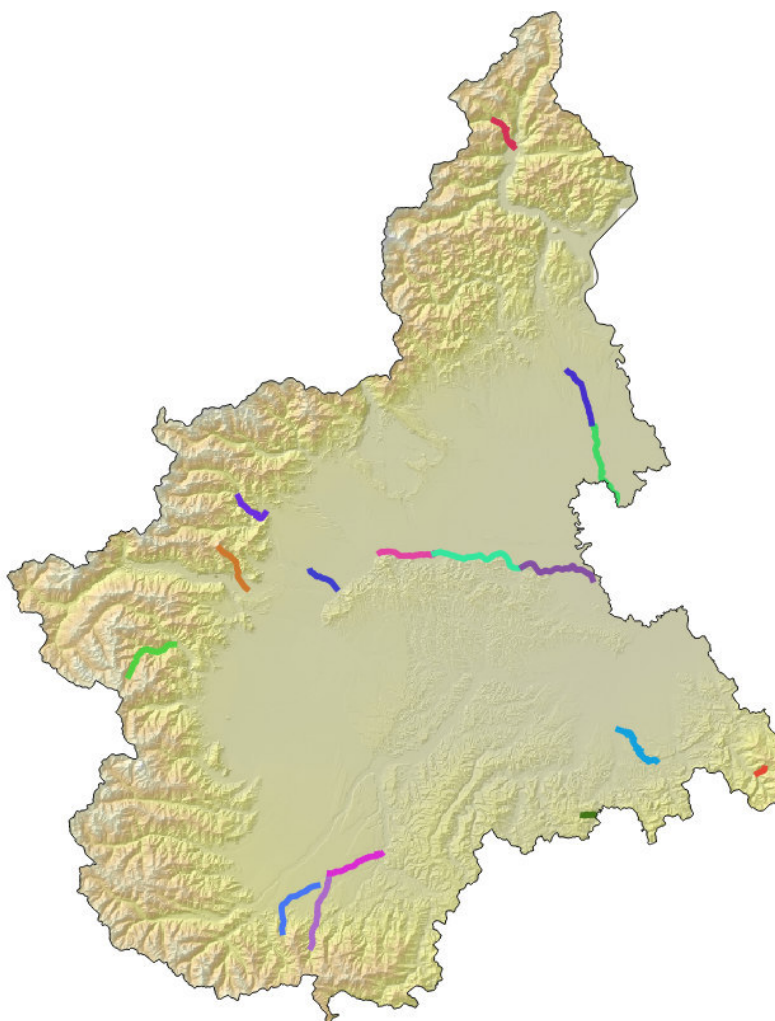
La valutazione della qualità morfologica dei corsi d'acqua, con il calcolo dell'indice IQM, in applicazione della Direttiva 2000/60/CE WFD e come stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare n°260 del 2010, ha visto per l'anno di monitoraggio 2018-2019 lo studio di 16 corpi idrici per una lunghezza totale di 154 chilometri. Per 2 corpi idrici è stato anche calcolato l'indicatore IQMm (Indice di Qualità Morfologica di monitoraggio).

L'IQMm fornisce un'indicazione sulla tendenza della qualità morfologica nel breve termine e rappresenta, abbinato all'IQM, l'indicatore da utilizzare ai fini dei diversi tipi di monitoraggio previsti dalla direttiva WFD.

La procedura per il calcolo dei due indici è stata basata sull'applicazione della metodologia illustrata nella versione aggiornata del manuale IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua –Versione aggiornata 2016. Nel corso degli anni il metodo è stato implementato e migliorato, anche a seguito del confronto tra gli operatori che lo utilizzano e gli autori del testo. Nel nuovo documento alcuni casi particolari sono stati puntualizzati meglio rispetto alla versione del manuale precedente. Ne consegue che rispetto ai corpi idrici studiati in passato alcuni indicatori sono stati valutati in modo differente.

L'attività di studio è stata supportata dalla Banca Dati di Arpa Piemonte appositamente creata per l'archiviazione dei layer propedeutici al calcolo dei 28 indicatori necessari alla determinazione di IQM. La strutturazione dei dati nel geodatabase Postgresql/Postgis GEmMA ha permesso il calcolo in automatico di molti di questi e ha consentito di avere sull'intero territorio piemontese dati omogenei e dettagliati.

Codice corpo idrico	Corso d'acqua	IQM	Classe IQM
06SS3D007PI	AGOGNA	0.69	BUONO
06SS3D008PI	AGOGNA	0.6	SUFFICIENTE
04SS2N130PI	COLLA	0.71	BUONO
01SS3N164PI	DIVERIA	0.67	SUFFICIENTE
04SS2N222PI	GERMANASCA	0.76	BUONO
06SS3F277PI	LEMME	0.71	BUONO
10SS1N312PI	MERI	0.95	ELEVATO
04SS2N369PI	PESIO	0.75	BUONO
06SS3F370PI	PESIO	0.75	BUONO
06SS4D384PI	PO	0.68	SUFFICIENTE
06SS4T385PI	PO	0.65	SUFFICIENTE
06SS4T386PI	PO	0.64	SUFFICIENTE
01SS3N758PI	STURA DI LANZO	0.68	SUFFICIENTE
06SS3F974PI	STURA DI LANZO	0.58	SUFFICIENTE
10SS1N766PI	T. COSORELLA	0.92	ELEVATO
04SS2N781PI	T. MESSA	0.71	BUONO



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

Classificazione IDRAIM	
IQM	CLASSE QUALITA' MORFOLOGICA
0.0<IQM<0.3	PESSIMO
0.3≤IQM<0.5	SCARSO
0.5≤IQM<0.7	SUFFICIENTE
0.7≤IQM<0.85	BUONO
0.85≤IQM<1.0	ELEVATO

Bibliografia

*Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussetтини M. (2016):*IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua –Versione aggiornata 2016 – ISPRA – Manuali e Linee Guida 131/2016. Roma, gennaio 2016.

Rinaldi M. Note esplicative per l'uso delle schede di rilevamento geomorfologico di alvei fluviali, aprile 2008.

Surian S. Linee guida per l'analisi geomorfologica degli alvei fluviali e delle loro tendenze evolutive, dicembre 2009

Basi dati utilizzate

Ortofoto digitali a colori degli anni 2010 e 2012 fornite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attraverso il Geoportale nazionale BLOM CGR S.P.A.

Ortofoto digitali AGEA 2015.

Ortofoto digitali del 1988 di proprietà del MATTM.

Ortofoto digitali del 1994 di proprietà dell'AIMA.

Volo IGM - Gai del 1954.

Foto digitali Satellite Map data ©2016 Google

Dati DTM, prodotti con tecnologia LiDAR, acquisiti nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A 2008/2009) forniti da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Dati DTM, prodotti con tecnologia LiDAR, acquisiti nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A 2014) forniti da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Tavolette IGM a scala 25.000 levate nel periodo 1880-1882.

Gran Carta Stati Sardi 1852 - 1862; 1870

Come base conoscitiva di riferimento dei fattori di pressione antropica (prelievi a scopo idroelettrico o agricolo, restituzioni) è stato utilizzato il SIRI della Regione Piemonte (Sistema Informativo Risorse Idriche) che integra e razionalizza le informazioni contenute in diversi database e costituisce una base dati unica e centralizzata a livello regionale.

La portata liquida alla chiusura di ciascun tratto per tempo di ritorno di 2 e 10 anni è stata calcolata con il Metodo denominato Analisi Regionale delle PIENE nei bacini Montani dal Dipartimento Sistemi Previsionali di Arpa Piemonte.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORF-OLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

**TORRENTE AGOGNA
06SS3D007PI**

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

TRATTO
06SS3D007PI_1

Da Cavaglio d'Agogna
A C.na Visconti

Lunghezza (m) 2354
Larghezza (m) 17
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.38
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

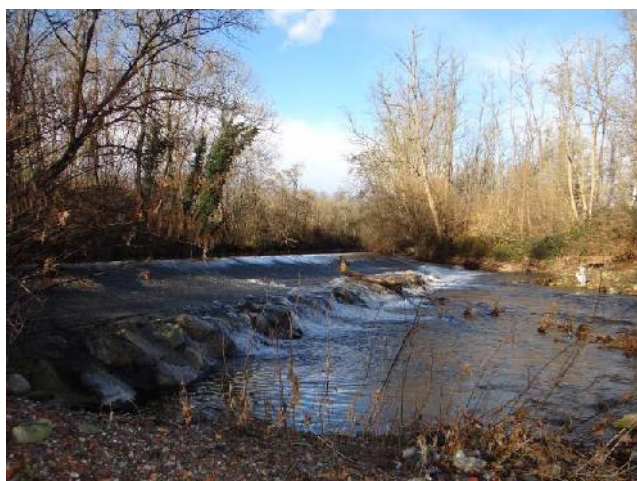
A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	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	B			
F10	Struttura del substrato	A	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	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		
0.23			0.48			0.00		
I QM			CLASSE					
0.71			Buono					



La qualità morfologica del primo tratto è condizionata dalla scarsa dinamica dell'alveo che influenza gli indicatori F2 presenza di piana inondabile, F4 processi di arretramento delle sponde e F7 forme e processi tipici della configurazione morfologica. Il torrente a valle del ponte della S.P. 22 in corrispondenza della traversa di derivazione curva ad est. Poco più a valle condotto verso sinistra da un'opera di difesa il torrente scorre, quasi per la sua interezza limitato da un terrazzo di altezza di circa 5 metri. Il rilevato della S.P. 22 lo costringe ad un percorso quasi rettilineo inciso nei depositi alluvionali. L'opera di derivazione presente lungo il tratto incide sulle portate solide ostacolandone il deflusso (A4 in classe B). A monte la presenza di altre traverse

condiziona A2 che risulta in classe B.



Traversa di derivazione in loc. M.o Torretta.



Ciottoli costituenti una barra laterale dell'alveo.



Alveo a monte del ponte della S.P. 22.



Il ponte della S.P.22.

TRATTO
06SS3D007PI_2

Da C.na Visconti
A C.na Rossi

Lunghezza (m) 4405
Larghezza (m) 22
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.39
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B	A7	Arginature	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	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	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.22			0.52			0.00		
IQM			CLASSE					
0.74			Buono					



Il secondo tratto presenta un andamento con sinuosità maggiore. Sono presenti argini a contatto per il 32% della lunghezza delle sponde che impediscono l'arretramento delle stesse e tre traverse di derivazione che influenzano gli indicatori A2 e A4. Nel complesso la classe di qualità è comunque buona.



Traversa di derivazione a monte di C.na Monferrona.



Arginatura in sponda sinistra appena a valle della traversa.



Argine in località C.na Rinalda.



Traversa di derivazione presso C.na Rinalda.

TRATTO
06SS3D007PI_3

Da C.na Rossi
A M.o di Sotto

Lunghezza (m) 1925
Larghezza (m) 21
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.41
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= 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	-
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
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	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	A	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	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.23			0.45			0.00		
IQM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Il tratto scorre in prossimità dell'abitato di Momo, presenta sponde difese per il 33% e arginature discontinue. Le forme e processi tipici della configurazione morfologica sono alterati dalla presenza delle difese longitudinali e dai pennelli esterni che influenzano anche l'erosibilità delle sponde che risulta assente. Sono presenti opere di derivazione sia a monte che nel tratto con alterazione della continuità delle portate solide (A2 e A4 in classe B).



Ponte della SP 17.



Particolare che mostra il fondo alveo.

TRATTO
06SS3D007PI_4

Da M.o di Sotto
A Sologno

Lunghezza (m) 5362
Larghezza (m) 26
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.37
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	A
F4	Processi di arretramento delle sponde	A	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	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	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	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.17			0.44			0.15		
I QM			CLASSE					
0.76			Buono					



Il corso d'acqua nel tratto ha subito in epoca storica interventi di contenimento dell'espansione laterale attraverso la messa in posto di pennelli prevalentemente in sponda sinistra da Momo a C.na Savonera di sotto. Nella porzione a valle i pennelli si presentano su entrambe le sponde. Sia nelle cartografie del 1800 che nelle foto aeree del 1954 l'alveo appare a scarsa sinuosità con tratti rettilinei: attualmente le sinuosità si è accentuata passando da 1.07 nel '54 a 1.18. Il fiume sembra aver acquisto dinamicità, F4 in classe A.



Serie di pennelli C.na Mirasole.



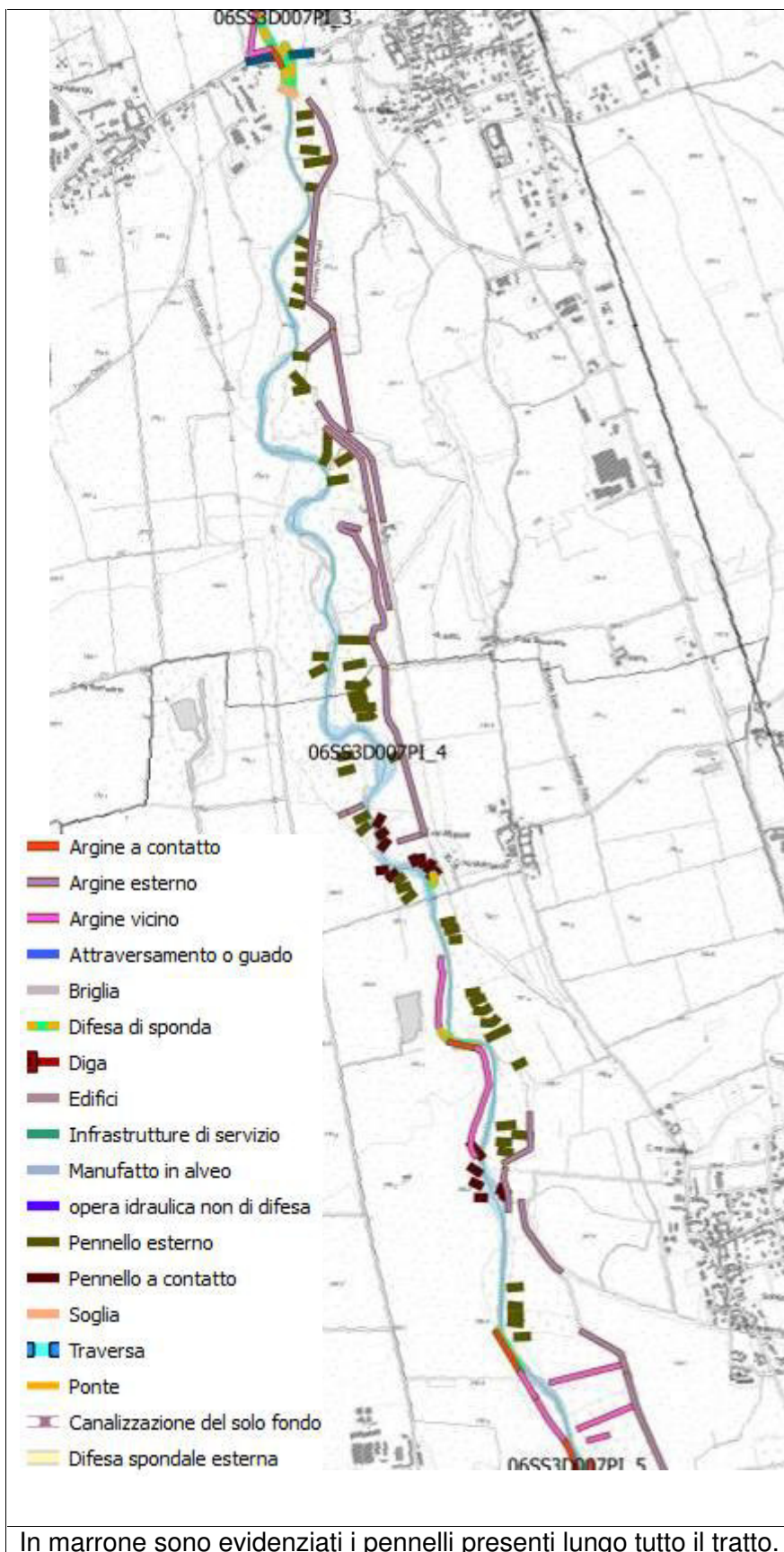
Erosione di difese spondali nella stessa località.



Erosione in sponda destra.



Pennello eroso presso Sologno.



TRATTO
06SS3D007PI_5

Da Sologno
A A monte di Cascinotto Mora

Lunghezza (m) 6209
Larghezza (m) 24
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.3
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	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	C
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	B			
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	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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.16			0.35			0.08		
I QM			CLASSE					
0.59			Moderato o Sufficiente					



L'alveo del quinto tratto risulta per quasi la sua interezza interessato da difese spondali e argini a contatto. Anche qui come per i precedenti sono penalizzati gli indicatori F7 e F9. La larghezza dell'alveo dal 1954 si è ridotta del 39% con una variazione della tipologia da sinuoso a barre alternate a sinuoso.



Difese spondali in destra nei pressi di Morghengo.



Argine in sponda destra all'entrata del canale Mora.



Ponte ferroviario ex linea Varallo-Novara.



Traversa di derivazione continuazione della Roggia Mora.

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
06SS3D007PI_1	Non confinato	2354	0.38	Sinuoso	B	C		C	A		C		A	A	A	A	A	A	B1	A	B	B	B	A	A	B	A	A	B			
06SS3D007PI_2	Non confinato	4405	0.39	Sinuoso	B	B		C	A		B		B	A	A	A	B	A	B1	A	B	A	A	B	A	A	A	A	B			
06SS3D007PI_3	Non confinato	1925	0.4	Sinuoso	A	B		C	A		C		B	A	A	A	B	A	B1	A	B	B	B	B	A	B	A	A	B			
06SS3D007PI_4	Non confinato	5362	0.4	Sinuoso	A	B		A	A		C		C	A	A	A	B	A	B1	A	A	A	B	B	A	A	A	A	B	A	B	A
06SS3D007PI_5	Non confinato	6209	0.3	Sinuoso	B	B		B	A		C		C	A	A	A	B	A	B1	A	B	B	C	B	A	B	A	A	B	B	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

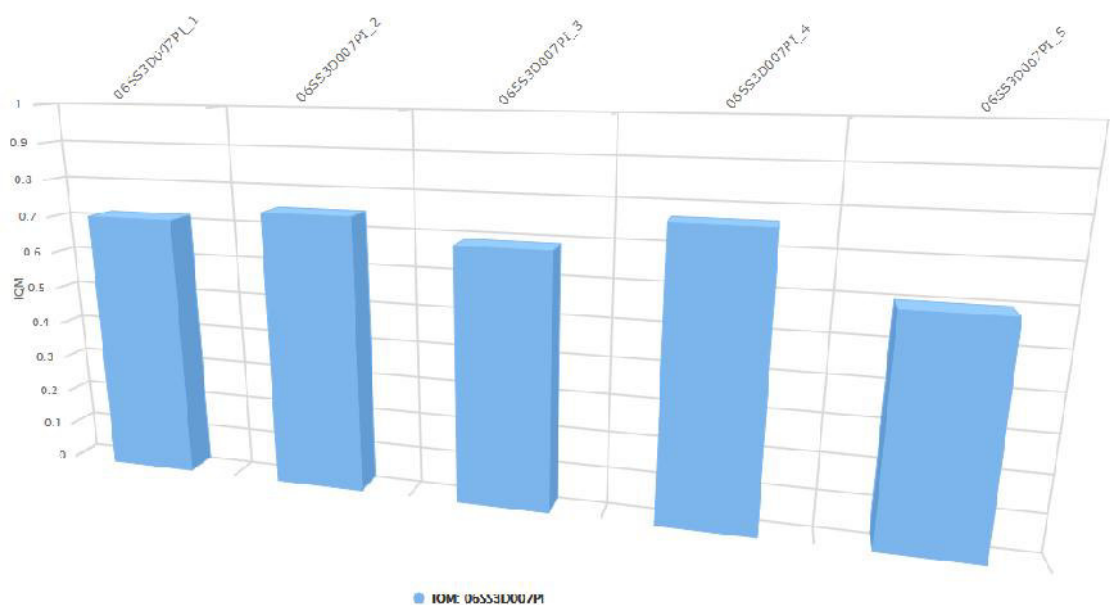
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.69 corrispondente alla classe "SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS3D007PI_1	Agogna	Non confinato	0.37	0.63	0	0.71	2354	Buono
06SS3D007PI_2	Agogna	Non confinato	0.37	0.63	0	0.74	4405	Buono
06SS3D007PI_3	Agogna	Non confinato	0.37	0.63	0	0.68	1925	Moderato o Sufficiente
06SS3D007PI_4	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.76	5362	Buono
06SS3D007PI_5	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.59	6209	Moderato o Sufficiente
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.69	20255	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
06SS3D007PI_1	Non confinato	Agogna						
06SS3D007PI_2	Non confinato	Agogna						
06SS3D007PI_3	Non confinato	Agogna						
06SS3D007PI_4	Non confinato	Agogna						
06SS3D007PI_5	Non confinato	Agogna						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il corpo idrico presenta problematiche per quanto riguarda la continuità laterale e la configurazione morfologica: i tratti più critici risultano il terzo per la presenza di arginature e difese e alterazione della morfologia dell'alveo e il quinto che presenta anche alterazioni dovute alla presenza delle opere di derivazione della Roggia Mora.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORF-OLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE AGOGNA 06SS3D008PI

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

TRATTO

06SS3D008PI_1

Da Cascinotto Mora
A Agognate

Lunghezza (m) 3337
Larghezza (m) 33
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.2
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	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	B			
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	B			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	C			
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		
0.11			0.34			0.12		
IQM			CLASSE					
0.57			Moderato o Sufficiente					



Il corpo idrico ha inizio alla traversa di derivazione del canale Mora. Nel primo tratto vede l'attraversamento del canale Cavour e dei viadotti dell'autostrada A4 e della linea ferroviaria ad alta velocità. Le sponde sono interessate da argini in fraldo per il 29% e vicini per il 36%. La continuità laterale quindi è penalizzata, gli indicatori corrispondenti F2, F4, F5 di funzionalità ricadono in classe B. La vegetazione pur essendo di ampiezza adeguata per il 28% è costituita da essenze parzialmente funzionali, lungo le sponde non è continua (F12, F13, A12) in classe B. Il torrente in questo tratto ha subito un restringimento rispetto agli anni '50 del 33% e un approfondimento di circa 1 m.



Traversa di derivazione Roggia Mora.



Argine in sponda destra.



Alveo a valle del viadotto ferroviario linea ad alta velocità.



Particolare della barra laterale costituita da ciottoli.



Alveo a bassa pendenza nei pressi di Agognate.

TRATTO
06SS3D008PI_2

Da Agognate
A Cortenova

Lunghezza (m) 5918
Larghezza (m) 31
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.3
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
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	A			
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	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.09			0.34			0.12		
IQM			CLASSE					
0.55			Moderato o Sufficiente					

La parte più antica della città di Novara sorge sulla porzione settentrionale di un pianalto pleistocenico che si estende fino a Vespolate, lembo relitto dell'antica pianura rissiana, poi erosa dai corsi d'acqua, formatasi per interdigitazione dei depositi dei conoidi dell'Agogna e de Ticino. L'Agogna scorre ai piedi del bordo occidentale inciso nei depositi fluviali per i successivi quattro tratti.



Il secondo tratto prospiciente la città di Novara si caratterizza per la scarsa vegetazione sia nella fascia perifluviale che al limitare delle sponde. La continuità laterale è limitata dalla presenza di pennelli, difese e argini; gli indicatori F2, F7, F9 sono pertanto in classe C. Il corso d'acqua rispetto al 1954 ha avuto un restringimento del 33% e un approfondimento di circa 1 metro.



Il ponte ferroviario linea Vercelli-Novara.



La soglia appena a valle dell'opera.



Il ponte della SP 299.



Il salto di 6 metri in corrispondenza della traversa di derivazione.



Alveo nei pressi dell'area sportiva.

TRATTO
06SS3D008PI_3

Da Cortenova
A C.na Malvista

Lunghezza (m) 3431
Larghezza (m) 30
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.09
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	B	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	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	C	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	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
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			0.38			0.14		
I Q M			CLASSE					
0.60			Moderato o Sufficiente					

Il terzo tratto è a valle della città di Novara, scorre in un'area prevalentemente agricola. La vegetazione perifluviale è assente sia nell'area limitrofa all'alveo sia sulle sponde, tutti gli indicatori sono in classe C: F12, F13, A11, A12. La maggior parte del tratto è interessato da arginature che incidono sulla mobilità laterale. La sinuosità è molto bassa nella parte mediana e terminale. Nel 1954 l'alveo era già stato modificato tanto che dal raffronto con l'alveo attuale si evince solo una variazione altimetrica subita e non di tipologia o larghezza. Rispetto invece al 1800 si vede una netta diminuzione della sinuosità a causa del contenimento laterale da parte dell'uomo (A6, A7 in classe B).



Come si presenta il tratto.



Il corso d'acqua nella metà del 1800
(Mappa Stati Sardi, <https://mapire.eu>).



Località C.na Malvista.



Argine in sponda sinistra.

TRATTO
06SS3D008PI_4

Da C.na Malvista
A C.na Buscaglia

Lunghezza (m) 3160
Larghezza (m) 38
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.16
Tipologia M

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

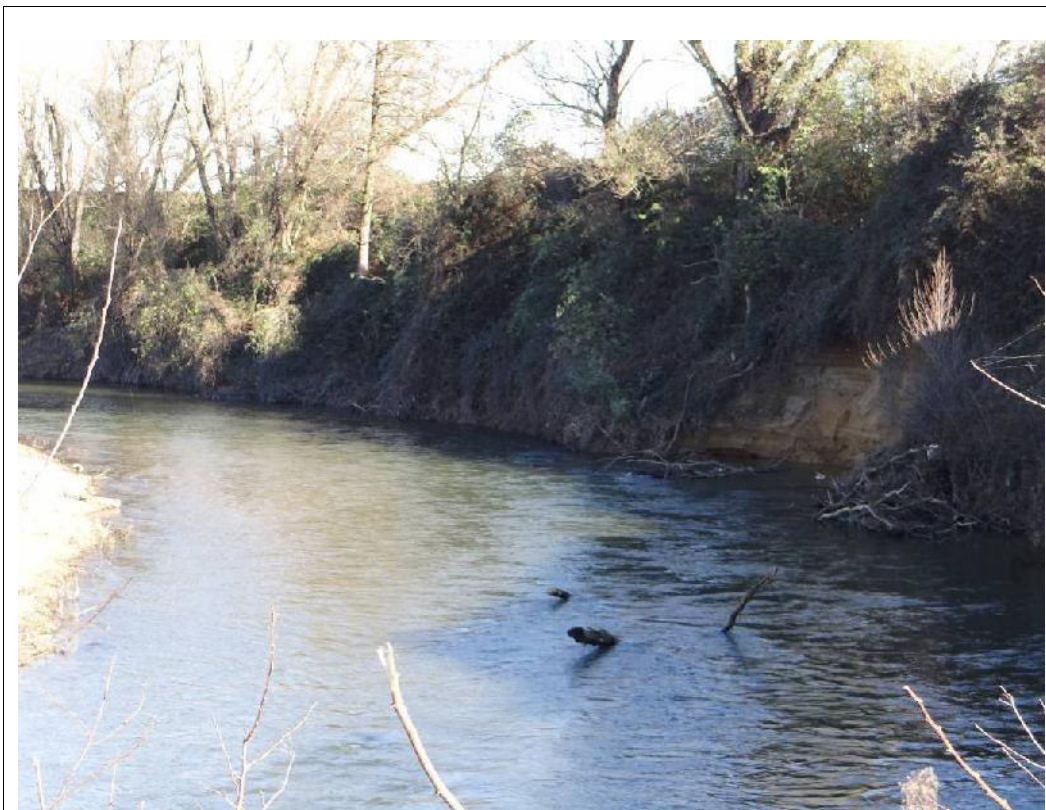
Cl= Canali intrecciati

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	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	A	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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	A7	Arginature	B			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	B	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	C			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	C			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.15			0.37			0.14		
IQM			CLASSE					
0.67			Moderato o Sufficiente					



Nel quarto tratto il corso d'acqua presenta andamento meandriforme, la vegetazione è scarsa, e l'alveo è privo di barre. In sponda sinistra nella prima porzione è confinato dai terrazzi fluvio-glaciali antichi. Sono presenti difese spondali per il 21% e argini totali per 2260 metri sui 3160 di lunghezza dell'intero tratto. Il restringimento delle pertinenze fluviali è dovuto all'occupazione dell'intera area limitrofa al corso d'acqua dalle coltivazioni. Le barre interne alle curve di meandro sono pertanto assenti (F7 in classe C).



Incisione nei depositi fluvio-glaciali pleistocenici

TRATTO
06SS3D008PI_5

Da C.na Buscaglia
A C.na Mondurla

Lunghezza (m) 3822
Larghezza (m) 29
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.03
Tipologia M

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= 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	C	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	B			
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	A7	Arginature	B			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	C	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	A			
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		
0.09			0.31			0.14		
I QM			CLASSE					
0.54			Moderato o Sufficiente					



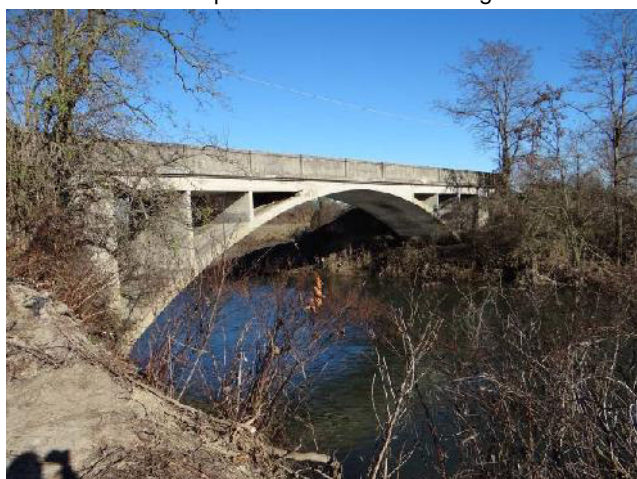
Il quinto tratto ha vegetazione scarsa sia sulle sponde (F13 in classe C) che nella fascia perfluviale; le sponde sono quasi completamente interessate da difese o da argini, pertanto la variabilità della sezione è assente così come le forme e processi tipici della configurazione morfologica sinuosa. Rispetto agli anni '50 si sono avuti restringimenti del 14% mentre la tipologia fluviale è rimasta la medesima. L'indice IQM assume classe pari a Sufficiente.



Alveo in prossimità di C.na Buscaglia.



Vista a monte del ponte della SP N. 6.



Ponte SP 6..



La traversa presso Cascina Manduria.

TRATTO
06SS3D008PI_6

Da C.na Mondurla
A Casone

Lunghezza (m) 5444
Larghezza (m) 34
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.1
Tipologia M

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	C	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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	A	A8	Variazioni artificiali di tracciato	A			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
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		
0.18			0.37			0.12		
I QM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Il corso d'acqua si piega a Sud-Est e assume andamento meandriforme libero perlopiù da costrizioni laterali (difese spondali presenti 14%).

La vegetazione presente in fascia perfluviale è scarsa e per il 73% costituita da essenze che rispetto ai processi morfologici sono parzialmente funzionali.

L'alveo meandriforme non ha subito variazioni di tipologia ma un allargamento del 15% e un approfondimento di circa 2 metri.



L'uscita dello scaricatore di cavo Panizzina.



Passaggio sul canale.

TRATTO
06SS3D008PI_7

Da Casone
A Chiusa di Nicorvo

Lunghezza (m) 2928
Larghezza (m) 30
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.07
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

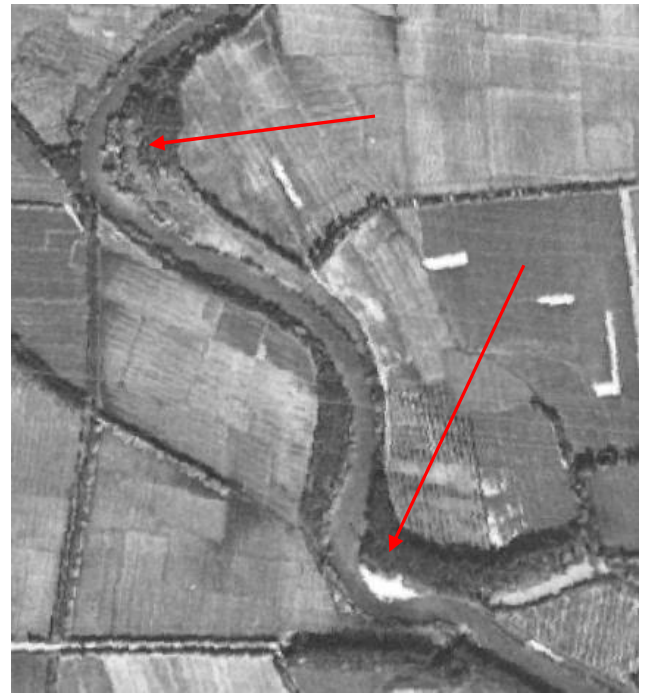
Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	B			
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	B			
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	A			
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		
0.10			0.32			0.12		
IQM			CLASSE					
0.54			Moderato o Sufficiente					



Tratto numero 7.



Fotografia aerea Volo GAI 1954

Il tratto ad andamento sinuoso presenta porzioni rettilinee e anse con angolazioni non naturali. Le coltivazioni sono state spinte ad occupare tutta la fascia perfluviale fino al canale attivo. Nel 1954 si vede come ancora le curve interne delle anse fossero occupate da barre laterali e attualmente invece i campi raggiungono il canale. Gli indicatori relativi alla naturalità delle forme e processi tipiche degli alvei sinuosi e alla variabilità della sezione assumono classe C. Anche in questo tratto sia la vegetazione sulle sponde che quella in fascia perfluviale risulta scarsa (F12 e F13 in classe C).

Le variazioni di larghezza rispetto agli anni '50 sono del 20%.



Ponte della SP N.78.



Alveo a monte del ponte.



Traversa di derivazione, Chiusa di Nicorvo.



Aspetto dell'alveo nel tratto.

TRATTO
06SS3D008PI_8

Da Chiusa di Nicorvo
A fine CI

Lunghezza (m) 4231
Larghezza (m) 36
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.1
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	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	C
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	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
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		
0.15			0.41			0.10		
I QM			CLASSE					
0.66			Moderato o Sufficiente					



L'ultimo tratto del corpo idrico scorre in direzione sud con sinuosità elevata, 1.4. Le opere presenti si limitano a poche difese spondali e a un attraversamento. Problematiche si riscontrano negli indicatori di funzionalità e artificialità relativi alla vegetazione, tutti in classe C. L'alveo si è allargato del 36% rispetto al 1954 e ha subito un abbassamento medio pari a un metro e mezzo.



Alveo nel tratto.

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
06SS3D008PI_1	Non confinato	3337	0.2	Sinuoso	B	B		B	B		C		C	A	C	B	B	A	B1	A	B	B	B	B	A	B	A	C	B	A	B	B
06SS3D008PI_2	Non confinato	5918	0.3	Sinuoso	B	C		C	A		C		C	A	C	C	B	A	B1	A	B	B	B	B	A	B	A	C	B	A	B	B
06SS3D008PI_3	Non confinato	3431	0.09	Sinuoso	B	C		C	A		C		C	A	C	C	C	A	B1	A	A	A	B	B	A	A	A	C	C	A	A	B
06SS3D008PI_4	Non confinato	3160	0.2	Meandriforme	A	B		A	A		C	B	B	A	C	C	C	A	B1	A	A	A	B	B	A	A	A	C	C	A	A	B
06SS3D008PI_5	Non confinato	3822	0.03	Meandriforme	A	C		B	B		C	C	C	A	C	C	C	A	B1	A	B	B	B	B	A	B	A	C	C	A	A	B
06SS3D008PI_6	Non confinato	5444	0.1	Meandriforme	B	B		C	A		A	A	A	A	C	C	C	A	B1	A	A	A	B	A	A	B	A	C	C	A	B	B
06SS3D008PI_7	Non confinato	5444	0.1	Sinuoso	B	B		B	A		C		C	A	C	C	C	A	B1	A	B	B	B	B	A	B	A	C	C	A	B	B
06SS3D008PI_8	Non confinato	4231	0.1	Sinuoso	B	B		B	A		B		A	A	C	C	C	A	B1	A	A	B	A	A	A	A	A	C	C	A	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

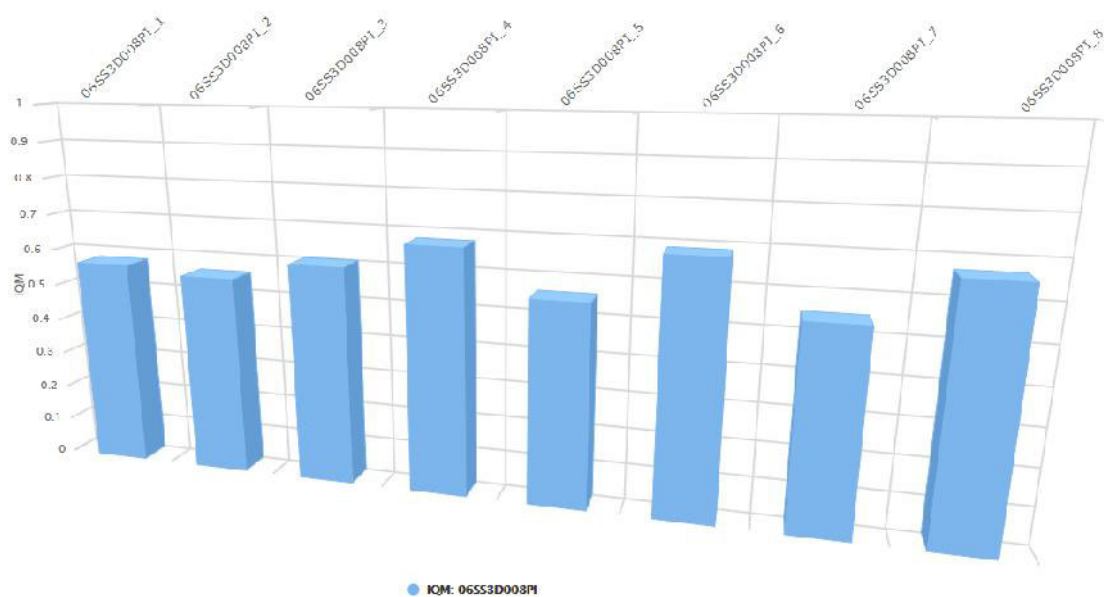
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.60 corrispondente alla classe "SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS3D008PI_1	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.57	3337	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_2	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.55	5918	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_3	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.6	3431	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_4	Agogna	Non confinato	0.32	0.51	0.17	0.67	3160	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_5	Agogna	Non confinato	0.32	0.52	0.17	0.54	3822	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_6	Agogna	Non confinato	0.32	0.51	0.17	0.68	5444	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_7	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.54	5444	Moderato o Sufficiente
06SS3D008PI_8	Agogna	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.66	4231	Moderato o Sufficiente
Media pesata						0.60	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
							34787	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



A3PA Triamonte

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 perfluviale
06SS3D008PI_1	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_2	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_3	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_4	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_5	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_6	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_7	Non confinato	Agogna						
06SS3D008PI_8	Non confinato	Agogna						



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-Uso del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Il grafico mostra come i problemi maggiori per il corpo idrico siano relativi alla vegetazione perfluviale scarsa o assente per tutti gli 8 tratti, dal terzo in poi gli effetti sono massimi sulla naturalità dei processi fluviali. Problemi alla libertà di divagazione laterale sono evidenti nei tratti 2,3 e 5. La configurazione della sezione e il substrato sono stati alterati moderatamente mentre la continuità longitudinale è preservata in tutti i tratti.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE COLLA 04SS2N130PI

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

TRATTO
04SS2N130PI_1

Da Boves T.to Grosso
A T.to Sacchetta

Lunghezza (m) 3671
Larghezza (m) 7
Confinamento C
Pendenza (%) 5.1
Tipo CS

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

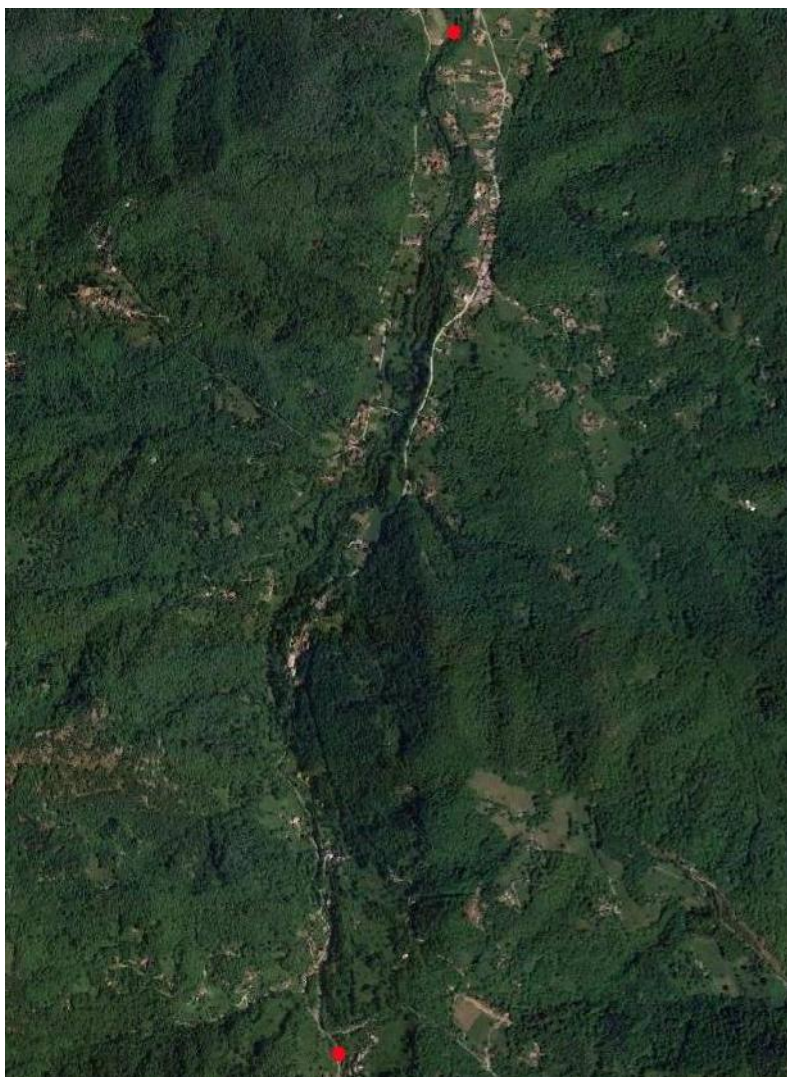
Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.26			0.55			0.00		
IQM			CLASSE					
0.81			Buono					

Il Torrente Colla scorre nella sua valle con direzione S-N fino allo sbocco in pianura poco a monte dell'abitato di Boves. Attraversato il paese, il suo tracciato cambia direzione e si orienta SO-NE. In territorio comunale di Margarita confluisce nel Brobbio, affluente del Pesio.



Il primo tratto del CI 04SS2N130PI corrisponde alla porzione ubicata in ambito fisiografico montano.

L'alveo confinato ha una pendenza del 5%. I massi sono i sedimenti prevalenti.

La funzionalità è buona poiché l'unica alterazione è legata alla presenza della strada che percorre la valle, limitando in parte la connessione con i versanti.

L'ampiezza e l'estensione della fascia di vegetazione perifluviale rientrano per poco nella classe intermedia anziché in quella alta, a causa di un moderato utilizzo antropico del fondo valle.

Sul tratto non insistono opere antropiche di rilievo, fatta eccezione per due piccole briglie.

Nel complesso il tratto mostra condizioni morfologiche BUONE, con un valore dell'indice IQM pari a 0,81.



Piccola soglia nella parte alta del tratto.



Alveo nei pressi di T.to Dalmas.

TRATTO
04SS2N130PI_2

Da T.to Sacchetta
A T.to Cavallera

Lunghezza (m) 4374.4
Larghezza (m) 12.8
Confinamento SC
Pendenza (%) 2.5
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	A7	Arginature	A			
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	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.15			0.49			0.00		
IQM			CLASSE					
0.63			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto comprende la porzione del Torrente Colla tra lo sbocco in pianura aperta e il gomito, in corrispondenza del quale il Colla cambia direzione puntando verso NE. Esso lambisce l'abitato di Boves e attraversa una zona piuttosto antropizzata costituita dalle aree di espansione di Boves e delle sue frazioni.

L'alveo, semiconfinato ha una pendenza del 2.5%, che differenzia il tratto da quello precedente, con pendenza più elevata, e dal tratto successivo, con pendenza ancora inferiore; esso ha un tracciato planimetrico blandamente sinuoso.

Il tratto, abbastanza inciso, appare stabilizzato e non si riconoscono sponde in erosione.

La funzionalità di conseguenza è penalizzata dalla perdita di forme e processi morfologici e dalla omogeneità della sezione, inoltre non si è osservata la presenza in alveo di materiale legnoso di grandi dimensioni, che viene con ogni

probabilità rimosso periodicamente.

Per quanto attiene l'artificialità, le portate formative non risultano alterate, solo la continuità longitudinale nel tratto potrebbe essere limitata per quanto riguarda il trasporto solido, dalla presenza di una traversa poco a valle dell'attraversamento di Via del Ponte.

Poiché il tratto attraversa una zona edificata, oltre alle difese di sponda, si contano alcuni ponti interferenti.

Al tratto è stato attribuito un IQM pari a 0,63, ricadente nella classe SUFFICIENTE.



Alveo a valle del ponte della SP244 a Boves.



Ponte della SP21 a Boves

TRATTO
04SS2N130PI_3

Da T.to Cavallera
A T.ti Cavai

Lunghezza (m) 1665.5
Larghezza (m) 7.4
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.05
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		
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	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	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	A			
F10	Struttura del substrato	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.54			0.00		
IQM			CLASSE					
0.73			Buono					



Il terzo tratto inizia nel punto in cui il Torrente Colla tra cambia direzione puntando verso NE ed è caratterizzato da una morfologia rettilinea.

L'alveo in questo breve tratto, a differenza del precedente, appare poco o per nulla inciso, tanto che i terreni circostanti sono protetti da argini.

La funzionalità come nel tratto precedente è penalizzata dalla scarsa vitalità dei processi morfologici e dalla omogeneità della sezione, tuttavia gli argini costituiscono gli unici elementi di artificialità e la presenza di un'ampia fascia di vegetazione perfluviale permette al tratto di mantenere un valore di IQM pari a 0,73, ricadente nella classe BUONA.



Argine destro del Colla in Loc. T.to Magnatonina

TRATTO
04SS2N130PI_4

Da T.ti Cavai
A C.na Galli

Lunghezza (m) 10689.7
Larghezza (m) 7.2
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.76
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B	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	B	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.50			0.00		
IQM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



Il quarto tratto comprende la porzione del Torrente Colla che scorre nel territorio comunale di Peveragno (dove funge da limite con il Comune di Cuneo) e Beinette. Il corso del Colla in questo tratto si colloca interamente in ambito di pianura destinata ad uso agrario, solo raramente si avvicina a zone edificate, per lo più piccole frazioni o aree industriali.

L'alveo, non confinato con pendenza dello 0.76%, ha un andamento planimetrico sinuoso.

Non si osservano porzioni di piana inondabile, né sponde soggette ad erosione. Da un confronto con le fotografie aeree disponibili, dal 1988 ad oggi il corso d'acqua, nonostante l'alveotipo sinuoso, non sembra sia stato interessato da cambiamenti sostanziali nel tracciato planimetrico, fatta eccezione per la rettificazione di due piccole anse. Esso appare quindi interamente stabilizzato. Rispetto alla cartografia storica IGM esso sembra invece aver accentuato la curvatura di alcune anse isolate che ora appaiono meandriformi.

La funzionalità di conseguenza risulta penalizzata dalla perdita di forme e processi morfologici e dalla omogeneità della sezione. In più punti il fondo presenta uno strato superficiale di sedimenti di dimensioni maggiori a quelle del substrato, caratteristica del fenomeno del corazzamento, che indica uno stato di alterazione locale dovuta a un eccesso di capacità di trasporto rispetto all'alimentazione solida nel tratto. Non si è osservata la presenza in alveo di materiale legnoso di grandi dimensioni, che si suppone venga rimosso periodicamente.

Per quanto attiene l'artificialità, le portate formative non risultano alterate, ma la continuità longitudinale per quanto riguarda il trasporto solido è condizionata dalla presenza nel tratto di una traversa a uso misto irriguo-energetico.

L'indice IQM è pari a 0,69, ricadente nella classe SUFFICIENTE.



Alveo visto dal ponte della SP5 per S. Lorenzo, con corazzamento del fondo.



Alveo visto dal Ponte della SP564 a Beinette. Difese di sponda in corrispondenza del ponte.



Fondo corazzato a Beinette



Alveo visto dall'attraversamento della SP42 a valle dell'abitato di Beinette.

TRATTO
04SS2N130PI_5

Da C.na Galli
A Confluenza Brobbio

Lunghezza (m) 1465
Larghezza (m) 10.5
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.46
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	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	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.27			0.54			0.00		
IQM			CLASSE					
0.81			Buono					



L'alveo nel quinto tratto, molto breve, si differenzia da quello a monte, molto più lungo, per l'aumento di pendenza e la diminuzione dell'ampiezza della pianura. Il Colla in questo tratto si mostra inoltre meno inciso e scorre su un substrato pre-quadernario villafranchiano, a differenza della porzione a monte, che scorre su un substrato costituito da sedimenti fluviali e fluvio-glaciali pleistocenici.

Nonostante l'assenza di piana inondabile e la limitata mobilità dell'alveo, la funzionalità risulta discreta e il tratto mostra condizioni di naturalità superiori rispetto al tratto a monte. Anche il grado di artificialità è basso poiché sul tratto insistono solo due attraversamenti e una traversa che devia le acque nella Bealera Magliano poco a monte della confluenza del Colla nel Brobbio. Nel catasto derivazioni non è però indicato alcun punto di presa. Questo implica che non si possa in questa analisi tenere conto dell'alterazione delle portate liquide nel tratto. Nelle foto Google 2017 utilizzate per la presente elaborazione la porzione terminale del Colla a valle della traversa e fino alla confluenza in Brobbio, della lunghezza di circa 200 metri, appare completamente asciutta.

Nel complesso, con i dati a disposizione, l'indice IQM del tratto risulta comunque BUONO, con un valore numerico di 0,81.



Alveo nei pressi di C.na Galli, con abbondante vegetazione perfluviale.



Alveo visto dal Ponte di Via Rovere, poco a monte della confluenza in Brobbio.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
04SS2N130PI_1	Confinato	3671	5.1	canale singolo	B		B			A			A	A	A	B	B	A	A	A	B	A	A			A	A	B	B			
04SS2N130PI_2	Non confinato	4374	2.5	Sinuoso	A	C		C	A		C		C	B	C	A	B	A	A	A	B	B	B	A	A	B	A	B	B			
04SS2N130PI_3	Non confinato	1665	1.05	Rettilineo	A	C		C	A		A		C	B	C	A	B	A	B1	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B			
04SS2N130PI_4	Non confinato	10689	0.76	Sinuoso	A	C		C	A		B		B	B	C	A	B	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	B			
04SS2N130PI_5	Non confinato	1465	1.46	Sinuoso	A	C		B	A		A		A	B	C	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B			

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

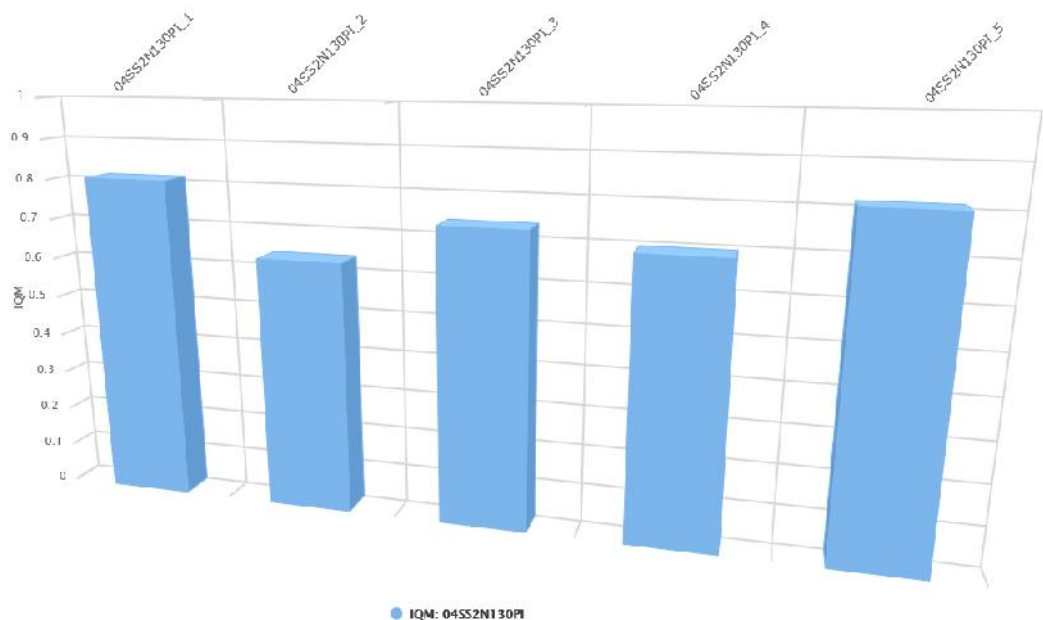
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.71 corrispondente alla classe "Buono".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
04SS2N130PI_1	Colla	Confinato	0.37	0.63	0	0.81	3671	Buono
04SS2N130PI_2	Colla	Non confinato	0.37	0.63	0	0.63	4374.4	Moderato o Sufficiente
04SS2N130PI_3	Colla	Non confinato	0.37	0.63	0	0.73	1665.5	Buono
04SS2N130PI_4	Colla	Non confinato	0.37	0.63	0	0.69	10689.7	Moderato o Sufficiente
04SS2N130PI_5	Colla	Non confinato	0.37	0.63	0	0.81	1465	Buono
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.71	21865.6	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: CEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
04SS2N130PI_1	Confinato	Colla						
04SS2N130PI_2	Non confinato	Colla						
04SS2N130PI_3	Non confinato	Colla						
04SS2N130PI_4	Non confinato	Colla						
04SS2N130PI_5	Non confinato	Colla						



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-Uso del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Il corpo idrico in esame presenta uno stato complessivamente buono.

Il CI si colloca dapprima in ambiente montano, poi di pianura rurale.

Da un confronto con le fotografie aeree disponibili, dal 1988 ad oggi, il tracciato planimetrico appare stabilizzato.

Gli aspetti più critici sono proprio relativi alla scarsa mobilità laterale e alla non sempre continua ed estesa presenza di vegetazione perfluviale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

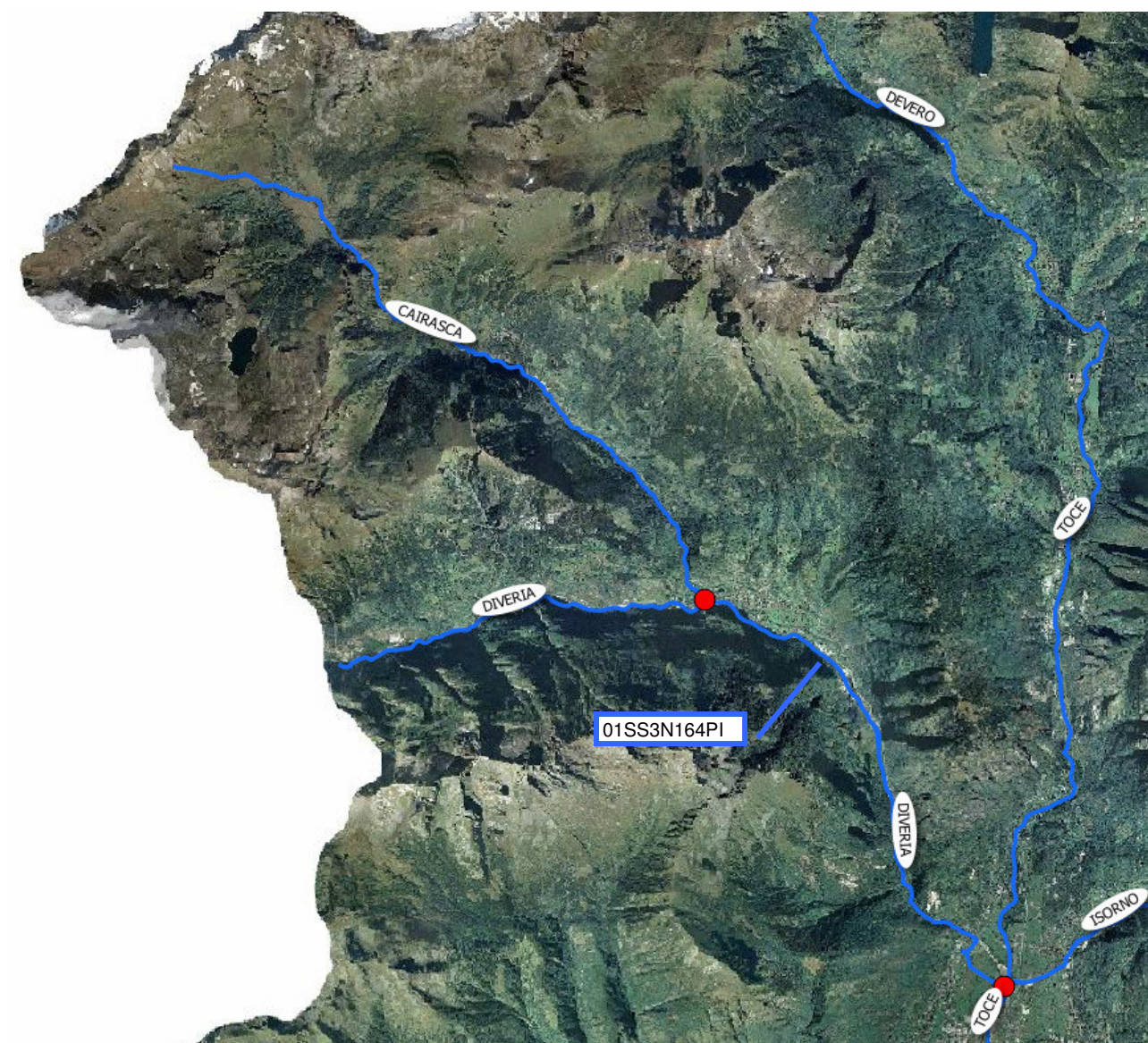
ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE DIVERIA
01SS3N164PI

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

Il torrente Diveria solca il fondovalle della Val Divedro, una delle sette valli che costituiscono la Valle dell'Ossola, che collega Italia (Val d'Ossola) e Svizzera (Valle del Rodano) attraverso il passo del Sempione e che rappresenta da sempre un'importante via di comunicazione.

Il Diveria nasce in Svizzera nei pressi del passo del Sempione per poi confluire a sud di Crevoladossola nel fiume Toce.



Ubicazione corpo idrico in esame.

Il corpo idrico 01SS3N64PI in esame inizia in corrispondenza dell'abitato di Varzo, alla confluenza con il T. Cairasca, e termina confluendo nel fiume Toce.

E' stato suddiviso in tre tratti morfologicamente omogenei che vengono descritti qui di seguito.

TRATTO
01SS3N164PI_1

Da confluenza T. Cairasca
A Campaglia

Lunghezza (m) 3739
Larghezza (m) 48.82
Confinamento SC
Pendenza (%) 2.35
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	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	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	A
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	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	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	B			
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		
0.17			0.35			0.17		
IQM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



La qualità morfologica del primo tratto è condizionata dalla limitata mobilità dell'alveo che influenza gli indicatori F2 presenza di piana inondabile, F4 processi di arretramento delle sponde e F5 presenza di una fascia potenzialmente erodibile.

Il torrente a valle della confluenza con il torrente Cairasca scorre limitato in destra idrografica dal versante montuoso e in sinistra dalle opere di difesa del viadotto della SS33 del Sempione (serie di pennelli) e dell'abitato di Varzo che interessano le sponde per una lunghezza del 48%.

La realizzazione del viadotto della SS33 del Sempione che evita il centro abitato di Varzo ha comportato una migrazione dell'alveo verso il versante montuoso seppur con variazioni di larghezza limitate rispetto agli anni '50.

L'ampiezza e l'estensione lineare della vegetazione in fascia perfluviale (F12 e F13) è intermedia. Nel tratto non ci sono opere di derivazione ma a monte dello stesso si trova la centrale idroelettrica di Varzo, costruita nel 1910, che sfrutta le acque del torrente Cairasca e del Diveria e, subito a valle di essa, si trova un'opera di captazione che nel Sistema Informativo Risorse Idriche (SIRI) della Regione Piemonte è denominata VB00005PRN003. Essa capta le acque del torrente Diveria e le conduce sino alla centrale idroelettrica di Crevoladossola, by-passando tutto il corpo idrico in esame riducendo le portate formative ($T_r=2$ anni) e la capacità di trasporto (A1 in C).

Nel complesso il tratto assume un valore di IQM pari a 0.68, corrispondente alla classe di qualità morfologica SUFFICIENTE.



Difese spondali in sinistra idrografica



Pila del ponte interferente col corridoio fluviale



Barra laterale



In primo piano, in sinistra idrografica, la difesa spondale e in secondo piano il sifone di attraversamento del canale di derivazione del t. Diveria che convoglia le acque sino alla centrale di Crevoladossola.

TRATTO **01SS3N164PI_2**

Da Campaglia
A apice conoide

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

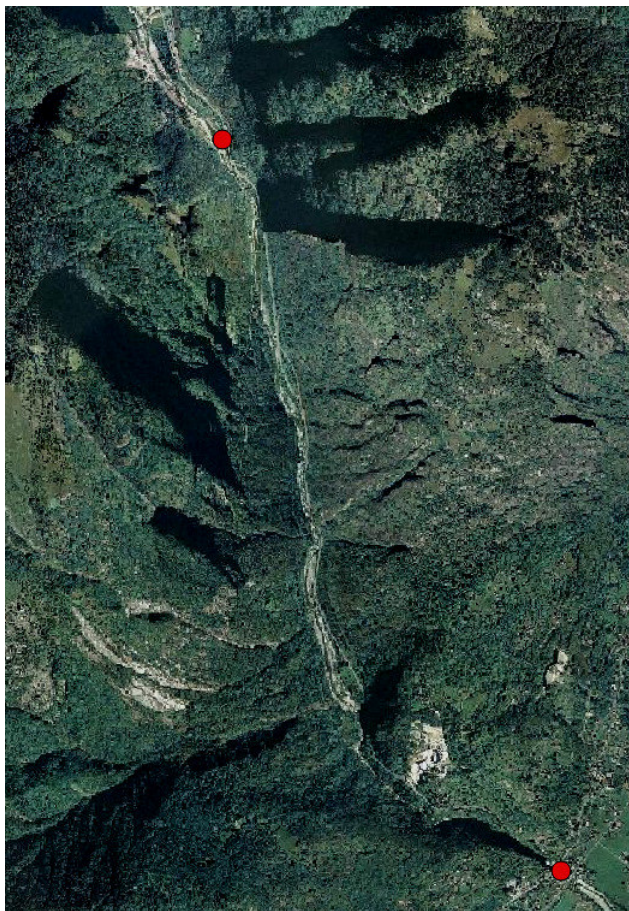
Lunghezza (m) 5055
Larghezza (m) 30
Confinamento C
Pendenza (%) 2.35
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	A
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	A
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	B
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.41			0.09		
IQM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Nel complesso la classe di qualità è SUFFICIENTE (IQM=0.68)

Il secondo tratto è confinato; sono presenti difese spondali per il 15% della lunghezza delle sponde che fissano in alcuni tratti la sezione dell'alveo.

La derivazione VB00005PRN003 by-passa tutto il corpo idrico in esame influenzando in modo significativo i valori delle portate formative (A1 in C). Mentre le altre due derivazioni presenti nel bacino afferente al tratto non influenzano le portate liquide (A3 in A).

La presenza della strada SS33 interrompe in alcuni punti la connessione tra versanti e alveo (F3 in B); la fascia delle formazioni funzionali connesse ha un'ampiezza intermedia (61%).



Soglia in loc. Enso



Soglia in loc. Enso



In primo piano si riconoscono, a scala di unità morfologiche, una serie di rapids

TRATTO
01SS3N164PI_3

Da apice conoide
A fine c.i.

Lunghezza (m) 886
Larghezza (m) 58.5
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.46
Tipologia SBA

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

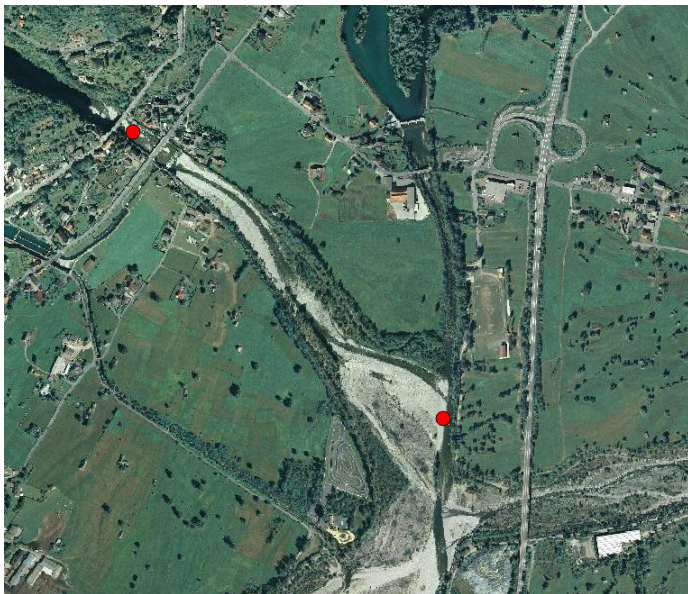
SBA= Sinuoso barre alternate

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	B	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	A	V2	Variazioni di larghezza	C
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	C	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	C			
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	B	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	C			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.12			0.32			0.08		
IQM			CLASSE					
0.53			Moderato o Sufficiente					



L'ultimo tratto si trova in area di conoide, l'alveo ha una morfologia sinuosa a barre alternate.

La qualità morfologica è ridotta a causa della presenza di argini, in frodo e vicini, per più del 73% della lunghezza totale delle sponde (A7 in C), che fissano le sponde e quindi la sezione dell'alveo (F9 in C). La vegetazione in fascia perifluviale è quasi assente lasciando posto al pascolo.

Come per i due tratti precedenti, la derivazione a valle della centrale di Varzo

che conduce le acque sino alla centrale di Crevoladossola, riduce le portate liquide formative ($Tr=2$ anni), A1 in C; mentre la presa per uso energetico presente nella porzione iniziale del tratto in esame (VB000021) sembra non influenzare le portate formative (A3 in A).

Rispetto alla situazione degli anni '50 l'alveo è passato da una morfologia *wandering* (transizionale) a sinuoso a barre alternate, con una riduzione di larghezza del 46.5%.

Nel complesso il tratto assume un valore di IQM pari a 0.53, corrispondente alla classe di qualità morfologica SUFFICIENTE.



Ponte della SP 17.



Particolare che mostra il fondo alveo

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.

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
01SS3N164PI_1	Non confinato	3739	2.35	Wandering	B	C		B	B		A		A	A	C	B	B	C	A	A	A	B	C	A	A	B	B	B	B	A	A	A
01SS3N164PI_2	Confinato	5055	2.35	Confinato a canale singolo	B		B			A			B	A	C	B	B	C	A	A	A	B	B			B	A	B	A	A	A	B
01SS3N164PI_3	Non confinato	886	1.46	Transizionale sinuoso a barre alternate	B	B		B	C		A		C	B	C	B	B	C	A	A	A	B	A	C	A	B	B	B	C	B	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Conneessione 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

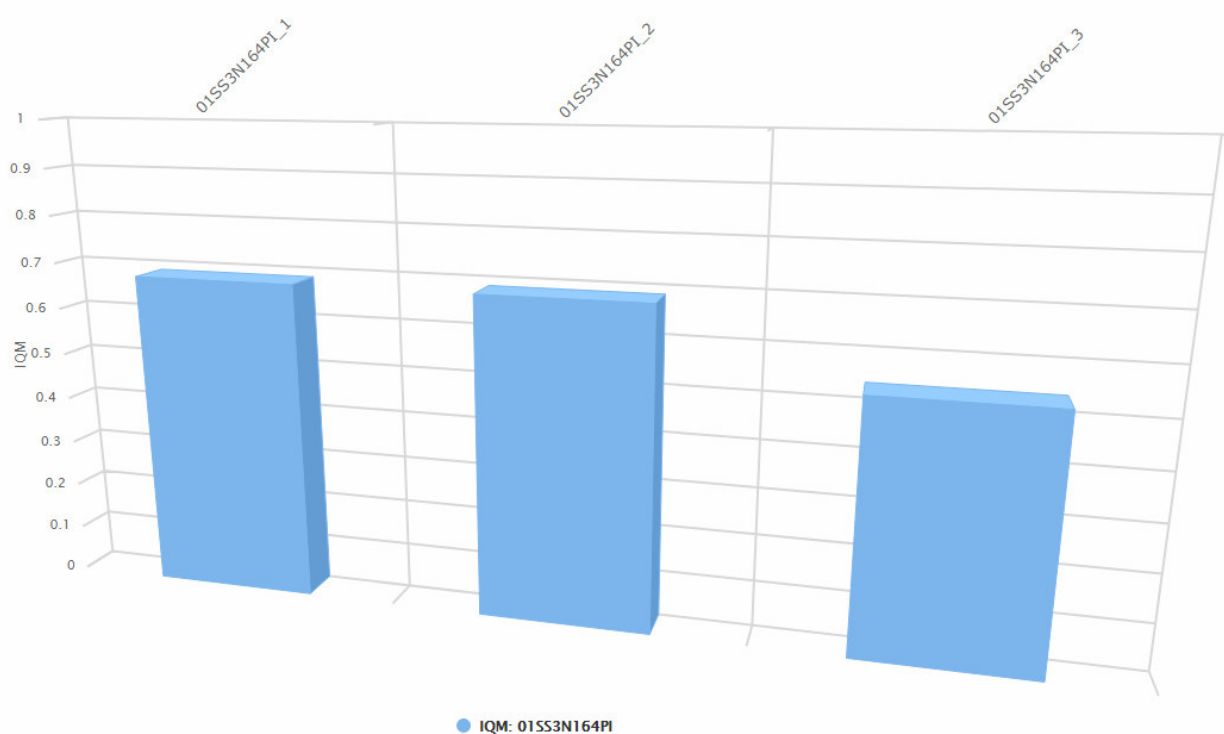
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.67 corrispondente alla classe "SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
01SS3N164PI_1	Diveria	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.68	3739	Moderato o Sufficiente
01SS3N164PI_2	Diveria	Confinato	0.32	0.55	0.12	0.68	5055	Moderato o Sufficiente
01SS3N164PI_3	Diveria	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.53	886	Moderato o Sufficiente
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.67	9680	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
01SS3N164PI_1	Non confinato	Diveria						
01SS3N164PI_2	Confinato	Diveria						
01SS3N164PI_3	Non confinato	Diveria						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI - ATTIVITA' 2018-2019

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE GERMANASCA 04SS2N222PI

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

TRATTO
04SS2N222PI_1

Da Giordano
A Bar.ca Roche

Lunghezza (m) 4443.9
Larghezza (m) 19.7
Confinamento SC
Pendenza (%) 2.8
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

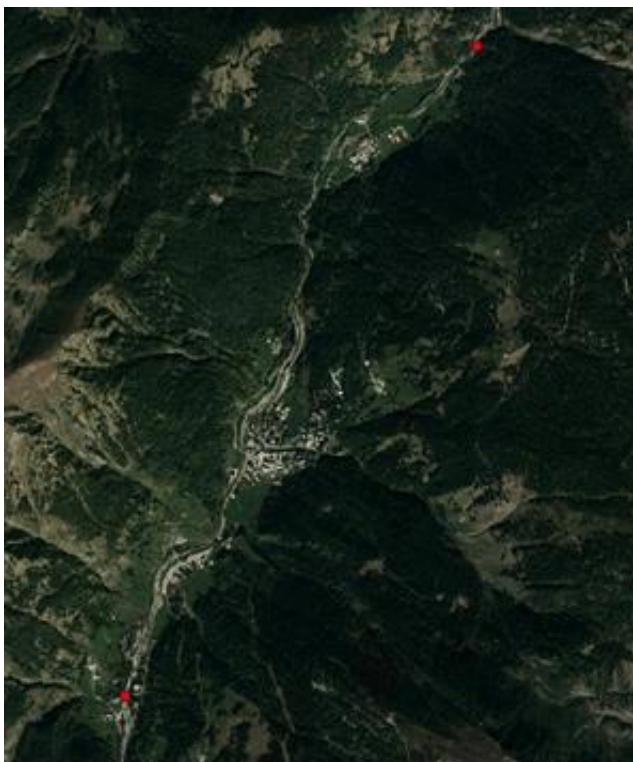
SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	C	A7	Arginature	A			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
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	A			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.09			0.46			0.00		
IQM			CLASSE					
0.54			Moderato o Sufficiente					



Il primo tratto, con alveo semi-confinato sinuoso, ha origine alla confluenza del ramo di testata del Torrente Germanasca e del Rio dei Tredici Laghi e scorre con direzione SSO-NNE sulla stretta piana sulla quale sorgono l'abitato di Prali e le sue principali frazioni.

La qualità morfologica è condizionata dalla presenza di opere di difesa di sponda e per il controllo della dinamica dell'alveo, a protezione delle aree edificate, che influenza gli indicatori F2 presenza di piana inondabile, F4 processi di arretramento delle sponde, F7 forme e processi tipici della configurazione morfologica, F9 variabilità della sezione. Anche la vegetazione perfluviale, scarsa a causa dell'uso antropico della pianura, non depone a favore di una buona funzionalità.

I principali elementi di artificialità sono, come si è già detto, le opere di difesa spondale, ma sono presenti anche alcune soglie e una piccola briglia volte a consolidare il fondo.

Il valore di IQM è di 0,54, corrispondente alla classe sufficiente.



Briglia all'inizio del tratto



Guado in corrispondenza di Gr.a Martinat



Piccolo argine in sponda destra in corrispondenza di Orgiere



Sponde protette a Ghigo di Prali

TRATTO **04SS2N222PI_2**

Da Bar.ca Roche
A Confluenza Germanasca di Massello

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

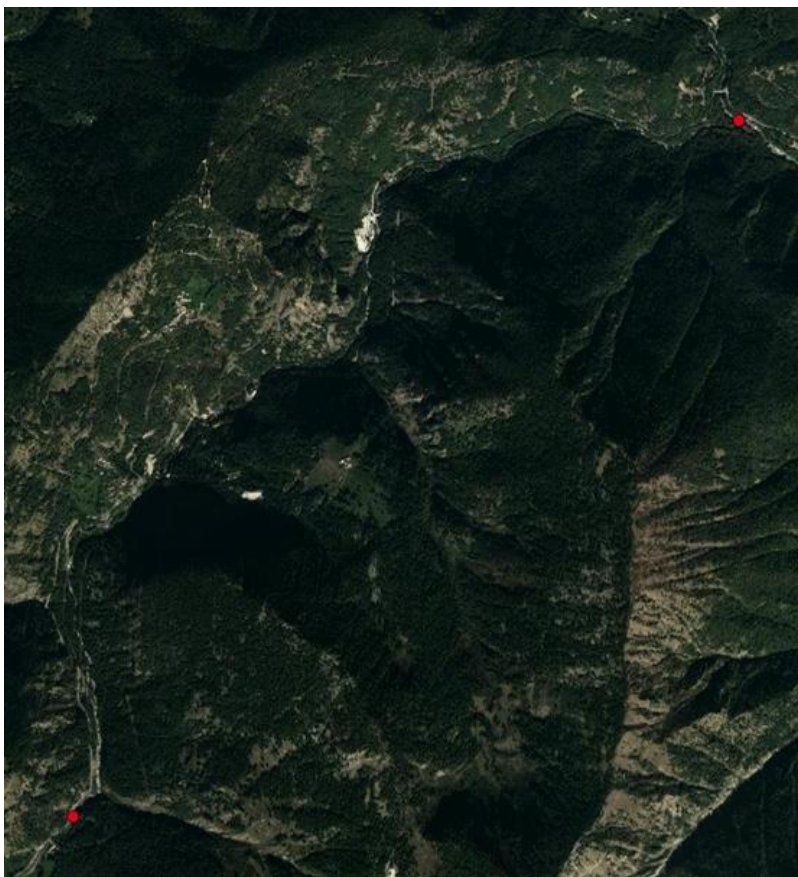
Lunghezza (m) 6056.6
 Larghezza (m) 12.9
 Confinamento C
 Pendenza (%) 8.45
 Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

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 liquidea monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	A			
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		
0.31			0.55			0.00		
IQM			CLASSE					
0.86			Elevato					



Il secondo tratto si distingue dal primo per un forte cambio di pendenza (8.45% rispetto al 2.8 della piana di Prali).

L'alveo è di tipo confinato a canale singolo, ad andamento inizialmente SO-NE, poi piega verso Est.

La funzionalità è buona, solo in parte limitata dall'indicatore F3 in classe media: la connessione tra versanti e corso d'acqua è infatti parzialmente interrotta dalla strada che percorre ora il versante sinistro, ora quello destro.

L'artificialità è molto ridotta. Sono presenti una traversa, alcuni attraversamenti non interferenti, e delle pile in alveo.

Il tratto si contraddistingue per un IQM elevato, con valore di 0.86.



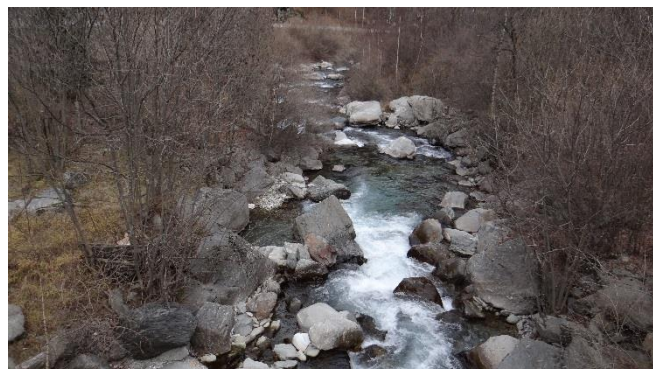
Traversa per uso idroelettrico a monte dell'Ecomuseo delle miniere.



Difesa in sponda destra e pile in alveo a metà del tratto.



Ponte con luce ridotta all'ingresso della Miniera Rororetto



Alveo a valle della Miniera Rodoretto

TRATTO
04SS2N222PI_3

Da Confluenza Germanasca di
Massello
A Chiotti Superiori

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

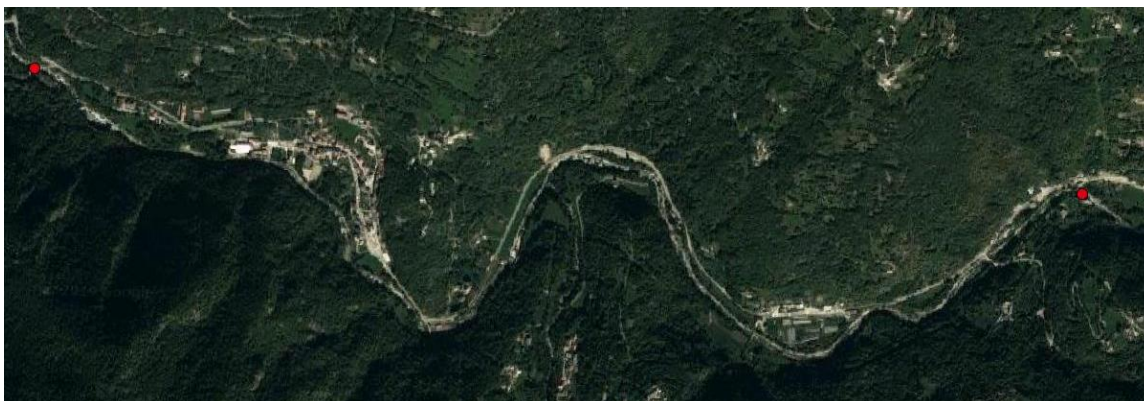
Lunghezza (m) 4317
Larghezza (m) 19.5
Confinamento C
Pendenza (%) 3.2
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

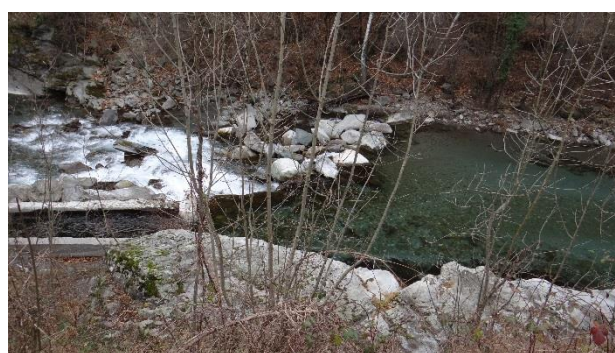
Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.26			0.50			0.00		
IQM			CLASSE					
0.76			Buono					



Il terzo tratto inizia alla confluenza del Torrente Germanasca di Massello e lambisce l'abitato di Perrero, con sponde difese per il 16%. Sono presenti alcune traverse di derivazione, una delle quali limita parzialmente il trasporto solido lungo il tratto. I prelievi non alterano le portate formative. La connessione tra alveo e versanti, così come l'ampiezza della vegetazione perifluviale, è limitata dall'utilizzo antropico del territorio, con strade e aree edificate. L'indice IQM è buono.



Opera di derivazione a monte dell'abitato di Perrero



Opera di derivazione a valle dell'abitato di Perrero



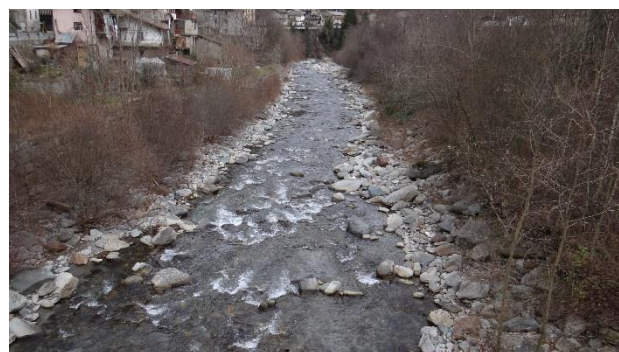
Ponte parzialmente interferente a valle di Perrero



Opera di derivazione in corrispondenza di Cassas



Ponte interferente in corrispondenza di Trossieri



Alveo a Chiotti Superiore

TRATTO
04SS2N222PI_4

Da Chiotti Superiori
A Pomaretto

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

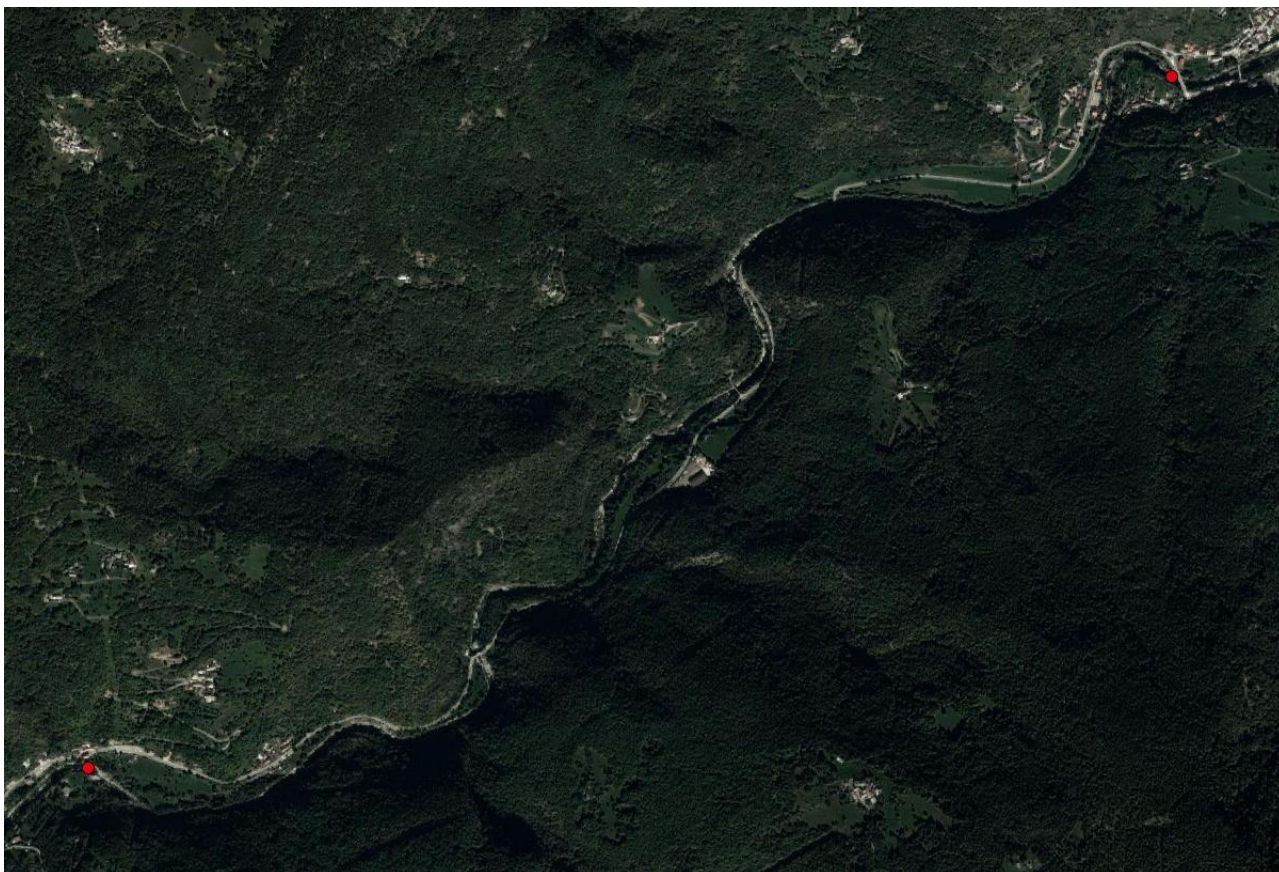
Lunghezza (m) 4122
Larghezza (m) 17
Confinamento C
Pendenza (%) 2.4
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

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	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	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	A			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.29			0.57			0.00		
IQM			CLASSE					
0.86			Elevato					



Il quarto tratto è caratterizzato da un alto grado di naturalità: il suo corso, a carattere confinato, presenta come elementi di artificialità due traverse di derivazione, qualche ponte interferente per il passaggio della strada di fondovalle e poche opere di difesa nella parte terminale, a protezione della Frazione Lausa di Pomaretto. Le opere di presa non alterano le portate formative, anche se la restituzione della seconda avviene nel tratto successivo e determinano solo una parziale ostruzione al trasporto solido, essendo gli sbarramenti ormai quasi completamente colmati. Il valore di IQM pari a 0.86 porta il tratto in classe elevata.



Traversa all'inizio del tratto, vista da monte.



Ponte della strada che porta a Bastia.



Traversa a Chiotti Inferiori.

TRATTO **04SS2N222PI_5**

Da Pomaretto
A Confluenza Chisone

Lunghezza (m) 1067
Larghezza (m) 26.5
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.62
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		
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	A	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	A7	Arginature	A			
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	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.17			0.52			0.00		
IQM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



Il quinto tratto è compreso tra l'apice del conoide di Pomaretto e la confluenza del Germanasca nel Chisone, che coincide anche con la base del conoide. L'alveo è semi-confinato ad andamento planimetrico rettilineo. Qui la sponda sinistra del corso d'acqua risulta quasi completamente stabilizzata da difese spondali e argini a protezione dell'abitato. Di conseguenza molti indicatori sono penalizzati: i processi di arretramento delle sponde sono in gran parte del tratto impediti dalla presenza di opere di difesa, i processi geomorfologici, così come la variabilità della sezione, appaiono bloccati. Anche l'ampiezza e l'estensione delle formazioni in fascia perifluviale risultano molto limitate. Oltre alle difese di sponda, si segnala la presenza di soglie in serie soglie volte a limitare la forza delle acque del torrente, che alterano la struttura del fondo alveo. Nel complesso la qualità morfologica risulta sufficiente, con un valore di IQM pari a 0.69.



Difese spondali in sinistra nella parte iniziale del tratto.



Soglie in serie nella parte apicale del conoide.



Difese spondali in sinistra nella parte finale del tratto.



Ponte canale all'estremità finale del tratto.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
04SS2N222PI_1	Non confinato	4443	2.8	Confinato a canale singolo	B	C		B	B		C		C	A	C	C	C	A	A	A	B	B	C	A		B	B	A	A			
04SS2N222PI_2	Confinato	6056	8.45	Confinato a canale singolo	A		B			A			A	A	C	A	A	A	A	A	B	B	A			A	A	A	B			
04SS2N222PI_3	Confinato	4317	3.2	Confinato a canale singolo	A		B			A			B	A	A	B	B	A	A	A	B	B	B			A	A	B	B			
04SS2N222PI_4	Confinato	4122	2.4	Confinato a canale singolo	A		B			A			A	A	A	B	B	A	A	A	B	B	A			A	A	A	A			
04SS2N222PI_5	Non confinato	1067	1.62	Rettilineo	A	A		B	B		B		C	B	C	B	C	A	A	A	A	B	B	A	A	B	A	B	B			

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connezione 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

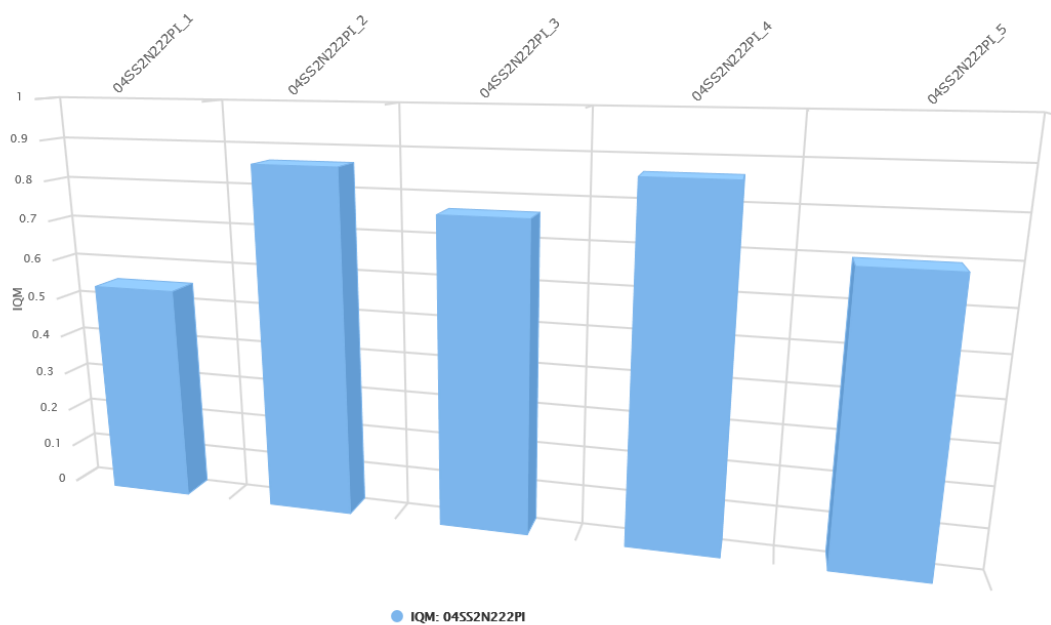
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.76 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
04SS2N222PI_1	Germanasca	Non confinato	0.38	0.62	0	0.54	4443.9	Moderato o Sufficiente
04SS2N222PI_2	Germanasca	Confinato	0.37	0.63	0	0.86	6056.6	Elevato
04SS2N222PI_3	Germanasca	Confinato	0.37	0.63	0	0.76	4317	Buono
04SS2N222PI_4	Germanasca	Confinato	0.37	0.63	0	0.86	4122	Elevato
04SS2N222PI_5	Germanasca	Non confinato	0.37	0.63	0	0.69	1067	Moderato o Sufficiente
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.76	20006.5	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
04SS2N222PI_1	Non confinato	Germanasca						
04SS2N222PI_2	Confinato	Germanasca						
04SS2N222PI_3	Confinato	Germanasca						
04SS2N222PI_4	Confinato	Germanasca						
04SS2N222PI_5	Non confinato	Germanasca						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Lo stato elevato per i tratti 2 e 4 e buono nel tratto 3 del corpo idrico sono dovuti alla limitata antropizzazione del territorio legata all'asprezza della morfologia. Il grafico evidenzia altresì come i tratti 1 e 5, con stato morfologico sufficiente, siano quelli maggiormente alterati dalla presenza di opere antropiche, che impattano soprattutto la componente di continuità laterale, di configurazione morfologica e di configurazione della sezione e la vegetazione perfluviale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE LEMME 06SS3F277PI

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

TRATTO
06SS3F277PI_1

Da Gavi
A C.na Bergnona

Lunghezza (m) 3815.6
Larghezza (m) 36
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.68
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	B	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	B2	V2	Variazioni di larghezza	B
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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.35			0.12		
IQM			CLASSE					
0.67			Moderato o Sufficiente					



Il primo tratto, semiconfinato ad andamento planimetrico sinuoso con direzione E-O, ha inizio a valle dell'abitato di Gavi, alla confluenza del Torrente Neirone.

La funzionalità del tratto è in parte impoverita dagli effetti determinati dalle due traverse presenti nel tratto sulla continuità del flusso di sedimenti (F1), dalla discontinuità della piana inondabile e dalla limitata estensione della fascia potenzialmente erodibile e della fascia di vegetazione perfluviale. Anche la vegetazione perfluviale è scarsa per l'utilizzo antropico della pianura.

In comune di Voltaggio, a monte del tratto in esame, è presente una diga con sbarramento < 5 m e invaso < 10.000 m³ che altera la continuità nel trasporto dei sedimenti a monte, ma, in base ai dati disponibili, non altera le portate liquide formative.

Le variazioni moderate di ampiezza e altimetriche contribuiscono a portare il valore di IQM a 0,67, corrispondente alla classe sufficiente.



Traversa all'inizio del tratto



Soglia in corrispondenza di Quattro Pilastri



Sponda in roccia a valle di Mass.a S. Bartolomeo

TRATTO
06SS3F277PI_2

Da C.na Bergnona
A C.na Doria

Lunghezza (m) 1461.9
Larghezza (m) 31.6
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.38
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		
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	B2	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	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	C1	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.41			0.14		
IQM			CLASSE					
0.75			Buono					



Il secondo tratto, non confinato con configurazione morfologica quasi rettilinea, assume l'andamento SE-NO che caratterizza la valle di qui alla confluenza con il T.Riasco.

Per quanto riguarda la funzionalità si rilevano una non ottimale dinamica dell'alveo, una limitata presenza di piana inondabile, una diffusa colmatazione (*clogging*) del substrato (F10).

L'artificialità risente ancora della diga a monte che interferisce con la continuità longitudinale del flusso di sedimenti, ma non sono presenti molte opere, ad eccezione di un argine nella parte finale del tratto.

Si sono riscontrate variazioni altimetriche moderate della quota del fondo, mentre non sono state evidenziate variazioni di tipologia morfologica o di ampiezza dell'alveo.

Il valore di IQM risulta di 0,74, che ricade nella classe Buono.



Substrato alveo visto dal ponte per La Palazzina

TRATTO
06SS3F277PI_3

Da C.na Doria
A Confluenza Riasco

Lunghezza (m) 6391.8
Larghezza (m) 63.9
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.4
Tipologia SBA

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

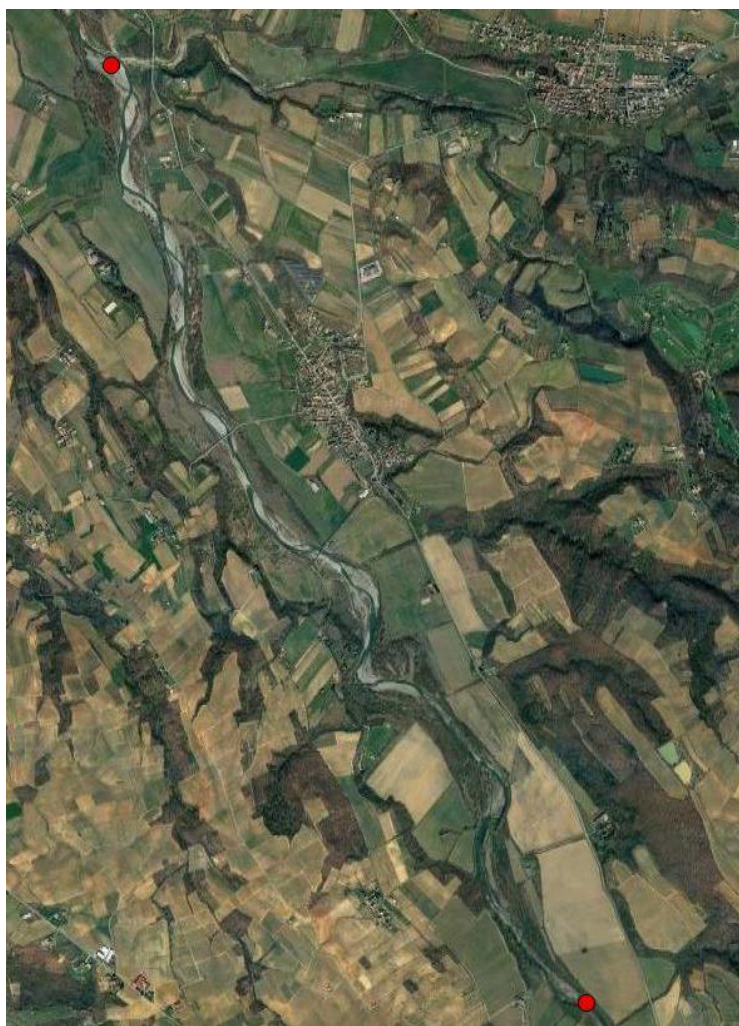
SBA= Sinuoso barre alternate

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	B
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B2	V2	Variazioni di larghezza	C
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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	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	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.25			0.40			0.08		
IQM			CLASSE					
0.73			Buono					



Il terzo tratto, non confinato, si differenzia dal secondo per la morfologia sinuosa a barre alternate.

La funzionalità è relativamente buona: unici indicatori in fascia intermedia sono quelli che tengono conto della discontinuità della piana inondabile, della presenza di corazzamento e talvolta colmatazione del substrato e infine l'estensione non ottimale della fascia di vegetazione perifluviale.

La continuità longitudinale del flusso di sedimenti è lievemente alterata per l'interferenza della diga a monte e per la presenza di una traversa di derivazione nel tratto, che non sembrano impattare le portate liquide. Per il resto il tratto non presenta molti altri elementi di artificialità, qualche breve porzione di sponda difesa o arginata e qualche attraversamento.

Si evidenziano variazioni di tipologia morfologica da *wandering* a sinuoso a barre alternate, variazioni di ampiezza di rilevante entità e approfondimenti dell'ordine del metro rispetto alla situazione del 1954.

Il tratto ricade nella classe di IQM Buono.



Ponte e difese si sponda presso C. Ronca



Alveo a Francavilla Bisio, sponda sinistra in erosione



Pila del ponte Garaglia-Francavilla Bisio sottoescavata



Corazzamento del fondo a Val Lemme di Sotto

TRATTO
06SS3F277PI_4

Da Confluenza Riasco
A Confluenza Riolo

Lunghezza (m) 3012
Larghezza (m) 44.3
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		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquidea monte	A	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	C
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	A	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	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.21			0.45			0.05		
IQM			CLASSE					
0.71			Buono					



Il quarto tratto, non confinato sinuoso, percorre con andamento da E a O la parte terminale della pianura della Vallemme racchiusa tra i rilievi del Monferrato.

La funzionalità è penalizzata dalla scarsa presenza di piana inondabile e dalla perdita di variabilità dell'ampiezza dell'alveo, oltre che da una fascia di vegetazione perifluviale discontinua.

La diga a monte porta ancora l'indicatore A2 in classe B1. Nella parte terminale il tratto presenta una porzione di sponda protetta da difese e argini. A parte ciò non si rilevano ulteriori elementi di artificialità.

A incidere negativamente sul valore di IQM sono principalmente le variazioni rispetto al riferimento costituito dal Volo GAI del '54: il Lemme sembra avere avuto una tipologia morfologica sinuosa a barre alternate, ora passata a morfologia sinuosa, l'ampiezza dell'alveo si è ridotta di oltre il 60% e le variazioni altimetriche si stimano di circa 4 metri.



Alveo del Lemme a Basaluzzo

TRATTO
06SS3F277PI_5

Da Confluenza Riolo
A Confluenza Orba

Lunghezza (m) 1106.7
Larghezza (m) 53.2
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.43
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		
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 portate solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	C
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	A			
F10	Struttura del substrato	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.18			0.41			0.10		
IQM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



Il quinto tratto si colloca in aperta pianura, è molto breve e si differenzia dal precedente per un aumento di pendenza e per la morfologia rettilinea.

Presenta argini su entrambe le sponde, a protezione di insediamenti industriali e del depuratore. L'ampiezza della sezione appare artificiosamente costante. La vegetazione perifluviale è stata mantenuta nella sola parte terminale del tratto. Rispetto alle condizioni di riferimento del 1954, la larghezza dell'alveo è molto ridotta e si è verificato un approfondimento dell'ordine dei 3 metri. L'indice di qualità morfologica del tratto è 0.69, Sufficiente.



Difese spondali in sinistra nella parte iniziale del tratto.



Soglie in serie nella parte apicale del conoide.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
06SS3F277PI_1	Non confinato	3815	0.68	Sinuoso	B	B		A	B		B		A	A	A	B	B	A	B2	A	B	A	B	A	A	B	B	B	B	A	B	B
06SS3F277PI_2	Non confinato	1461	0.38	Rettilineo	A	B		B	A		B		A	C1	A	A	B	A	B2	A	A	B	A	B	A	A	A	B	B	A	A	B
06SS3F277PI_3	Non confinato	6391	0.4		A	B		A	A		A		A	B	A	A	B	A	B2	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	C	B
06SS3F277PI_4	Non confinato	3012	0.52		A	B		A	A		A		B	B	C	A	B	A	B1	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B	B	C	C1
06SS3F277PI_5	Non confinato	1106	1.43		A	B		B	A		B		C	B	C	A	B		B1		A	B	B	B	A	A	A	B	B	A	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Conneessione 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

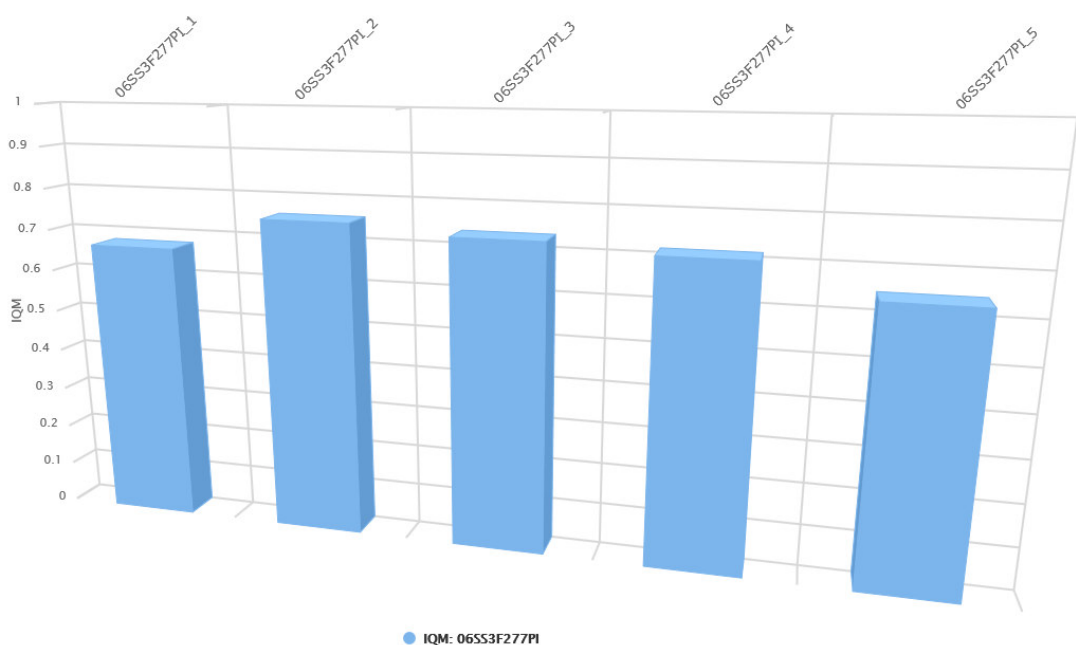
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.72 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS3F277PI_1	Lemme	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.67	3815.6	Moderato o Sufficiente
06SS3F277PI_2	Lemme	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.75	1461.9	Buono
06SS3F277PI_3	Lemme	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.73	6391.8	Buono
06SS3F277PI_4	Lemme	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.71	3012	Buono
06SS3F277PI_5	Lemme	Non confinato	0.34	0.47	0.19	0.64	1106.7	Moderato o Sufficiente
Media pesata						0.71	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
							15788	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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
06SS3F277PI_1	Non confinato	Lemme						
06SS3F277PI_2	Non confinato	Lemme						
06SS3F277PI_3	Non confinato	Lemme						
06SS3F277PI_4	Non confinato	Lemme						
06SS3F277PI_5	Non confinato	Lemme						



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-Uso del suolo nella fascia perifluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il corpo idrico in esame di presenta in buono stato per i tratti 2, 3 e 4, che sono caratterizzati da una configurazione morfologica non alterata e da una conservata continuità longitudinale. Nei tratti 1 e 5, invece, maggiormente antropizzati, il valore di IQM risulta impoverito dalla continuità laterale ridotta e dalla scarsa presenza di vegetazione perifluviale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE MERI CI 10SS1N312PI

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

TRATTO
10SS1N312PI

Da 8.555324 - 44.562541
A 8.599667 - 44.561811

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Lunghezza (m) 5280
Larghezza (m) 8.89
Confinamento C
Pendenza (%) 2.25
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

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	-	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	-	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.45			0.50			0.00		
IQM			CLASSE					
0.95			Elevato					



Il corpo idrico in esame origina nel bacino del Torrente Orba, dalla confluenza del Rio dei Frassi con il Rio Capella, in sinistra orografica rispetto all'asse vallivo principale e termina alla confluenza nell'Orba stesso.

Il torrente Meri ha una lunghezza di poco meno di 5300 m, situazione che giustifica la decisione di non suddividere in tratti.

Il corpo idrico risulta confinato, con grado di confinamento del 84% circa. Dal punto di vista morfologico si tratta di un corso d'acqua a canale singolo, pendenza medio-bassa, con larghezza media di poco inferiore ai 9 m.

La quasi totale assenza di opere antropiche, ad esclusione del ponte stradale nella parte alta del tratto e del ponte della strada comunale per frazione Arniazzi in comune di Molare quasi a fine tratto, fa sì che la funzionalità fluviale sia poco alterata, così come l'artificialità. Non risultano punti di presa o di restituzione lungo il corpo idrico.

Il corpo idrico risulta in classe ELEVATA con un punteggio di 0.95.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
10SS1N312PI	Confinato	5280	2.25	canale singolo	A		A			A			A	A	A	A	A			A	A	A	A			A	A	B	B			

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso				F2-Presenza di piana inondabile				F3-Connessione 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

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
10SS1N312PI	Meri	Confinato	0.45	0.55	0	0.95	5280	Elevato
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.95	5280	Elevato

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
10SS1N312PI	Confinato	Meri						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE PESIO CI 04SS2N369PI

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

TRATTO
04SS2N369PI_1

Da 7.661544 - 44.242684
A 7.665182 - 44.262051

Lunghezza (m) 2473.35
Larghezza (m) 16.23
Confinamento SC
Pendenza (%) 2.95
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

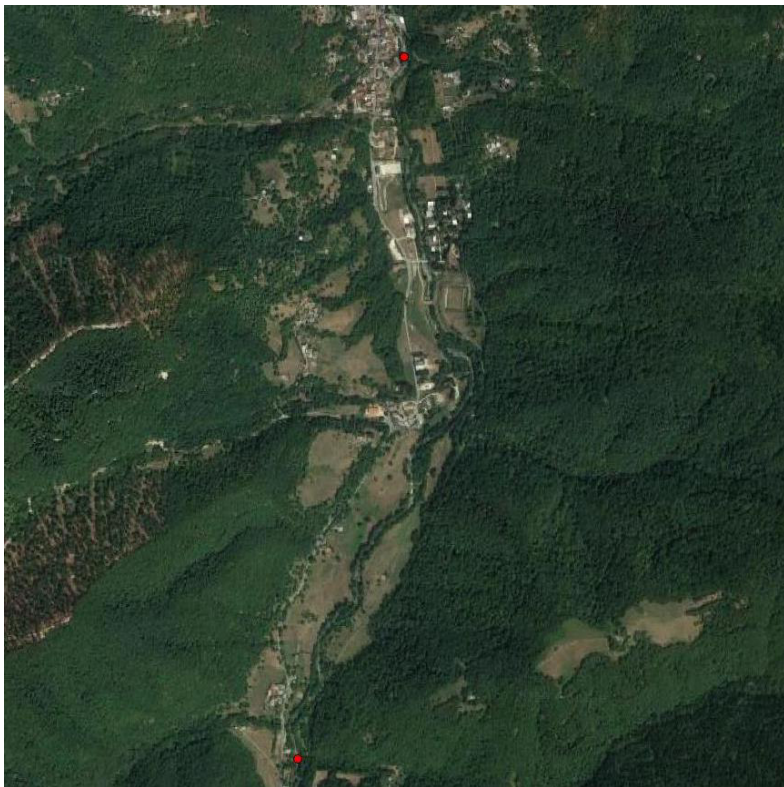
SBA= Sinuoso barre alternate

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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
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	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.24			0.57			0.00		
IQM			CLASSE					
0.82			Buono					



Il primo tratto del corpo idrico in esame inizia poco oltre la presa a scopo energetico della Certosa di Pesio, in comune di Chiusa di Pesio. Si sviluppa in ambiente montano per una lunghezza di circa 2,5 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza del 3% circa e fondo a gradinata, con prevalenza di massi. Sono presenti diversi tratti in cui il substrato è affiorante.

Gli indicatori di funzionalità sono per metà in classe A (F1, F5, F7, F9 e F10), ma il punteggio finale è influenzato da una scarsa presenza di piana inondabile (F2 in classe C) e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo (F11 in C). I restanti 3 indicatori sono in classe B. Gli indicatori di artificialità sono prevalentemente in classe A. La presenza di attraversamenti interferenti porta A5 in classe B. La

presenza di alcune prese dissipative a scopo irriguo in funzione solo nei mesi estivi e di una presa non dissipativa a scopo elettrico, non influisce in modo significativo sul regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 12 m, non richiede la valutazione degli indicatori relativi alle variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.82, ovvero classe di qualità BUONA.



Particolare alveo a inizio tratto



Particolare alveo



Ponte interferente



Particolare alveo a valle del ponte

TRATTO
04SS2N369PI_2

Da 7.665182 - 44.262051
A 7.68007 - 44.326776

Lunghezza (m) 8015
Larghezza (m) 19.1
Confinamento SC
Pendenza (%) 2.34
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

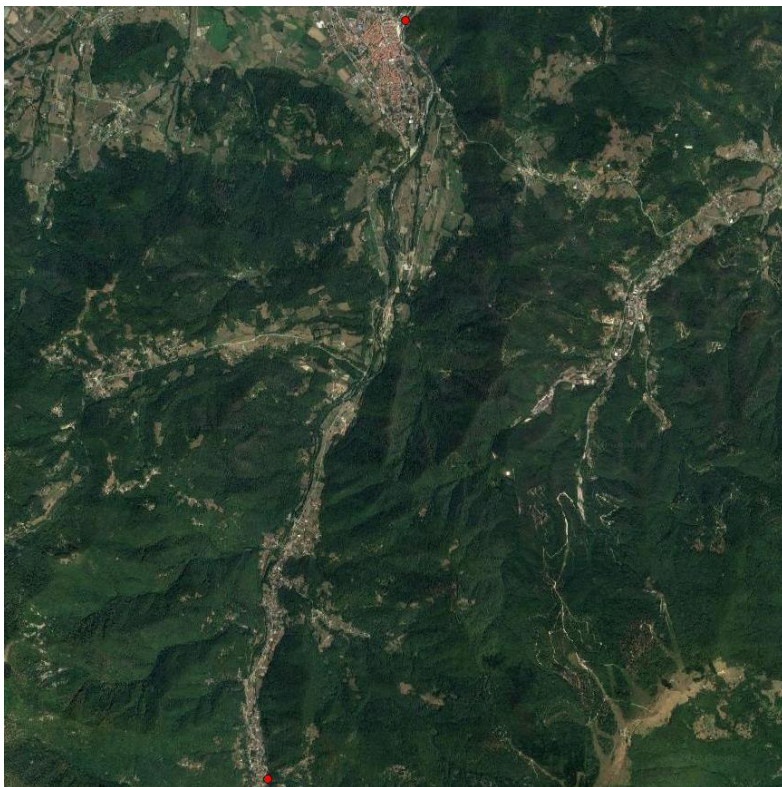
SBA= Sinuoso barre alternate

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	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.19			0.49			0.00		
IQM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto si sviluppa in ambiente collinare, dalla confluenza con il torrente Pajetta in frazione San Giacomo fino al termine dell'abitato di Chiusa Pesio, per una lunghezza di circa 8 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza del 2.4% circa e fondo a gradinata, con prevalenza di massi. Nella parte più a monte del tratto sono presenti alcuni affioramenti del substrato.

Gli indicatori di funzionalità sono perlopiù in classe B, la scarsa presenza di piana inondabile e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo portano gli indicatori F2 e F11 in classe C. Gli indicatori F5, F7 e F10 sono in classe A.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la presenza soglie, ponti interferenti e di opere trasversali di consolidamento o alterazione del

substrato inserisce gli indicatori A4, A5, A6 e A9 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. Nonostante la presenza di diverse prese dissipative a scopo irriguo in funzione solo nei mesi estivi e di diverse prese non dissipative a scopo elettrico, il regime idrologico non risulta influenzato in maniera significativa.

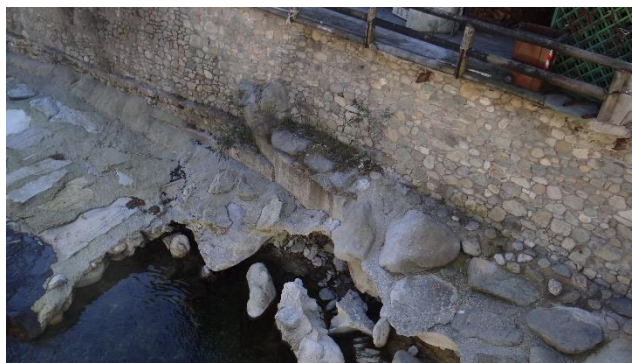
A valle della traversa in frazione San Bartolomeo è stata riscontrata una parziale erosione delle opere di stabilizzazione del fondo dell'alveo, con presenza di leggera sottoescavazione.

La larghezza media dell'alveo, di circa 19 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

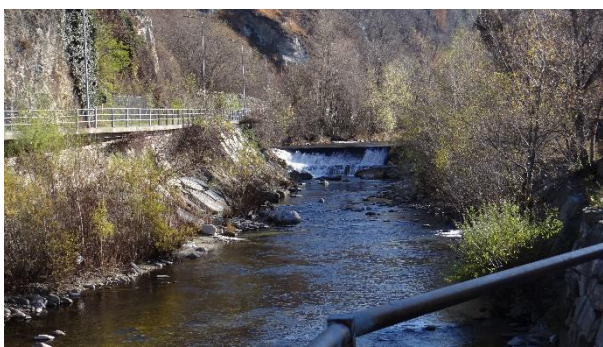
Il valore di IQM per questo tratto è di 0.68, ovvero classe di qualità SUFFICIENTE.



Traversa ad uso energetico, in frazione San Bartolomeo



Dettaglio opere a valle della traversa



Dettaglio soglia e difese spondali nell'abitato di Chiusa di Pesio



Ponte interferente a fine tratto

TRATTO
04SS2N369PI_3

Da 7.68007 - 44.326776
A 7.689764 - 44.354214

Lunghezza (m) 3592
Larghezza (m) 24.8
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.7
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

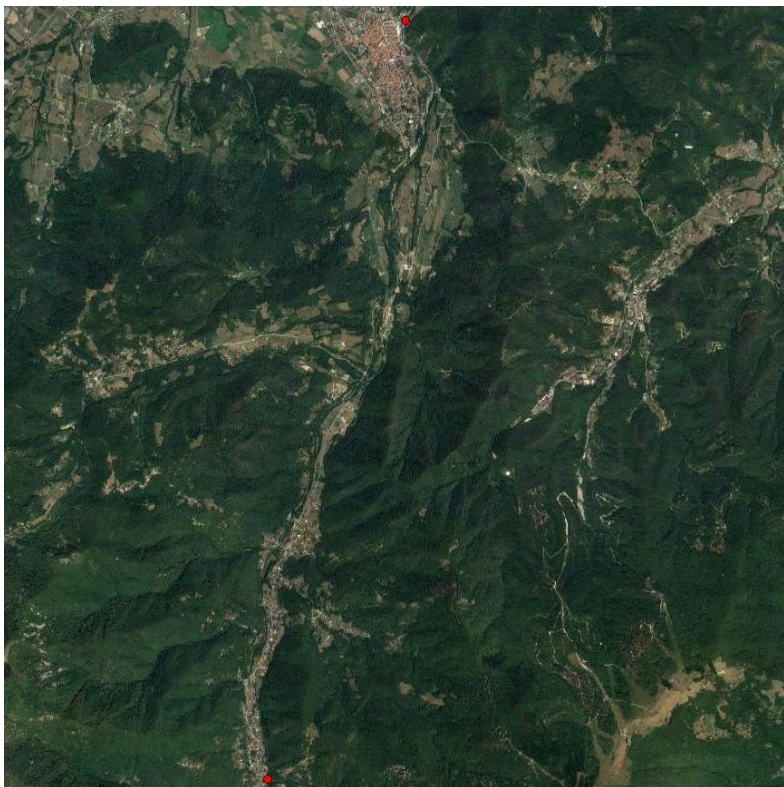
SBA= Sinuoso barre alternate

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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
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	B			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.23			0.51			0.00		
IQM			CLASSE					
0.75			Buono					



Il terzo tratto si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura alta), dalla fine dell'abitato di Chiusa Pesio per una lunghezza di circa 3.6 km e presenta alveo non confinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza del 1.7% circa e letto piano, con prevalenza di massi.

Gli indicatori di funzionalità sono per metà in classe A (F1, F5, F7, F10 e F12), ma il punteggio finale è influenzato da una scarsa presenza di piana inondabile e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo (F2 e F11 in classe C). I restanti 3 indicatori sono in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la presenza di opere trasversali che alterano le portate solide nel tratto a monte porta l'indicatore A2 in classe B1, mentre la presenza di difese spondali e opere trasversali di consolidamento o alterazione del substrato inserisce gli

indicatori A6 e A9 in classe B, e la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. La presenza di alcune prese dissipative a scopo irriguo in funzione solo nei mesi estivi non influisce significativamente sul regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 25 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.75, ovvero classe di qualità BUONA.



Presa ad uso irriguo a valle dell'abitato di Chiusa Pesio

TRATTO
04SS2N369PI_4

Da 7.689764 - 44.354214
A 7.710092 - 44.382876

Lunghezza (m) 3911
Larghezza (m) 27.8
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.53
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.26			0.54			0.00		
IQM			CLASSE					
0.80			Buono					



Il quarto tratto si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura alta), per una lunghezza di circa 4 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza del 1.5% circa e letto piano, con prevalenza di massi.

Gli indicatori di funzionalità sono in perlopiù in classe A (F1, F5, F7, F9, F10 e F12), ma la scarsa presenza di piana inondabile e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo inseriscono gli indicatori F2 e F11 in classe C. I restanti 2 indicatori sono in classe B.

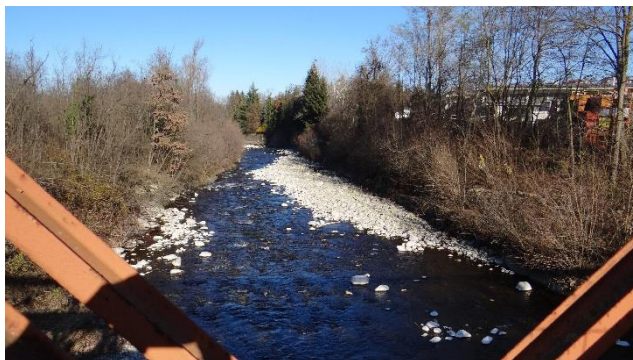
Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la più parte sono in classe A. La presenza di opere che alterano le portate solide e di ponti interferenti collocano gli indicatori A4 e A5 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. Nonostante la

presenza di diverse prese dissipative a scopo irriguo in funzione solo nei mesi estivi e di una presa non dissipativa a scopo energetico il regime idrologico non è influenzato in maniera significativa. La larghezza media dell'alveo, di circa 28 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.80, ovvero classe di qualità BUONA.



Alveo ad inizio tratto



Alveo a valle del ponte di via Vecchia Beinette, in comune di Pianfei



Traversa ad uso energetico, in comune di Pianfei

TRATTO
04SS2N369PI_5

Da 7.710092 - 44.382876
A 7.719709 - 44.418885

Lunghezza (m) 4722
Larghezza (m) 33
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.18
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	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	B			
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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.23			0.44			0.14		
IQM			CLASSE					
0.81			Buono					



Il quinto ed ultimo tratto si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura alta), per una lunghezza di circa 4.7 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza del 1.2% circa e letto piano, con prevalenza di massi.

Gli indicatori di funzionalità sono in perlopiù in classe A (F1, F5, F7, F9, F10 e F12), ma la ridotta presenza di piana inondabile e la scarsa quantità di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo inseriscono gli indicatori F2 in classe B e F11 in classe C. I restanti 2 indicatori sono in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la più parte sono in classe A. La presenza di opere che alterano le portate solide nel tratto in esame e a monte collocano gli indicatori A2 in classe B1 e A4 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11

e A12 sempre in classe B. La presenza di due prese non dissipative a scopo agricolo energetico e piscicolo non interferisce in maniera significativa con il regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 33 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Le variazioni di configurazione e altimetriche non sono significative, mentre l'indicatore V3 in classe B indica un lieve abbassamento del fondo dell'alveo.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.81, ovvero classe di qualità BUONA.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
04SS2N369PI_1	Non confinato	2473	2.95	Sinuoso	A	C		B	A		A		A	A	C	B	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B			
04SS2N369PI_2	Non confinato	8015	2.34	Sinuoso	B	C		B	A		A		B	A	C	B	B	A	A	A	B	B	B	A	A	B	A	B	B			
04SS2N369PI_3	Non confinato	3592	1.7	Sinuoso	A	C		B	A		A		B	A	C	A	B	A	B1	A	A	A	B	A	A	B	A	B	B			
04SS2N369PI_4	Non confinato	3911	1.53	Sinuoso	A	C		B	A		A		A	A	C	A	B	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B			
04SS2N369PI_5	Non confinato	4722	1.18	Sinuoso	A	B		B	A		A		A	A	C	A	B	A	B1	A	B	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connezione 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

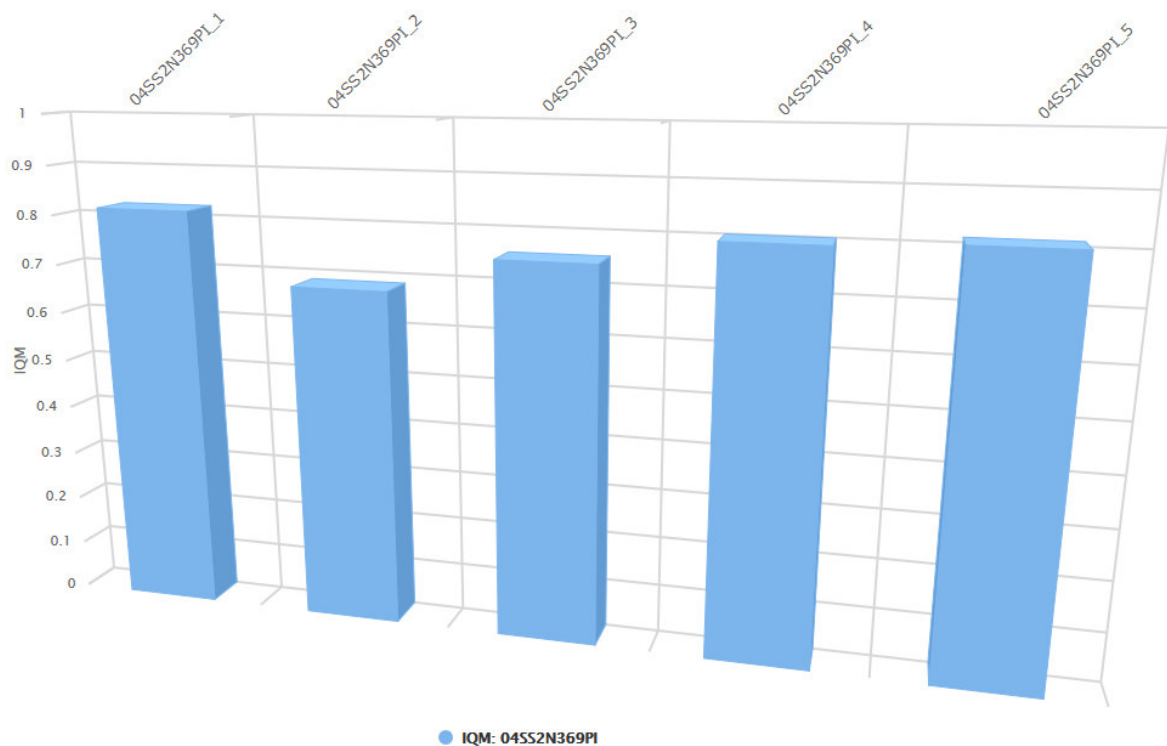
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.75 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
04SS2N369PI_1	Pesio	Non confinato	0.37	0.63	0	0.82	2473.35	Buono
04SS2N369PI_2	Pesio	Non confinato	0.37	0.63	0	0.68	8015	Moderato o Sufficiente
04SS2N369PI_3	Pesio	Non confinato	0.37	0.63	0	0.75	3592	Buono
04SS2N369PI_4	Pesio	Non confinato	0.37	0.63	0	0.8	3911	Buono
04SS2N369PI_5	Pesio	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.81	4722	Buono
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.75	22713.35	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
04SS2N369PI_1	Non confinato	Pesio						
04SS2N369PI_2	Non confinato	Pesio						
04SS2N369PI_3	Non confinato	Pesio						
04SS2N369PI_4	Non confinato	Pesio						
04SS2N369PI_5	Non confinato	Pesio						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI - ATTIVITA' 2018-2019

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE PESIO CI 04SS3FN370PI

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

TRATTO
06SS3F370PI_1

Da 7.719709 - 44.418885
A 7.78995 - 44.434671

Lunghezza (m) 7178
Larghezza (m) 33
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.78
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	C	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	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	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	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.24			0.44			0.09		
IQM			CLASSE					
0.77			Buono					



Il primo tratto del corpo idrico in esame inizia in corrispondenza della confluenza con il torrente Brobbio in comune di Morozzo e termina all'altezza del ponte sulla SS 28, in comune di Mondovì. Si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura aperta) per una lunghezza di circa 7.2 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza dello 0.8% circa e letto piano, con prevalenza di ciottoli.

Gli indicatori di funzionalità sono in prevalenza in classe A (F1, F5, F7, F9, F10 e F12), ma il punteggio finale è influenzato da una scarsa presenza di piana inondabile e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo (F2 e F11 in classe C). I restanti 2 indicatori sono in classe B.

Gli indicatori di artificialità sono suddivisi equamente tra classe A e classe B. La presenza di opere trasversali che alterano le portate solide nel tratto a monte porta l'indicatore A2 in classe B1. La presenza di traverse, B, attraversamenti interferenti e soglie porta gli indicatori A4, A5 e A9 in classe B. La presenza di una presa non dissipativa a scopo elettrico, benché di notevoli dimensioni non influisce in modo significativo sul regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 33 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Le variazioni di configurazione e altimetriche non sono significative (classe A), mentre non è stato possibile valutare l'indicatore V3.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.77, ovvero classe di qualità BUONA.



Presa di Crava 1, in comune di Morozzo



Particolare alveo

TRATTO
06SS3F370PI_2

Da 7.78995 - 44.434671
A 7.827019 - 44.452371

Lunghezza (m) 3923
Larghezza (m) 32
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.71
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	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B2	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	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.24			0.46			0.09		
IQM			CLASSE					
0.79			Buono					



Il secondo tratto si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura aperta), dal ponte sulla SS 28, fino a poco prima del ponte di Strada Grattera, per una lunghezza di circa 4 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a canale singolo, con pendenza dello 0.7% circa e fondo a gradinata, con prevalenza di ciottoli. Nella parte più a monte del tratto è presente una piccola area di affioramento del substrato.

Gli indicatori di funzionalità sono perlopiù in classe A, la scarsa presenza di piana inondabile e di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo portano gli indicatori F2 e F11 in classe C. Gli indicatori F4 e F13 sono in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la presenza di traverse (presa di Crava 1 nel tratto a monte) e di opere trasversali di consolidamento o alterazione del substrato inserisce l'indicatore A2 in classe B2 e l'indicatore A4 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. La presenza di alcune prese dissipative a scopo prevalentemente irriguo in funzione solo nei mesi estivi e di una presa non dissipativa a scopo elettrico non influenza in maniera significativa il regime idrologico.

La costruzione di una derivazione idroelettrica in corrispondenza del ponte sulla SS 28 ha determinato l'esecuzione di lavori di sistemazione del fondo e delle sponde, i quali hanno un impatto ridotto sulla qualità morfologica del tratto in quanto interessano un breve tratto di CI.

La larghezza media dell'alveo, di circa 32 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Le variazioni di configurazione e altimetriche non sono significative (classe A), mentre non è stato possibile valutare l'indicatore V3.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.79, ovvero classe di qualità BUONA.



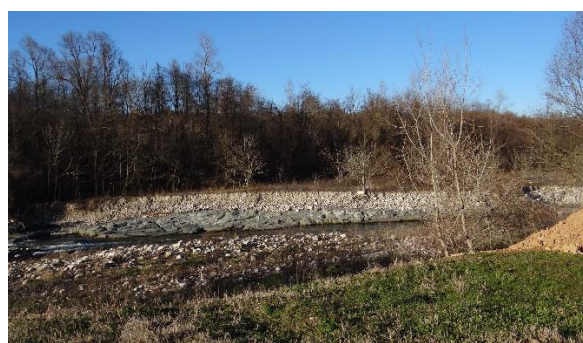
Risagomatura sponda sinistra in corrispondenza del ponte sulla SS 28



Opere di sistemazione alveo e sponde, in corrispondenza del ponte sulla SS 28



Opere di sistemazione alveo e sponde, in corrispondenza del ponte sulla SS 28



Area di affioramento del substrato

TRATTO
06SS3F370PI_3

Da 7.827019 - 44.452371
A 7.889244 - 44.467282

Lunghezza (m) 7404
Larghezza (m) 26
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.47
Tipologia SBA

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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d’acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.26			0.51			0.00		
IQM			CLASSE					
0.77			Buono					



Il terzo ed ultimo tratto si sviluppa in ambiente collinare (unità di pianura aperta), dal ponte di Strada Grattera fino alla confluenza con il fiume Tanaro, per una lunghezza di circa 7.5 km e presenta alveo semiconfinato, sinuoso a barre alterante, con pendenza dello 0.5% circa e letto piano, con prevalenza di ciottoli.

Gli indicatori di funzionalità sono in perlopiù in classe A (F1, F5, F7, F9, F10 e F12), ma la ridotta presenza di piana inondabile e la scarsa quantità di materiale legnoso di grandi dimensioni in alveo inseriscono gli indicatori F2 e F11 in classe C. I restanti 2 indicatori sono in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la più parte sono in classe A. La presenza di opere che alterano le portate solide nel tratto in esame e a monte e di attraversamenti interferenti collocano gli indicatori A2 in classe B1 e A4 e A5 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. La presenza di due prese non dissipative a scopo energetico non interferisce in maniera significativa con il regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 26 m, non richiede la valutazione degli indicatori relativi alle variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.77, ovvero classe di qualità BUONA.



Difese spondali in corrispondenza del ponte su Strada Grattera



Dettaglio alveo



Opera di presa dell' impianto idroelettrico Carrù



Alveo a valle della traversa

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
06SS3F370PI_1	Non confinato	7178	0.78	Sinuoso	A	C		B	A		A		A	A	C	A	B	A	B1	A	B	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A	
06SS3F370PI_2	Non confinato	3923	0.71	Sinuoso	A	C		B	A		A		A	A	C	A	B	A	B2	A	B	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	
06SS3F370PI_3	Non confinato	7404	0.47	Transizionale sinuoso a barre alternate	B	C		B	A		A		A	A	C	A	B	A	B1	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B			
Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso				F2-Presenza di piana inondabile				F3-Conneessione 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																							

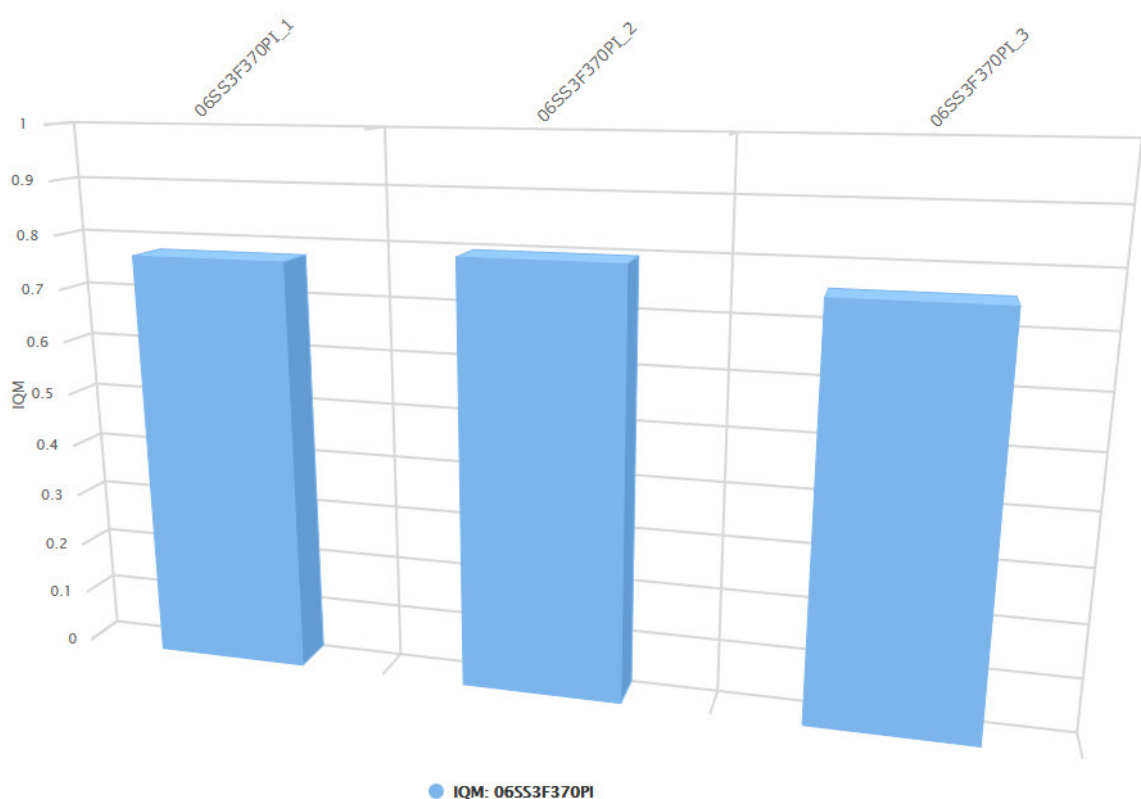
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.77 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS3F370PI_1	Pesio	Non confinato	0.34	0.57	0.09	0.77	7178	Buono
06SS3F370PI_2	Pesio	Non confinato	0.34	0.57	0.09	0.79	3923	Buono
06SS3F370PI_3	Pesio	Non confinato	0.37	0.63	0	0.75	7404	Buono
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.77	18505	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
06SS3F370PI_1	Non confinato	Pesio						
06SS3F370PI_2	Non confinato	Pesio						
06SS3F370PI_3	Non confinato	Pesio						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI - ATTIVITA' 2018-2019

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

FIUME PO
06SS4D384PI

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

TRATTO **06SS4D384PI_1**

Da confluenza Orco
A traversa Chivasso

Lunghezza (m) 1902
Larghezza (m) 269
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.27
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	B	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	B
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	B			
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	B			
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	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.21			0.32			0.10		
IQM			CLASSE					
0.63			Moderato o Sufficiente					



La continuità longitudinale del tratto è fortemente influenzata dalla presenza della traversa ad uso irriguo del Canale Cavour, posta nella sezione terminale del tratto medesimo.

Sono presenti numerose opere di difesa spondale e arginature, poste a difesa di aree golenali ad uso agricolo e dell'abitato di Chivasso, che, fissando le sponde, limitano la mobilità laterale dell'alveo.

Nel tratto vi è la restituzione dell'acqua prelevata dal fiume Po a San Mauro Torinese (TO00050PRN001 dal Sistema Informativo Risorse Idriche della Regione Piemonte) per l'alimentazione del centrale idroelettrica di Cimena; poiché la restituzione avviene nella porzione terminale del tratto, l'influenza dell'opera di captazione sulle portate formative risulta significativa (A1 in C). Le grandi traverse a monte del tratto lungo il percorso del fiume alterano le portate solide (A2 in B1).

L'opera di derivazione che segna il limite inferiore del tratto alimenta in sponda idrografica sinistra il Canale Cavour e in sponda destra, per uso agricolo, il Canale del Molino Nuovo la Roggia.

La configurazione morfologica dell'alveo è passata da canali intrecciati negli anni '50 a *wandering*. Nel complesso il tratto assume un valore di IQM pari a 0.63, corrispondente alla classe di qualità morfologica SUFFICIENTE.



Fiume Po-Zona di confluenza tra Brandizzo e Chiavasso:

In alto cartografia storica precedente alla realizzazione del Canale Cavour (estratto da <https://mapire.eu/en/map/europe-19century-secondsurvey>)

In basso ortofoto 2016 successiva all'evento alluvionale del Novembre 2016

TRATTO
06SS4D384PI_2

Da TRAVERSA CHIVASSO
A ponte ferroviario

Lunghezza (m) 3668
Larghezza (m) 208
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.16
Tipologia SBA

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	B	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	B
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	C	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	B			
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	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.20			0.35			0.10		
IQM			CLASSE					
0.65			Moderato o Sufficiente					



Nel secondo tratto sono presenti difese spondali (13% della lunghezza delle sponde) e argini (34% delle sponde) a difesa dell'imbocco del Canale Cavour, degli impianti industriali e del tracciato della ferrovia. Mentre la sponda idrografica destra è soggetta a locali arretramenti di sponda.

La derivazione TO00132PR del Canale Cavour by-passa tutto il corpo idrico in esame influenzando in modo significativo i valori delle portate formative (A1 in C).

La configurazione morfologica dell'alveo è passata da *wandering* negli anni '50 a sinuoso a barre alternate (V1 in B); tuttavia osservando i fotogrammi del volo IGM 1945 si nota che l'assetto era già sinuoso a barre alternate ciò porta a presumere che il volo Gay 1954 abbia registrato gli effetti della piena avvenuta nel 1951 e quindi, per questo corso d'acqua, non rappresenti il volo ottimale per valutare la variazione della configurazione morfologica. La larghezza dell'alveo si è ridotta del 24% rispetto a quello degli anni '50.

Per quanto riguarda la vegetazione, i valori sono medi-bassi in quanto sono presenti formazioni parzialmente funzionali (pioppeti) che, per loro caratteristica, non sono in grado di svolgere pienamente un ruolo geomorfologico (interazione coi processi morfologici di esondazione e di erosione).

Nel complesso il tratto assume un valore di IQM pari a 0.65, corrispondente alla classe di qualità morfologica SUFFICIENTE.

TRATTO
06SS4D384PI_3

Da ponte ferroviario
A Madonnina-Verolengo

Lunghezza (m) 3379
Larghezza (m) 206
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.15
Tipologia SBA

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	B
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.38			0.10		
IQM			CLASSE					
0.67			Moderato o Sufficiente					



L'alveo del terzo tratto ha morfologia sinuosa a barre alternate. La qualità morfologica è ridotta per la presenza ridotta di piana inondabile, di processi di arretramento di sponda di fatto impediti per la presenza di argini, in frodo e vicini, per il 20 % della lunghezza totale delle sponde e per le difese spondali (17% lunghezza delle sponde).

La vegetazione in fascia perifluviale è quasi limitata, lasciando posto al pascolo e alle formazioni parzialmente funzionali (pioppeti). Come per i due tratti precedenti, la derivazione del Canale Cavour valle by-passa l'intero corpo idrico, influenzando significativamente le portate liquide formative ($T_r=2$ anni), A1 in C.

Rispetto alla situazione degli anni '50 l'alveo è passato da una morfologia *wandering* (transizionale) a sinuoso a barre alternate, con una riduzione di larghezza del 31%.

Nel complesso il tratto assume un valore di IQM pari a 0.67, corrispondente alla classe di qualità morfologica SUFFICIENTE.



Ponte della SP 94.

TRATTO
06SS4D384PI_4

Da Madonnina-Verolengo
A confluenza Dora B.

Lunghezza (m) 6545
Larghezza (m) 311
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.13
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

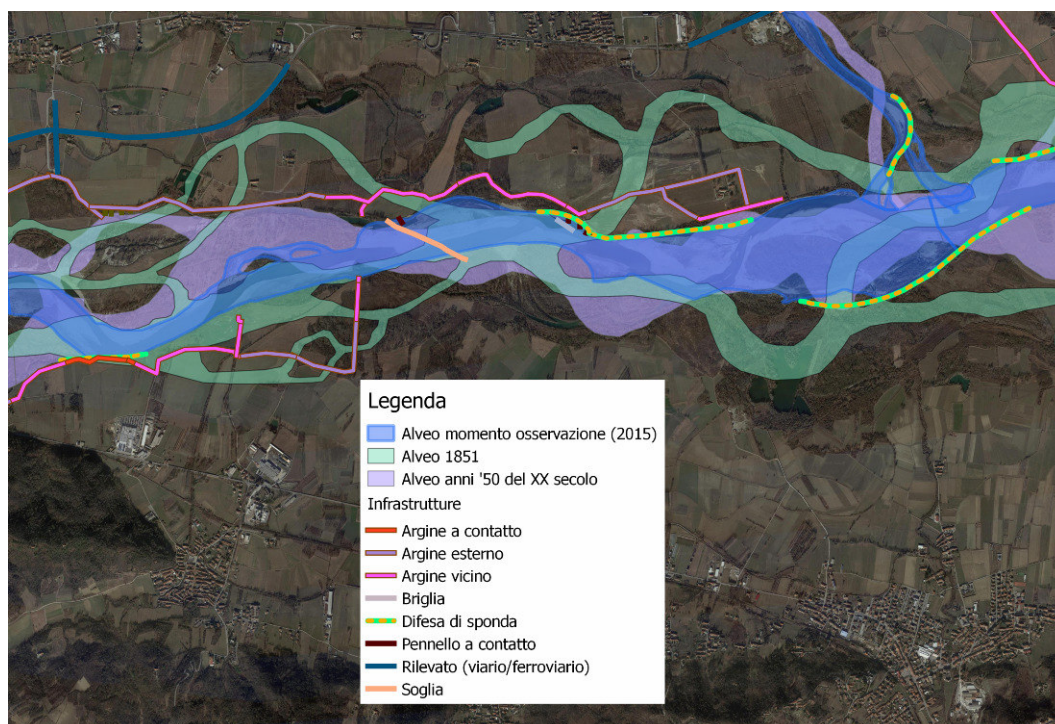
Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	A
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	A	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	B			
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	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.22			0.36			0.12		
IQM			CLASSE					
0.71			Buono					



La qualità morfologica di quest'ultimo tratto è condizionata, come per i tratti precedenti, dalla presenza di opere di derivazione nel bacino a monte del tratto che influenzano le portate liquide e solide, dalle formazioni parzialmente funzionali (pioppeti) presenti in fascia perfluviale.

La variazione di larghezza dell'alveo rispetto agli anni '50 è del 29% ma la configurazione morfologica dell'alveo non è variata; osservando l'alveo del 1851 si nota che aveva una morfologia *anabranching* caratterizzata da più canali a sinuosità variabile interconnessi tra loro e separati da porzioni di pianura alluvionale.

Il tratto assume un valore di IQM pari a 0.71, corrispondente alla classe di qualità morfologica BUONA.



Confronto dell'andamento planimetrico del fiume Po tra Verolengo e la confluenza con la Dora dal 1851 a oggi.

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.

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
06SS4D384PI_1	Non confinato	1902	0.27	Wandering	B	B		B	A		A		A	A	C	C	A	C	B1	A	B	B	B	B	A	A	B	B	B	B	B	B
06SS4D384PI_2	Non confinato	3668	0.16	Transizionale sinuoso a barre alternate	B	B		C	A		A		A	A	C	C	A	C	B1	A	A	B	B	B	A	A	B	B	B	B	B	B
06SS4D384PI_3	Non confinato	3379	0.15	Transizionale sinuoso a barre alternate	A	B		B	A		B		A	A	C	C	B	C	B1	A	A	A	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B
06SS4D384PI_4	Non confinato	6545	0.13	Wandering	A	B		A	A		A		A	A	C	C	B	C	B1	A	A	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	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-Altire 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

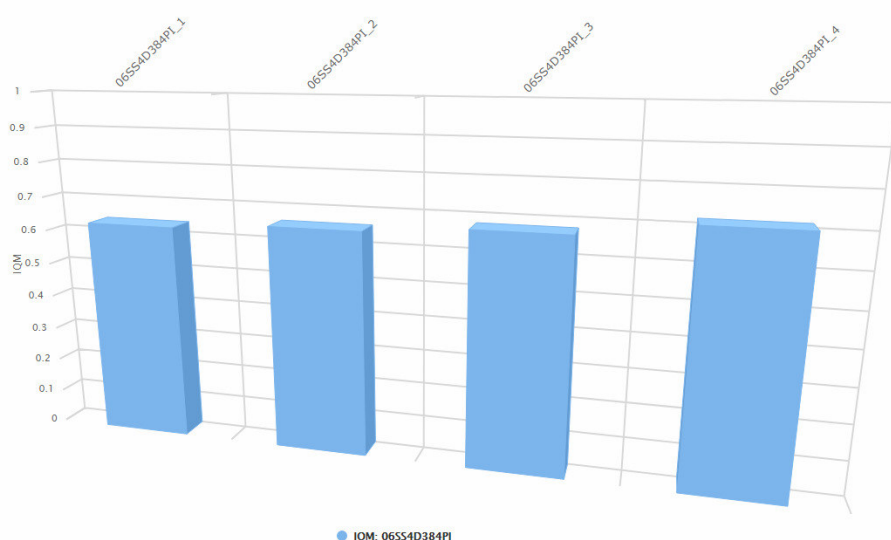
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.68 corrispondente alla classe "SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS4D384PI_1	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.63	1902	Moderato o Sufficiente
06SS4D384PI_2	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.65	3668	Moderato o Sufficiente
06SS4D384PI_3	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.67	3379	Moderato o Sufficiente
06SS4D384PI_4	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.71	6545	Buono
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.68	15494	Moderato o sufficiente

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 perfluviale
06SS4D384PI_1	Non confinato	Po						
06SS4D384PI_2	Non confinato	Po						
06SS4D384PI_3	Non confinato	Po						
06SS4D384PI_4	Non confinato	Po						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Come si può notare il corpo idrico presenta problematiche per quanto riguarda la continuità longitudinale, laterale e per la vegetazione: i tratti più critici risultano i primi tre per la presenza della traversa di derivazione che alimenta il Canale Cavour, di arginature e difese spondali lungo il tracciato del corso d'acqua, e per la presenza di vegetazione parzialmente funzionale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

FIUME PO 06SS4T385PI

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

TRATTO
06SS4T385PI_1

Da Confluenza dora Riparia
A C.na Margherita Vecchia

Lunghezza (m) 6630
Larghezza (m) 315
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.17
Tipologia SBA

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

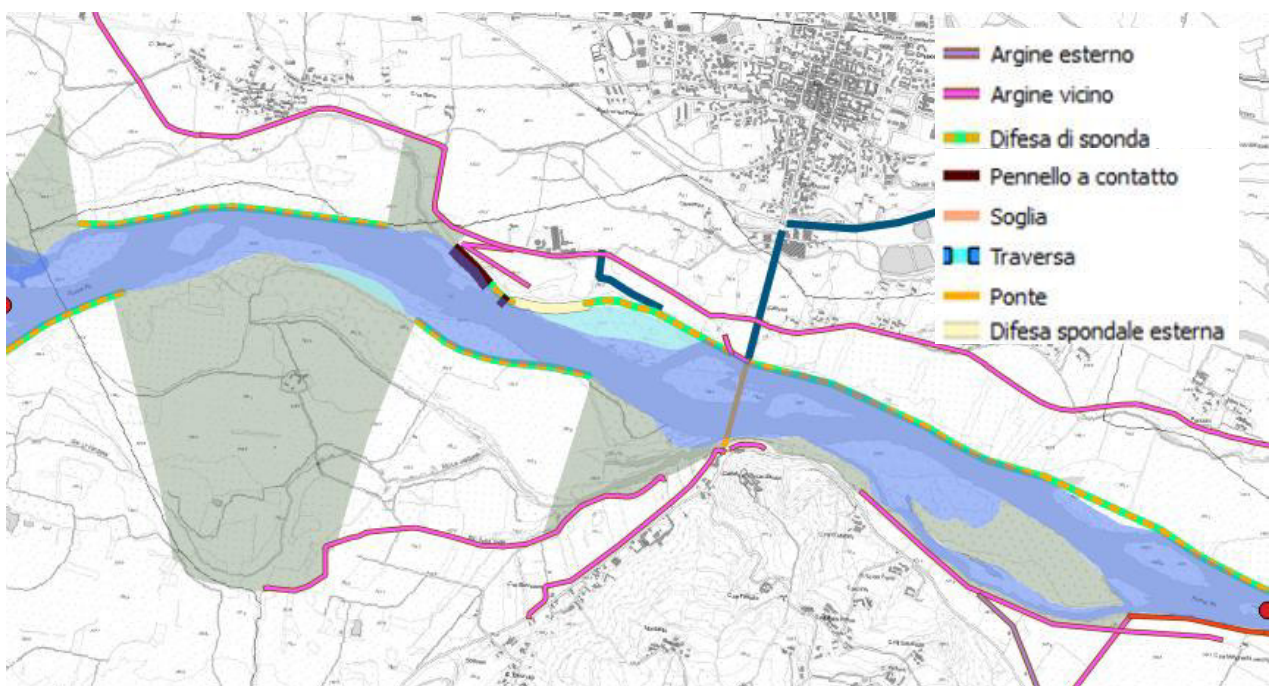
Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	B
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	C
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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	A7	Arginature	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.20			0.37			0.08		
I Q M			CLASSE					
0.65			Moderato o Sufficiente					



Il tratto si sviluppa a valle della confluenza con la Dora Baltea, presenta un alveo ormai quasi del tutto assimilabile a un sinuoso a barre alternate (trasformazione ben visibile nelle fotografie satellitari google 2018) derivato da un wandering nel 1954. E' presente un sistema di arginature continuo in sinistra a protezione dell'abitato di Crescentino mentre in destra tratti di arginature sono a protezione di alcune frazioni di Verrua Savoia. Le difese spondali invece sono perlopiù rilevabili in sponda sinistra.

L'alveo oltre al cambiamento di tipologia dagli anni '50 ad oggi ha visto un restringimento del 37.4% e un approfondimento che varia da uno a due metri. La vegetazione perfluviale anche se ampia è costituita per il 68% da vegetazione parzialmente funzionale. La classe F12 ricade pertanto in B.

Gli effetti dei prelievi del canale Cavour sono evidenziati dalla classe C dell'indicatore A1. La fascia potenziale di erodibilità pur se confinata a nord dalle difese spondali risulta ancora continua ma poco ampia, classe F5 in B. (Fascia di vegetazione perfluviale evidenziata in verde nella figura sottostante).



TRATTO
06SS4T385PI_2

Da C.na Margherita Vecchia
A C.le Gianduia

Lunghezza (m) 6101
Larghezza (m) 262
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.11
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	C
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	C			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	A7	Arginature	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.36			0.08		
I Q M			CLASSE					
0.63			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto presenta un alveo sinuoso, argini vicini per il 44% e difese spondali per il 46%. Rispetto al 1954 le variazioni di larghezza risultano del 38%. La fascia di vegetazione limitrofa al corso d'acqua è abbastanza ampia ma la metà è costituita da vegetazione parzialmente funzionale.

Nel 1954 l'alveo nella prima porzione si divideva in due rami presentando una tipologia anastomizzata.



Foto GAI 1954

TRATTO
06SS4T385PI_3

Da C.le Gianduia
A C. del Pievano

Lunghezza (m) 9646
Larghezza (m) 224
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.024
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

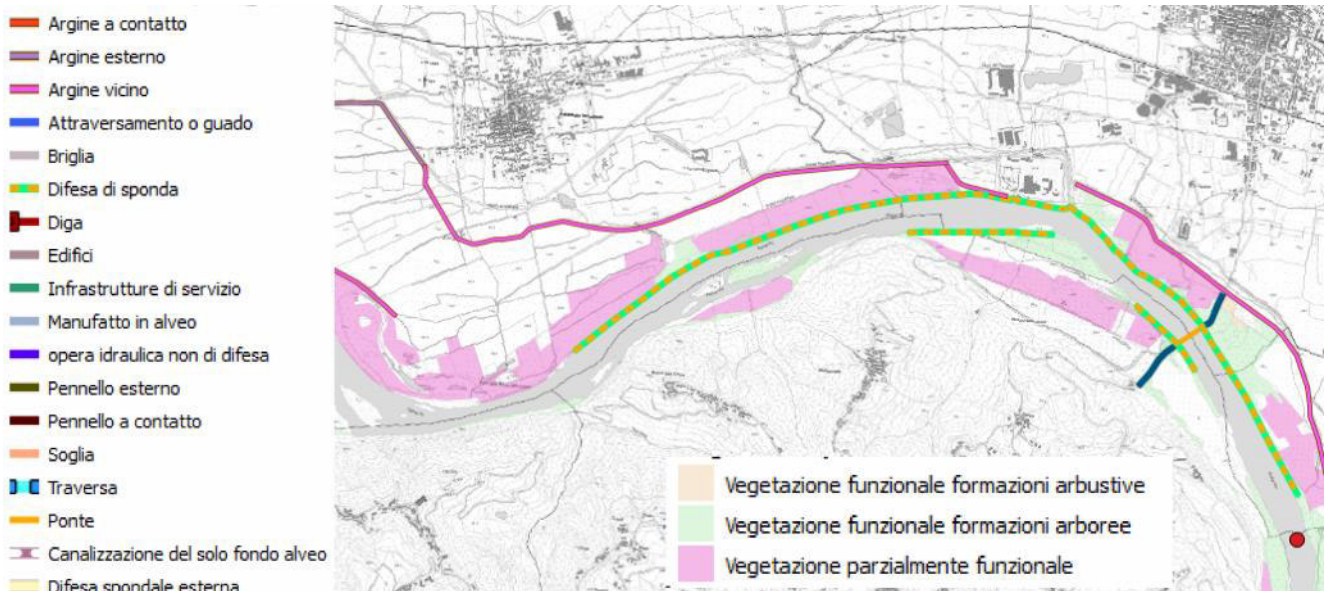
CI= Canali intrecciati

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	B
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	B	A7	Arginature	B			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.35			0.12		
I Q M			CLASSE					
0.65			Moderato o Sufficiente					



Il tratto confinato in destra dalle colline del Monferrato è limitato in sinistra da difese spondali e un sistema di argini continuo, ne consegue una limitazione dei processi laterali con assenza di arretramento delle sponde. La configurazione sinuosa è rimasta la medesima del 1954 e del 1800. Anche qui assistiamo ad un restringimento dell'alveo con variazioni di larghezza pari al 16%. Il tratto risente dell'effetto della derivazione del canale Cavour A1 in classe C.



La fascia di vegetazione limitrofa al corso d'acqua, costituita perlopiù da vegetazione parzialmente funzionale, è al limite tra la classe B e C.

TRATTO
06SS4T385PI_4

Da C. del Pievano
A C.na castellano

Lunghezza (m) 4766
Larghezza (m) 181
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.014
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

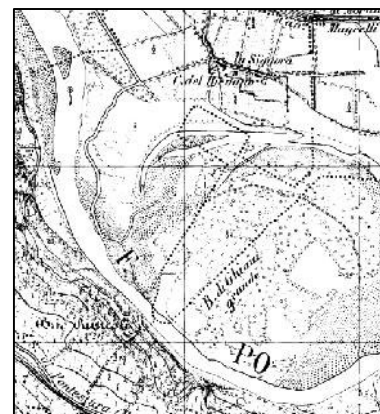
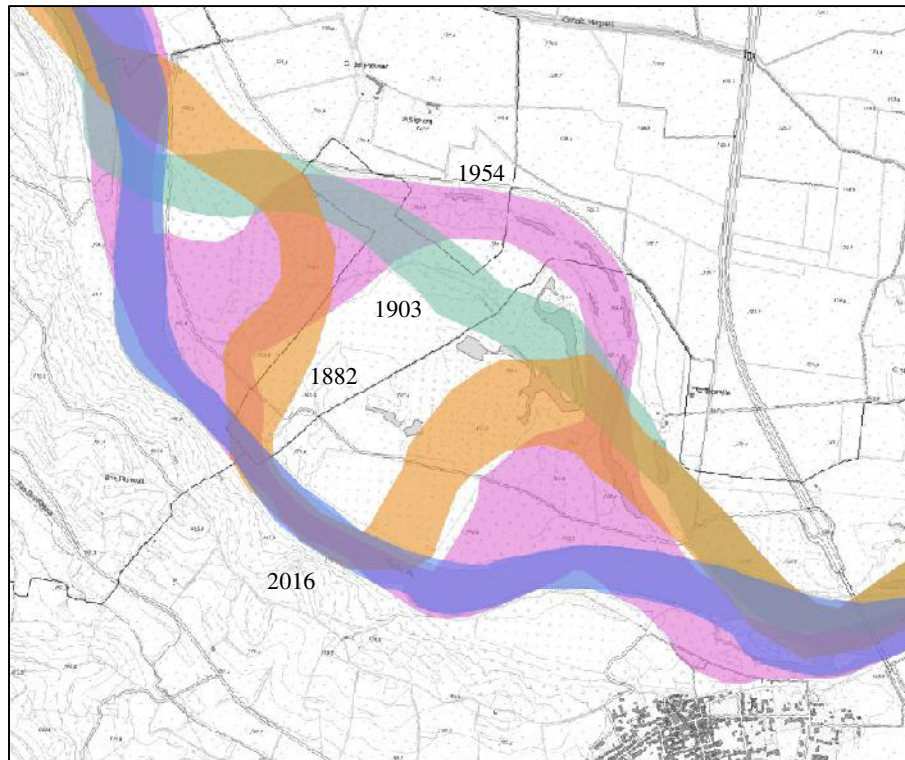
A= Anabranching

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	C
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	C	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	B			
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	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.25			0.35			0.08		
I QM			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



L'ultimo tratto del corpo idrico che termina alla confluenza dello Stura del Monferrato assume andamento sinuoso cambiando tipologia dal 1954 (anastomizzato). Il fiume ha subito abbassamenti dell'alveo di circa 1 m paragonabili a quelli di tutto il corpo idrico. Le difese spondali sono presenti per l'8% delle sponde mentre argini vicini per il 14%.

L'alveo del Po si è modificato nel tempo: il meandro che formava nel 1882 risulta tagliato nel 1903. A seguito della disastrosa piena del 1951 l'alveo ha assunto una fisionomia tipo anabranching riattivando in parte l'alveo del 1882 a ridosso della collina. Il canale a monte ha perso poi gradualmente connessione (ancora visibile nelle cartografie del 1964 IGM 1:25.000) probabilmente a seguito dell'incisione del fondo. (Ricostruzione degli alvei attraverso le cartografie 25.000 IGM).



Cartografia IGM 1964

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
06SS4T385PI_1	Non confinato	6630	0.17	Transizionale sinuoso a barre alternate	A	B		B	A		B		B	A	A	B	A	C	B1	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	C	B
06SS4T385PI_2	Non confinato	6101	0.11	Sinuoso	A	B		B	A		B		B	A	C	B	A	C	B1	A	A	A	C	B	A	A	A	B	B	B	C	B
06SS4T385PI_3	Non confinato	9646	0.024	Sinuoso	A	B		B	B		B		B	A	C	B	A	C	B1	A	A	B	C	B	A	A	A	B	B	A	B	B
06SS4T385PI_4	Non confinato	4766	0.014	Sinuoso	A	B		C	A		A		A	A	A	B	A	C	B1	A	A	B	B	B	A	B	A	B	B	B	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

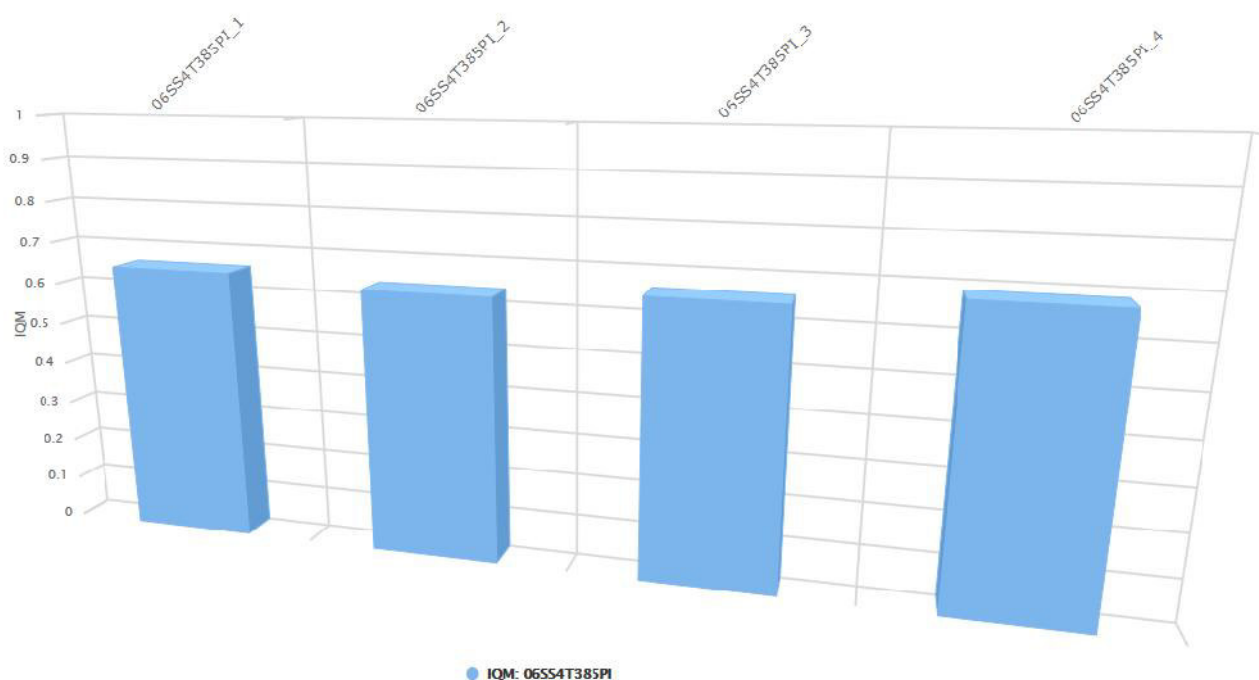
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

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

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS4T385PI_1	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.65	6630	Moderato o Sufficiente
06SS4T385PI_2	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.63	6101	Moderato o Sufficiente
06SS4T385PI_3	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.65	9646	Moderato o Sufficiente
06SS4T385PI_4	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.68	4766	Moderato o Sufficiente
Media pesata							Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.65	27143	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
06SS4T385PI_1	Non confinato	Po						
06SS4T385PI_2	Non confinato	Po						
06SS4T385PI_3	Non confinato	Po						
06SS4T385PI_4	Non confinato	Po						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il corpo idrico presenta alterazioni della continuità laterale a causa della presenza degli argini e difese pressoché continue che penalizzano la configurazione morfologica soprattutto nei primi due tratti. Nel complesso gli effetti dell'artificialità incidono in un range medio su tutti gli aspetti morfologici.

Tabella riassuntiva delle variazioni morfologiche

	Tratto 1	Tratto 2	Tratto 3	Tratto 4
Tipologia 2019	SBA	S	S	S
Tipologia 1954	W	A	S	A
% variazioni larghezza 1954-2016	37	38	17	55
Variazioni altimetriche (m)	1	1	1	1

Tipologia alveo: R= Rettilineo, S= Sinuoso, M= meandriforme, SBA= Sinuoso barre alternate, W= Wandering, CI= Canali intrecciati, A= Anabranching.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

FIUME PO 06SS4T386PI

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



Il profilo longitudinale del corpo idrico mostra variazioni di pendenza del fondo alveo variabili per i cinque tratti. La pendenza non è costante ma vede un primo tratto fino alla traversa Lanza a bassa inclinazione 0.1%; seguono due tratti più ripidi. Nel quarto tratto invece, subito a monte della confluenza del fiume Sesia, si riduce drasticamente il dislivello (pendenza 0.01%).

Tratto	Pendenza
06SS4T386PI_1	0.117147
06SS4T386PI_2	0.202393
06SS4T386PI_3	0.260105
06SS4T386PI_4	0.011073
06SS4T386PI_5	0.257882

TRATTO
06SS4T386PI_1

Da C.na Castellano
A C. Civarola

Lunghezza (m) 6829
Larghezza (m) 211
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.117
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

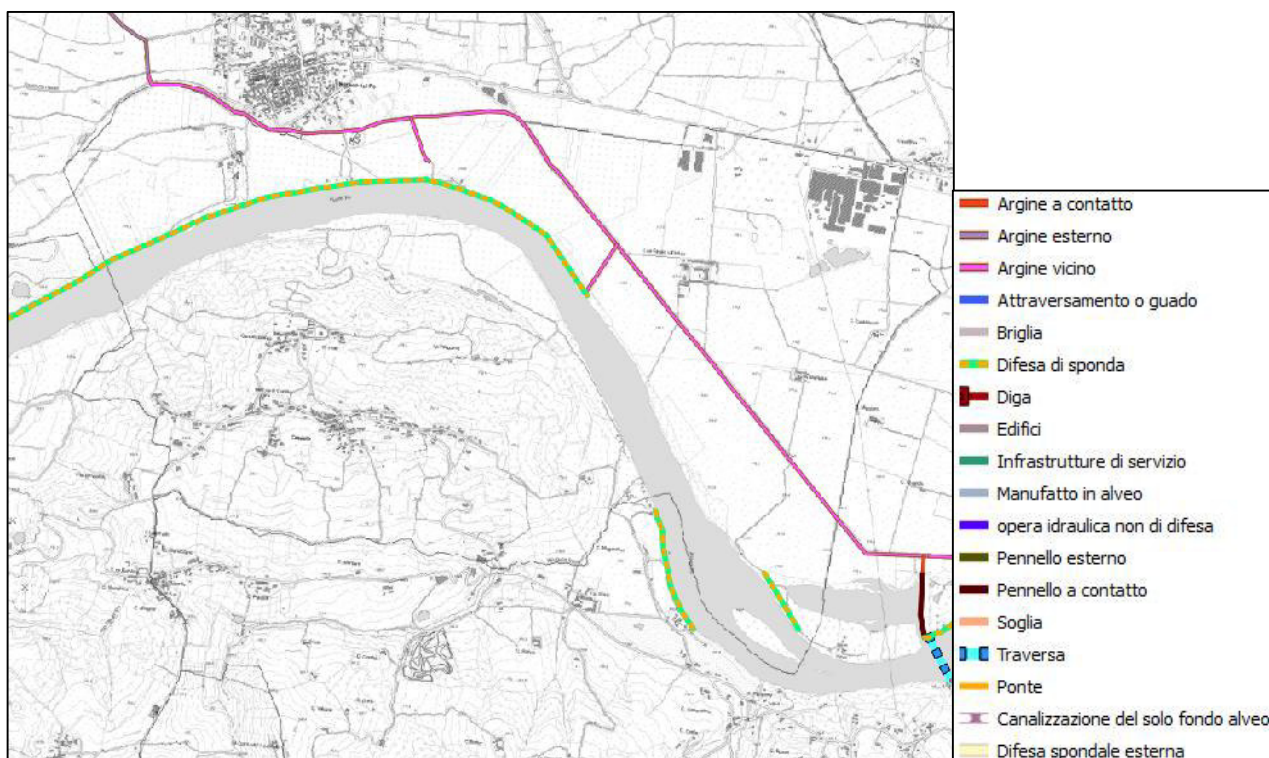
A= Anabranching

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	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	C	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	B			
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	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.37			0.13		
I Q M			CLASSE					
0.68			Moderato o Sufficiente					



Il primo tratto ad andamento sinuoso vede in destra il confinamento da parte delle colline del Po. In sinistra un argine continuo è a difesa dell'abitato di Morano e barriera da possibili allagamenti della frazione Popolo di Casale Monferrato. Gli argini vicini sono presenti per il 41%, le difese spondali per il 33%. La fascia di vegetazione limitrofa al corso d'acqua è molto ristretta e costituita da vegetazione parzialmente funzionale.

Le variazioni morfologiche dal 1954 registrano un restringimento del 17% dell'alveo e un approfondimento di circa 1 m. La traversa di derivazione del canale Cavour altera la portata formativa con tempi di ritorno di 10 anni che risulta essere pari a 4500 l/s (A1 in classe C).



TRATTO
06SS4T386PI_2

Da C. Civarola
A Ponte A26

Lunghezza (m) 5929
Larghezza (m) 185
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.2
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= 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	C	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	C	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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	A7	Arginature	B			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.18			0.35			0.14		
I Q M			CLASSE					
0.67			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto non confinato attraversa l'abitato di Casale Monferrato, ha inizio alla traversa Lanza che deriva una portata massima annua di 3500 l/s maggiore di quella con tempo di ritorno di 2 anni di 2300 l/s (calco effettuato con il Metodo Analisi Regionale delle PIENE nei bacini Montani), pertanto l'indice A1 risulta in classe C e A2 in B. Le difese sono presenti sul 56% delle sponde, argini sono presenti sia in destra che in sinistra per tutta la lunghezza del tratto. Le variazioni morfologiche hanno riguardato approfondimenti dell'alveo di circa 1 m (V3 in classe B). la tipologia dell'alveo risulta uguale a quella del 1954, sinuosa. Nelle cartografie del 1800 invece l'alveo assumeva un aspetto anastomizzato.



Il tratto nella cartografia degli Stati sardi di Terraferma dell'800.

TRATTO
06SS4T386PI_3

Da Ponte A26
A C.na Gozzano

Lunghezza (m) 4998
Larghezza (m) 188
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.26
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= 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	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	C
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	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	C	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.14			0.32			0.07		
I Q M			CLASSE					
0.54			Moderato o Sufficiente					



Il tratto presenta sinuosità pari a 1.37 derivato da un alveo del 1954 a sinuosità più accentuata pari a 1.47. La variazione di larghezza media dal '54 è del 44% con un approfondimento notevole medio di 4 m. La presenza di una zona di escavazione di inerti negli anni '50, ancora presente ma la cui estrazione attualmente avviene nella fascia perifluviale, porta l'indicatore A10 in classe B. La traversa Lanza incide anche per questo tratto sugli indicatori A1 e A2. L'approfondimento notevole registrato ha portato all'assenza di piana inondabile e all'assenza di sponde in erosione (F2 e F4 in classe C).

TRATTO
06SS4T386PI_4

Da C.na Gozzano
A Confluenza Fiume Sesia

Lunghezza (m) 3613
Larghezza (m) 255
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.01
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

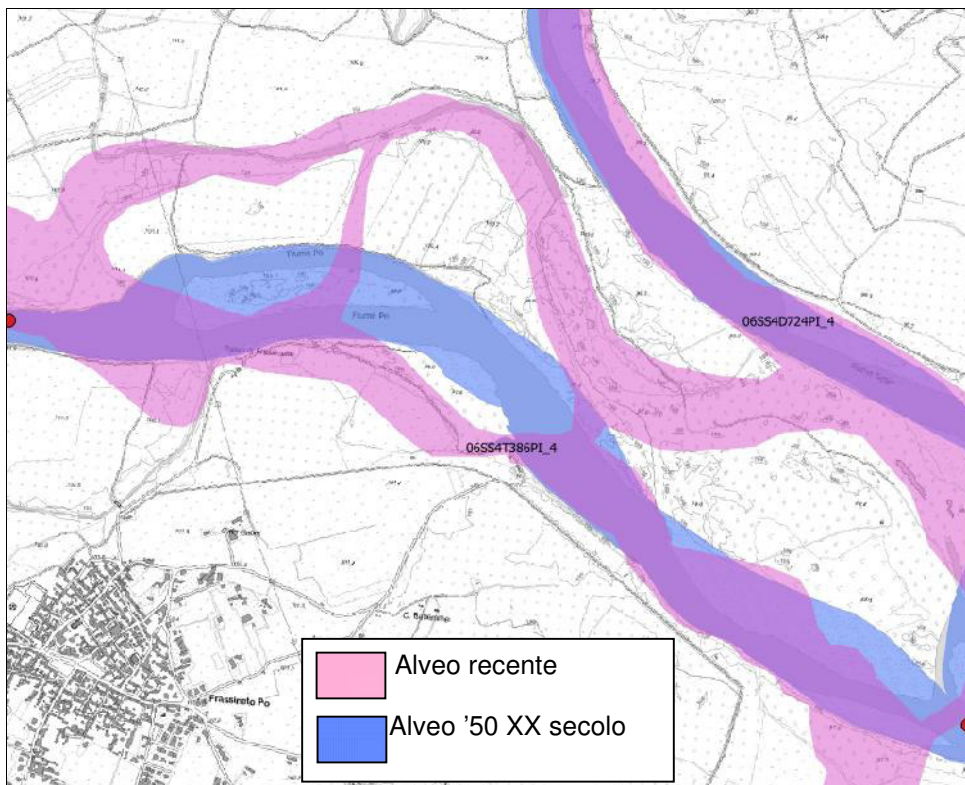
Cl= Canali intrecciati

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	C
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	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.25			0.36			0.08		
I QM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



Il corso d'acqua nel tratto ha subito una trasformazione da alveo tipo anastomizzato a sinuoso con un restringimento del 64% e un approfondimento medio di circa 2 metri. Fino al 1954 l'alveo ha mantenuto la tipologia già presente nel 1800, a fine anni '60 la trasformazione in canale unicursale era già quasi completamente avvenuta. Le difese spondali rivestono il 40% delle sponde.



TRATTO
06SS4T386PI_5

Da Confluenza Fiume Sesia
A C. Arlasso

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

Cl= Canali intrecciati

A= Anabranching

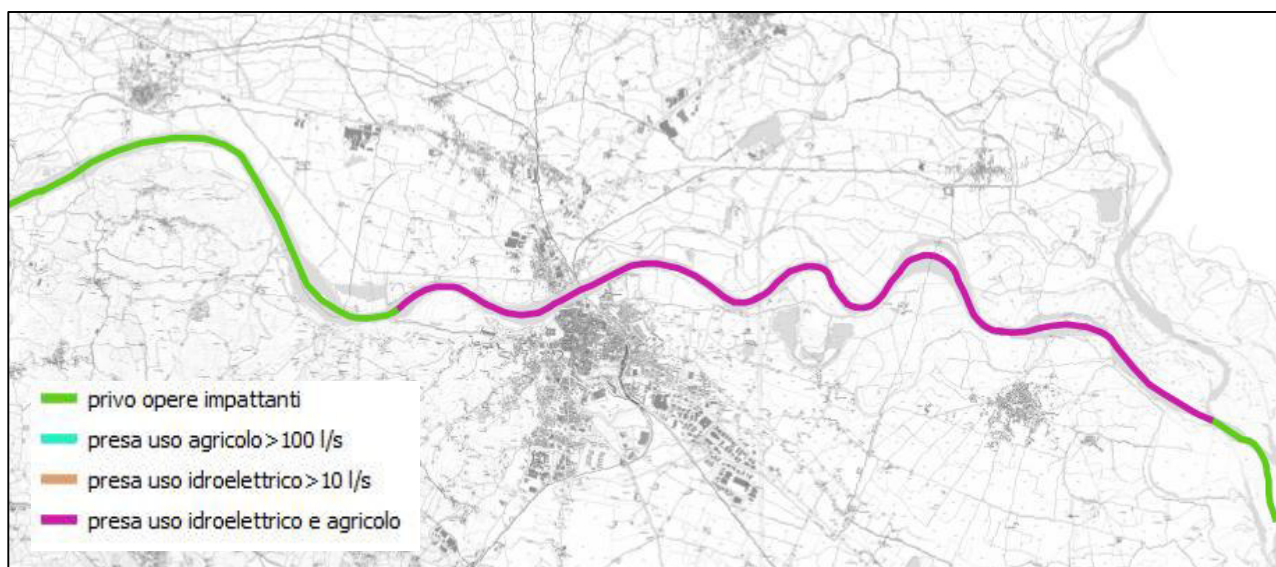
Lunghezza (m) 1939
Larghezza (m) 419
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.26
Tipologia SBA

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	C
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	C	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	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	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	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.13			0.40			0.08		
IQM			CLASSE					
0.61			Moderato o Sufficiente					



L'ultimo tratto a valle del confluente del fiume Sesia presenta un alveo sinuoso a barre alternate derivato da uno anastomizzato (V1 in classe C) con abbassamenti medi del fondo alveo. La piana inondabile risulta scarsa così come gli arretramenti delle sponde. La fascia di vegetazione all'intorno del corso d'acqua è modesta, F12 in B e scarsa lungo le sponde F13 in classe C.

Carta dei tratti sottesi da derivazioni



In figura vengono evidenziati i tratti del corpo idrico sottesi da derivazioni di tipo agricolo (38%) e agricolo/idroelettrico (62%).

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
06SS4T386PI_1	Non confinato	6829	0.117	Sinuoso	A	C		C	B		A		A		A	C	A	C	B1	A	B	A	B	B	A	A	A	B	B	A	B	B
06SS4T386PI_2	Non confinato	5929	0.2	Sinuoso	A	C		C	B		B		B	A	A	B	A	C	B1	A	A	B	B	B	A	B	A	B	B	A	A	B
06SS4T386PI_3	Non confinato	4998	0.26	Sinuoso	A	C		C	B		C		A	A	C	B	B	C	B1	A	A	B	C	B	A	A	B	B	B	A	C	C1
06SS4T386PI_4	Non confinato	3613	0.01	Sinuoso	A	B		B	A		A		A	A	C	A	A	C	B1	A	A	A	C	B	A	A	A	B	B	B	C	B
06SS4T386PI_5	Non confinato	1939	0.26	Transizionale sinuoso a barre alternate	A	C		C	B		C		A	A	C	B	C	C	B1	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	C	B	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Conneessione 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

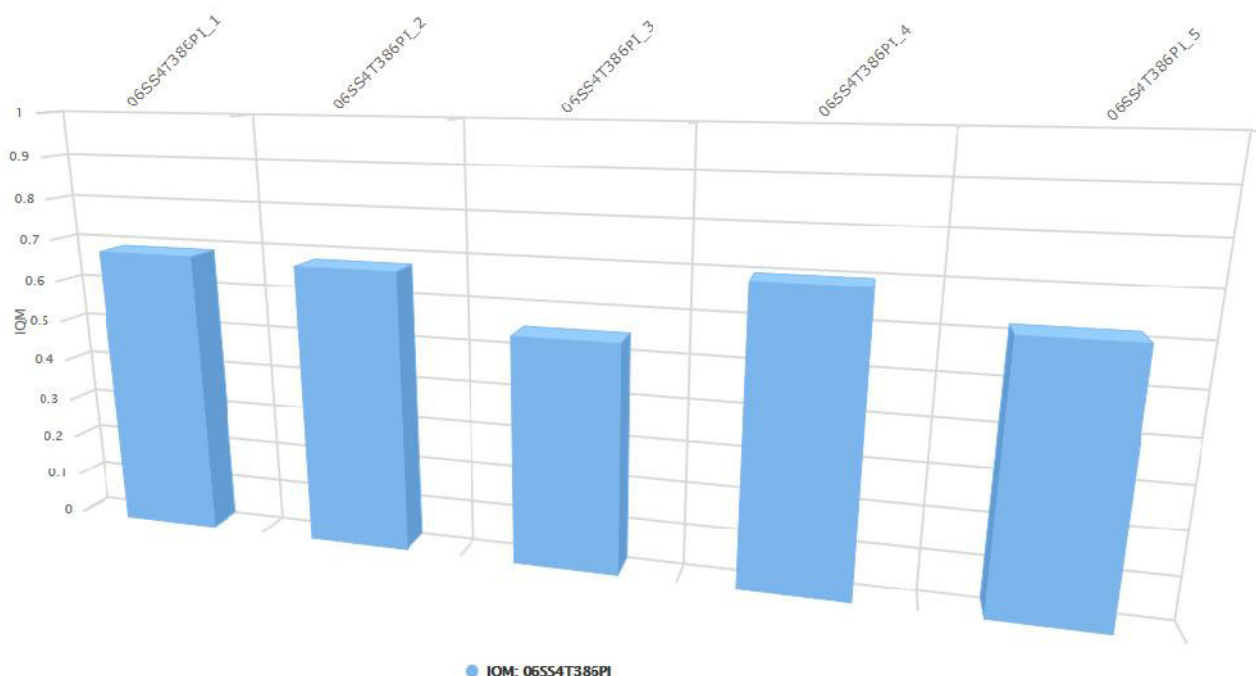
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.64 corrispondente alla classe "SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS4T386PI_1	Po	Non confinato	0.28	0.54	0.18	0.68	6829	Moderato o Sufficiente
06SS4T386PI_2	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.67	5929	Moderato o Sufficiente
06SS4T386PI_3	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.54	4998	Moderato o Sufficiente
06SS4T386PI_4	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.69	3613	Moderato o Sufficiente
06SS4T386PI_5	Po	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.61	1939	Moderato o Sufficiente
Media pesata						IQM	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.64	23308	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARSA Piemonte

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 perfluviale
06SS4T386PI_1	Non confinato	Po						
06SS4T386PI_2	Non confinato	Po						
06SS4T386PI_3	Non confinato	Po						
06SS4T386PI_4	Non confinato	Po						
06SS4T386PI_5	Non confinato	Po						



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](#)

	Tratto 1	Tratto 2	Tratto 3	Tratto 4	Tratto 5
Tipologia 2016	S	S	S	S	SBA
Tipologia 1954	S	S	S	A	A
% variazioni larghezza 1954-2016	17	2.7	44	65	-28
Variazioni altimetriche (m)	1	1	4	2	2

Tipologia alveo: R= Rettilineo, S= Sinuoso, M= meandriforme, SBA= Sinuoso barre alternate, W= Wandering, CI= Canali intrecciati, A= Anabranching.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE STURA DI LANZO 01SS3N758PI

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

TRATTO
01SS3N758PI_1

Confl. Stura di Ala e di
Da Vallegrande
A Confl. Stura di Viù

Lunghezza (m) 6605
Larghezza (m) 39
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.76
Tipologia S

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

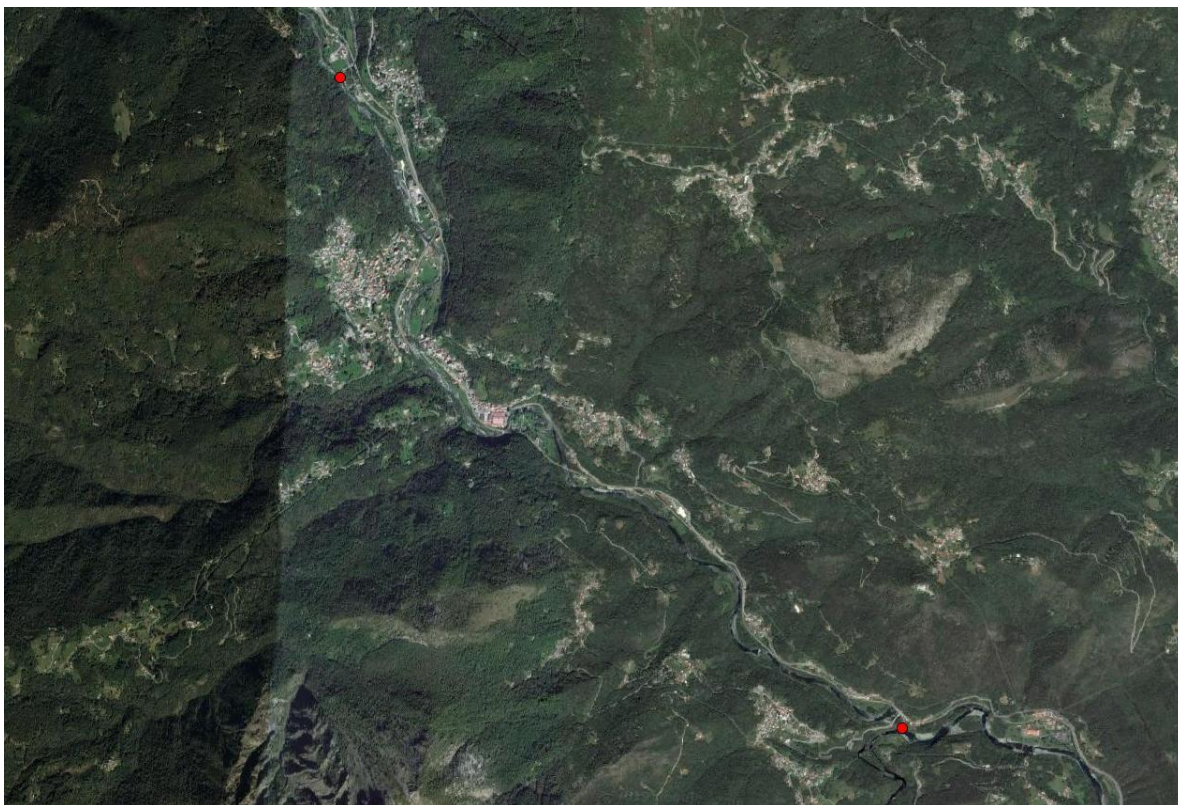
SBA= Sinuoso barre alternate

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	C	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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	B	A5	Opere di attraversamento	C			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	B			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	A7	Arginature	A			
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	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.12			0.37			0.14		
IQM			CLASSE					
0.64			Moderato o Sufficiente					



Il CI 01SS3N758PI prende origine alla confluenza della Stura di Valgrande e della Stura di Ala. Il primo tratto è compreso tra questa confluenza e la confluenza in destra della Stura di Viù. Esso si configura come corso d'acqua a carattere torrentizio, dal punto di vista morfologico semiconfinato ad andamento sinuoso; localmente l'alveo si biforca in corrispondenza di isole ormai stabili o stabilizzate da sponde protette. La funzionalità è penalizzata dall'assenza di piana inondabile, dalla compromissione in alcune porzioni del tratto delle forme e dei processi tipici della configurazione morfologica e dalla limitazione, a opera delle difese spondali in corrispondenza delle aree abitate, della variabilità della sezione. La vegetazione perifluviale è ridotta, sia in ampiezza che in estensione. Il tratto risente anche della presenza di numerose opere che incidono sugli indicatori di artificialità, quali le opere trasversali nel bacino a monte (come la briglia di Groscavallo), le traverse nel tratto, i numerosi ponti con pile in alveo e le diffuse difese spondali a protezione degli abitati e della strada che percorre la valle. Dal confronto con la situazione di riferimento del volo GAI 1954, non emergono variazioni di configurazione morfologica o di ampiezza significative, mentre le variazioni altimetriche risultano moderate. Nel complesso al tratto viene attribuito un valore di IQM pari a 0,64, corrispondente alla classe SUFFICIENTE.



Traversa a valle di Procaria.



Difese in sponda sinistra al ponte di Mezenile.



Ponte di Mezenile.



Ponte ferroviario a Pessinetto.



Ponte a Pessinetto.



Traversa a valle di Pessinetto.



Alveo in corrispondenza di Pessinetto Fuori. Vista verso monte, ponte ferroviario con pile in alveo.



Soglia a monte di Traves

TRATTO **01SS3N758PI_2**

Da Confl. Stura di Viù
A Cimitero Germagnano

Lunghezza (m) 2317.6
Larghezza (m) 63.9
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.026
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	B	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	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	B	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
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	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	A7	Arginature	A			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.10			0.49			0.09		
IQM			CLASSE					
0.69			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto è compreso tra la confluenza della Stura di Viù e il cimitero di Germagnano, dove la pianura si fa più ampia.

La configurazione morfologica sinuosa mostra uno sviluppo maggiore delle barre con una ampiezza dell'alveo doppia rispetto al tratto precedente.

La funzionalità del tratto appare alterata soprattutto per quanto riguarda il mantenimento dei processi morfologici e la variabilità della sezione, a causa del controllo della mobilità esercitato dai muri e dalle altre opere di difesa costruite a protezione delle opere di presa e della strada provinciale. Gli elementi di artificialità più impattanti, oltre alle difese di sponda, sono le due traverse per prese idroelettriche. Le portate formative non vengono alterate (A3

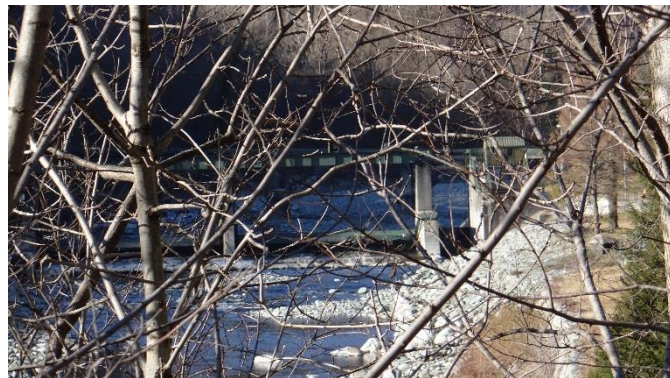
in classe A), ma ne risentono la funzionalità, penalizzata dall'indicatore F1 che tiene conto della continuità longitudinale nel flusso dei sedimenti, e l'artificialità attraverso l'indicatore A4 che tiene conto della presenza di opere di alterazione delle portate solide nel tratto.

Non sono state riscontrati elementi indicatori di variazioni morfologiche, di ampiezza o altimetriche rispetto all'anno di riferimento 1954.

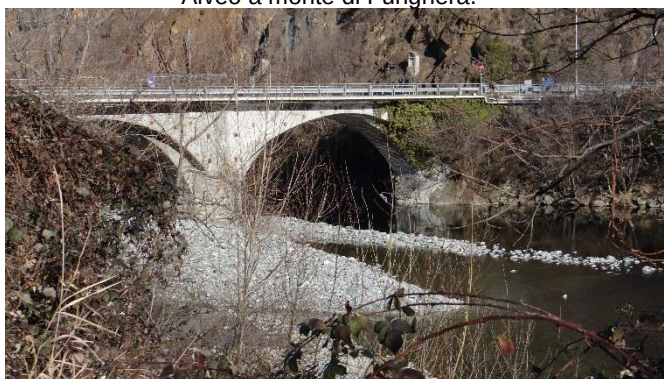
Al tratto è stato attribuito un IQM pari a 0,69, ricadente nella classe sufficiente.



Alveo a monte di Funghera.



Traversa della centrale idroelettrica di Funghera.



Ponte della SP1 per Germagnano



Traversa all'estremità a valle del tratto

TRATTO
01SS3N758PI_3

Da Cimitero Germagnano
A Confluenza Tesso

Lunghezza (m) 3024
Larghezza (m) 61.8
Confinamento SC
Pendenza (%) 1.05
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	B	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	B1	V2	Variazioni di larghezza	B
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	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.19			0.45			0.12		
IQM			CLASSE					
0.76			Buono					



Il terzo tratto termina alla confluenza del Torrente Tesso, immediatamente a valle della stretta morfologica attraversata dallo storico Ponte del Diavolo. Il tratto è caratterizzato da una pianura più ampia rispetto a quella dei precedenti, che si chiude solo nella parte terminale in corrispondenza della stretta di Lanzo.

La funzionalità del tratto è discreta, penalizzata solo in parte dall'alterazione della continuità longitudinale nel tratto a monte e dei processi tipici della configurazione morfologica, dalla discontinua presenza di piana inondabile, dalla omogeneità della sezione in parte del tratto.

Il tratto ha una discreta connotazione di naturalità: si riscontrano solo la presenza di alcuni attraversamenti interferenti e di alcune opere di difesa spondale alterazioni di portata solida a monte e contenute alterazioni della continuità longitudinale del flusso di sedimenti a monte.

Le variazioni di ampiezza e altimetriche rispetto al '54 risultano di media entità.



Alveo nella parte terminale del tratto.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
01SS3N758PI_1	Non confinato	6605	1.76	Sinuoso	A	C		A	B		B		C	A	C	C	C	A	B1	A	B	C	B	A	A	B	A	B	B	A	A	B
01SS3N758PI_2	Non confinato	2317	1.026		B	C		B	B		C		C	A	C	B	B	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B	A	A	
01SS3N758PI_3	Non confinato	3024	1.05	Confinato a canale singolo	B	B		B	A		B		B	A	A	A	B	A	B1	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B	A	B	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Conneessione 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

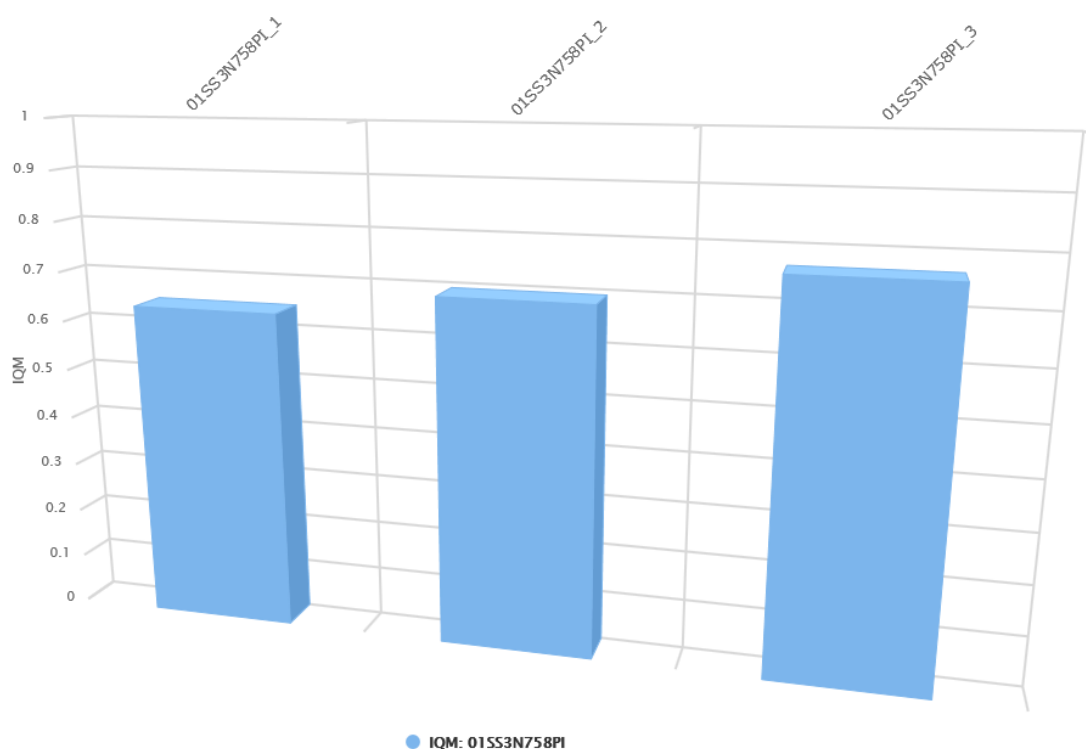
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.68 corrispondente alla classe "Sufficiente".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
01SS3N758PI_1	Stura di Lanzo	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.64	6605	Moderato o Sufficiente
01SS3N758PI_2	Stura di Lanzo	Non confinato	0.34	0.57	0.09	0.69	2317.6	Moderato o Sufficiente
01SS3N758PI_3	Stura di Lanzo	Non confinato	0.31	0.52	0.17	0.76	3024	Buono
Media pesata							Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.68	11946.6	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
01SS3N758PI_1	Non confinato	Stura di Lanzo						
01SS3N758PI_2	Non confinato	Stura di Lanzo						
01SS3N758PI_3	Non confinato	Stura di Lanzo						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il corpo idrico in esame presenta uno stato sufficiente per i due tratti iniziali, buono per il terzo e ultimo tratto. Gli aspetti che maggiormente penalizzano il valore complessivo di IQM sono la limitazione della continuità laterale da parte di opere antropiche di difesa delle sponde, e la scarsa estensione della vegetazione perfluviale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE STURA DI LANZO 06SS3F974PI

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

TRATTO
06SS3F974PI_1

Da Confluenza Ceronda
A Raccordo Torino-Caselle

Lunghezza (m) 4896
Larghezza (m) 89.5
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.416
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	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	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	C
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	C2
F4	Processi di arretramento delle sponde	A	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	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	B	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	-	A10	Rimozione di sedimenti	C			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.16			0.41			0.02		
IQM			CLASSE					
0.59			Moderato o Sufficiente					

Il CI 01SS3N758PI rappresenta la parte terminale della Stura di Lanzo: ha origine in territorio comunale di Venaria, alla confluenza con il Torrente Ceronda, e termina in territorio comunale di Torino, dove confluisce nel Fiume Po. Il CI è stato diviso in due tratti in corrispondenza del ponte della superstrada Torino-Caselle.



L'alveo del primo tratto, fiancheggiato in destra idrografica da una scarpata a volte netta e a volte non ben definita, delimitante una superficie terrazzata del Pleistocene medio, risulta semi-confinato. La configurazione morfologica è unicursale sinuosa.

La funzionalità non appare particolarmente compromessa, sebbene certamente penalizzata dalla scarsa ampiezza e continuità di piana inondabile e di fascia potenzialmente erodibile, da una scarsa variabilità della sezione e da una limitata ampiezza ed estensione di fascia di vegetazione perifluviale.

Il tratto risente anche della presenza di alcune opere che incidono sugli indicatori di artificialità, quali le opere trasversali nel bacino a monte, i ponti con pile in alveo della tangenziale, di Strada dell'aeroporto e della superstrada Torino-Caselle.

Un elemento di artificialità di particolare impatto è costituito dall'intensa attività estrattiva esercitata in passato, fino alla fine degli anni '90.

Il confronto con le foto del volo GAI 1954 mette in evidenza una variazione di configurazione morfologica; infatti il corso d'acqua in questo tratto mostra nel '54 una tipologia morfologica *wandering*. La variazione di ampiezza è significativa, come pure la variazione altimetrica.

Nel complesso il tratto ricade nella classe SUFFICIENTE.



Ponte della tangenziale di Torino.



Ponte di Strada dell'Aeroporto.

TRATTO **06SS3F974PI_2**

Da Raccordo Torino-Caselle
A Confluenza Po

Lunghezza (m) 3351
Larghezza (m) 135.6
Confinamento SC
Pendenza (%) 0.21
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		
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	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	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	B	A5	Opere di attraversamento	C			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
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	-	A10	Rimozione di sedimenti	C			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.09			0.35			0.13		
IQM			CLASSE					
0.56			Moderato o Sufficiente					



Il secondo tratto è compreso tra il ponte del Raccordo Torino-Caselle e la confluenza della Stura di Lanzo nel suo recettore, il Fiume Po.

La configurazione morfologica dell'alveo è in prevalenza rettilinea e solo localmente assume carattere pluricursale con formazione di isole.

Il tratto appare stabilizzato e non vi sono settori interessati in modo evidente da erosione di sponda.

La funzionalità di conseguenza è penalizzata in misura significativa dalla perdita di forme e processi morfologici e dalla omogeneità della sezione nelle porzioni iniziale e finale, condizionate dalla presenza di numerosi attraversamenti e opere di difesa. Il tratto è particolarmente povero di vegetazione perifluviale.

Per quanto attiene l'artificialità, le portate formative non risultano

alterate, ma la continuità del trasporto solido è in parte limitata, sia nel bacino a monte, sia nel tratto, dove è presente una grossa soglia in corrispondenza della quale sono localizzate più prese a uso energetico, al momento dell'analisi in stato di istanza.

Si contano tre ponti stradali e uno ferroviario, oltre a ciò che resta di due vecchi ponti (in un caso solo le pile in alveo); sono inoltre presenti difese e argini in corrispondenza delle aree industriali.

Rispetto all'anno di riferimento 1954, sono state riscontrate variazioni morfologiche tra tipologie contigue e variazioni altimetriche. L'ampiezza dell'alveo non appare modificata rispetto alle foto del '54 perché la realizzazione dei ponti e la stabilizzazione dell'alveo in area urbana o periurbana sono

anteriori a tale data.

Nella Carta degli Stati Sardi la Stura di Lanzo nel CI esaminato, compreso tra la confluenza del Ceronda e la confluenza in Po, mostra una morfologia a canali intrecciati già modificata nelle foto del volo GAI del '54, dove anche la notevole ampiezza dell'alveo della Stura riscontrabile nella cartografia storica appare fortemente ridimensionata.

Al tratto è stato attribuito un IQM pari a 0,56, ricadente nella classe SUFFICIENTE.



Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
06SS3F974PI_1	Non confinato	4896	0.416		B	B		A	B		A		B		A	B	B	A	B1	A	A	B	A	A	A	B	C	B	B	B	C	C1
06SS3F974PI_2	Non confinato	3351	0.21		A	B			B		C		C		A	C	C	A	B1	A	B	C	A	B	A	B	C	B	B	B	A	B

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

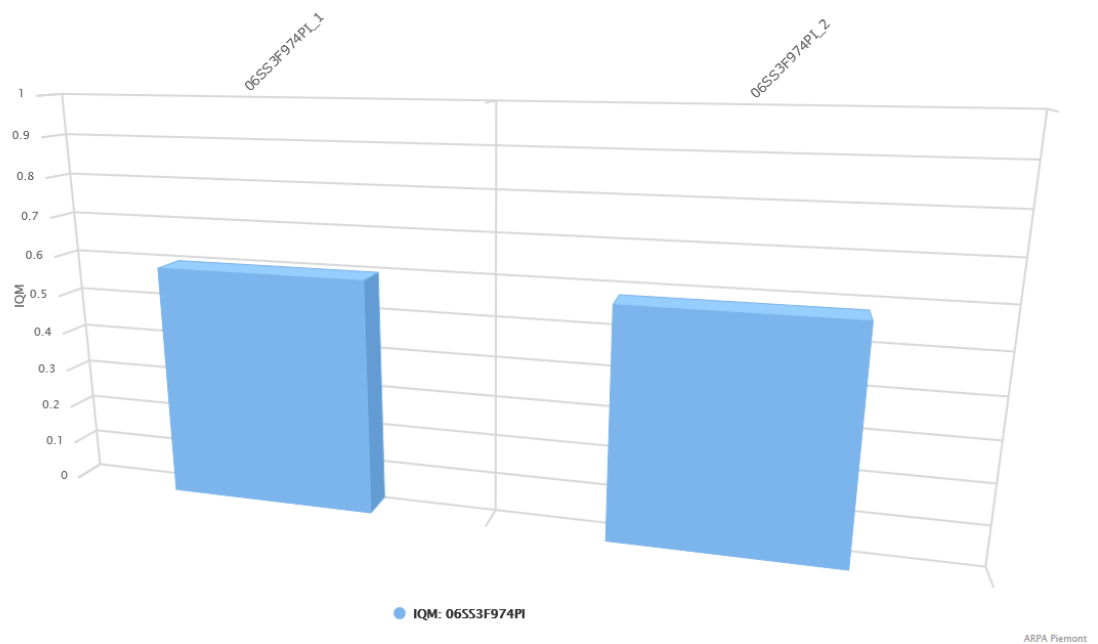
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.58 corrispondente alla classe "Sufficiente".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS3F974PI_1	Stura di Lanzo	Non confinato	0.28	0.54	0.18	0.59	4896	Moderato o Sufficiente
06SS3F974PI_2	Stura di Lanzo	Non confinato	0.26	0.55	0.18	0.57	3351	Moderato o Sufficiente
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.58	8247	Moderato o sufficiente

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

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 perfluviale
06SS3F974PI_1	Non confinato	Stura di Lanzo						
06SS3F974PI_2	Non confinato	Stura di Lanzo						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il corpo idrico in esame presenta uno stato complessivamente sufficiente. Si tratta di un CI in ambiente periurbano, con un tracciato in parte consolidato già in tempi precedenti l'anno di riferimento dell'analisi (1954). Gli aspetti che maggiormente penalizzano il valore complessivo di IQM sono la scarsa variabilità della sezione, l'asportazione di sedimenti per attività estrattiva nel passato, la scarsa presenza di vegetazione perifluviale.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

TORRENTE COSORELLA CI 10SS1N766PI

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

TRATTO
10SS1N766PI

Da 9.157505 - 44.674152
A 9.131954 - 44.660985

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

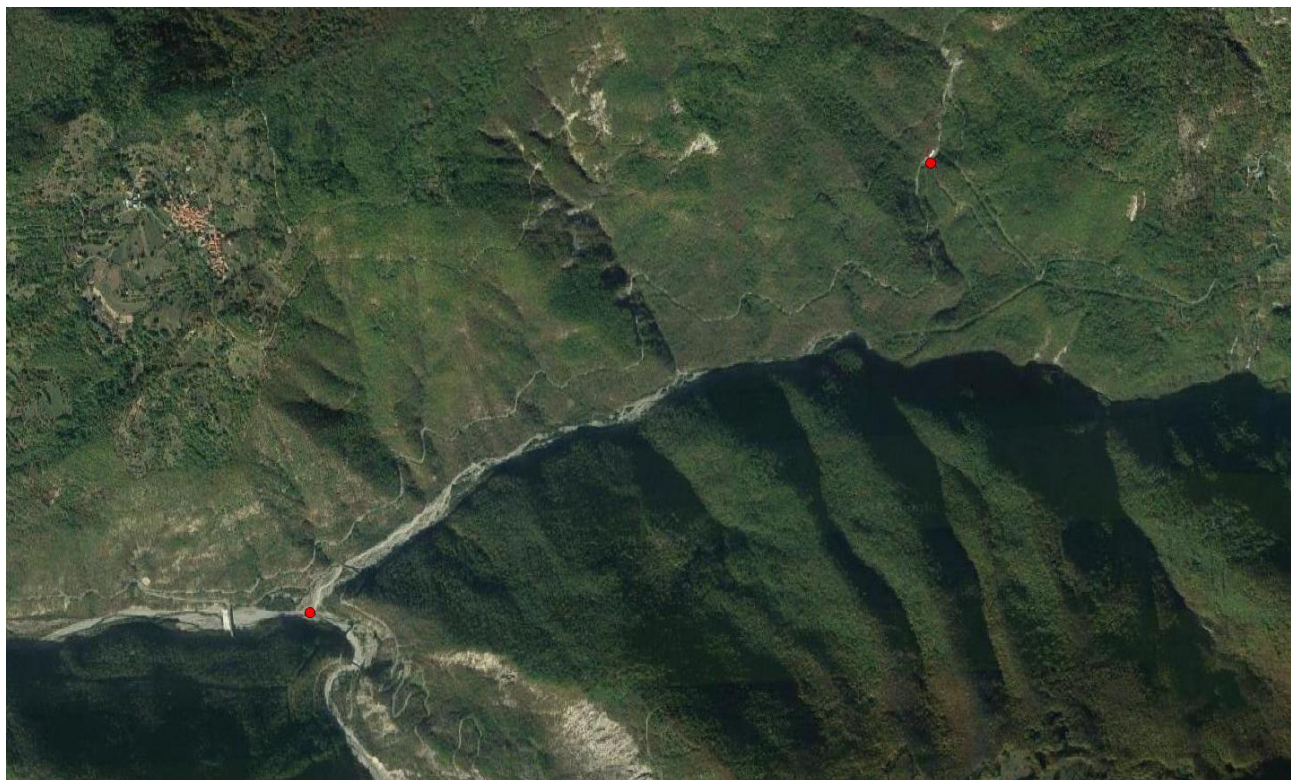
Lunghezza (m) 3067
Larghezza (m) 31.4
Confinamento C
Pendenza (%) 7.9
Tipo CM/W

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

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	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	A
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.32			0.54			0.06		
IQM			CLASSE					
0.92			Elevato					



Il corpo idrico in esame origina nel bacino dell'alto Borbera, dal Rio degli Orti, in sinistra orografica rispetto all'asse vallivo principale e termina alla confluenza con il Torrente dell'Agnellasca, dove entrambi i corpi idrici originano il Torrente Borbera.

Il torrente Cosorella ha una lunghezza di poco più di 3 km, situazione che giustifica la decisione di non suddividere in tratti.

Il corpo idrico risulta confinato, con grado di confinamento del 70% circa. Nella parte alta si presenta a canale singolo, mentre dalla confluenza con il Cosorella da Montaldo di Cosola diventa di tipo transizionale (wandering).

La quasi totale assenza di opere antropiche, ad esclusione del ponte stradale ad inizio tratto e del ponte della strada comunale per frazione Daglio in comune di Carrega Ligure quasi a fine tratto, fa sì che la funzionalità fluviale sia poco alterata, così come l'artificialità. La presenza di un punto di presa a monte dell'inizio del CI, sul Rio degli Orti, ad uso potabile energetico non genera alterazioni significative sul CI in esame.

La scarsa presenza di legno morto di grandi dimensioni porta l'indicatore F11 in classe C.

La larghezza media dell'alveo, di poco superiore ai 30 m, ha determinato il confronto con l'alveo degli anni 50, confronto che non ha evidenziato variazioni di morfologia e larghezza significative. Per le variazioni di quota non si hanno dati o evidenze sul terreno.

Il corpo idrico risulta in classe ELEVATA con un punteggio di 0.92.



Alveo a monte del ponte sulla SP 140



Alveo a monte del ponte sulla strada comunale per fraz. Daglio



Alveo a valle del ponte sulla strada comunale per fraz. Daglio



Alveo a valle del ponte sulla strada comunale per fraz. Daglio

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
10SS1N766PI	Confinato	3067	7.9	Wandering	A		A						A	A	C	A	A	A	A	A	A	B	A			A	A	B	B	A	A	

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connessione 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

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.92 corrispondente alla classe "ELEVATO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
10SS1N766PI	Cosorella	Confinato	0.35	0.59	0.06	0.92	3067	Elevato
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.92	3067	Elevato

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 perfluviale
10SS1N766PI	Confinato	Cosorella						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2018-2019

**TORRENTE MESSA
CI 04SS2N781PI**

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

TRATTO
04SS2N781PI_1

Da 7.33334 - 45.18384
A 7.387292 - 45.153837

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

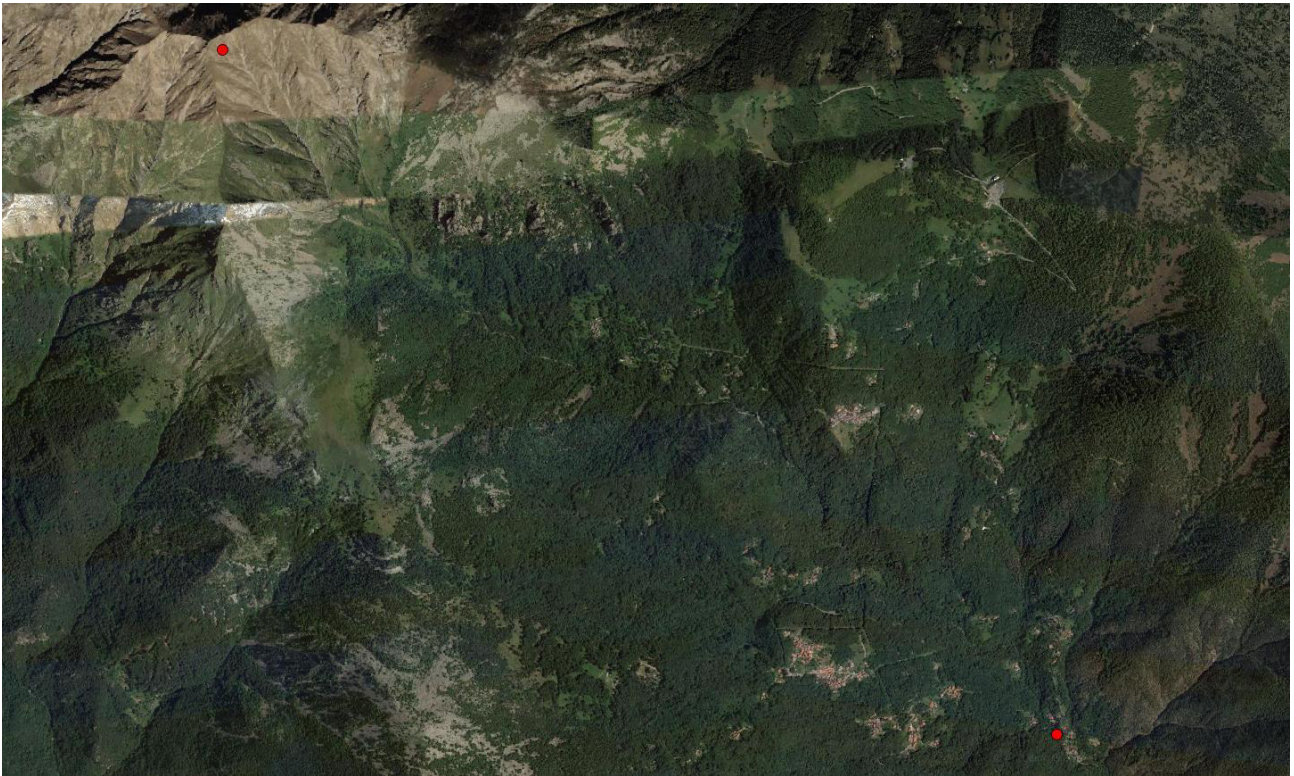
Lunghezza (m) 6076
Larghezza (m) 6.6
Confinamento C
Pendenza (%) 24.7
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

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	-	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	-	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	A			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.43			0.52			0.00		
IQM			CLASSE					
0.95			Elevato					



Il corpo idrico in esame si origina poco sotto la punta della Croce, in sinistra orografica della Valle di Susa, in comune di Rubiana.

Il primo tratto, lungo circa 6 km, si sviluppa in ambiente montano, fino a Borgata Fornello e presenta alveo confinato a canale singolo, con pendenza del 24% circa e fondo a gradinata, con prevalenza di massi.

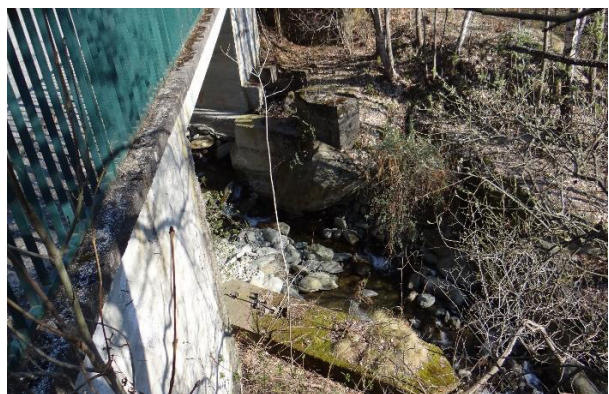
Gli indicatori di funzionalità sono tutti in classe A, ad esclusione di F12, in classe B a causa di un'ampiezza ridotta delle formazioni funzionali in fascia perfluviale. Anche gli indicatori di artificialità sono tutti in classe A, ad esclusione di A11 in classe B, per assenza di informazioni relative alla rimozione di materiale legnoso. La presenza di alcune prese dissipative a scopo potabile ed irriguo, in funzione solo nei mesi estivi, non influisce in modo significativo sul regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, inferiore ai 7 m, non richiede la valutazione degli indicatori relativi alle variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.95, ovvero classe di qualità ELEVATA.



Particolare alveo a monte del ponte sulla SP 197



Piglie del vecchio ponte sulla SP197



Presa idropotabile SMAT



Particolare alveo a valle della presa

TRATTO
04SS2N781PI_2

Da 7.387292 - 45.153837
A 7.395818 - 45.119813

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

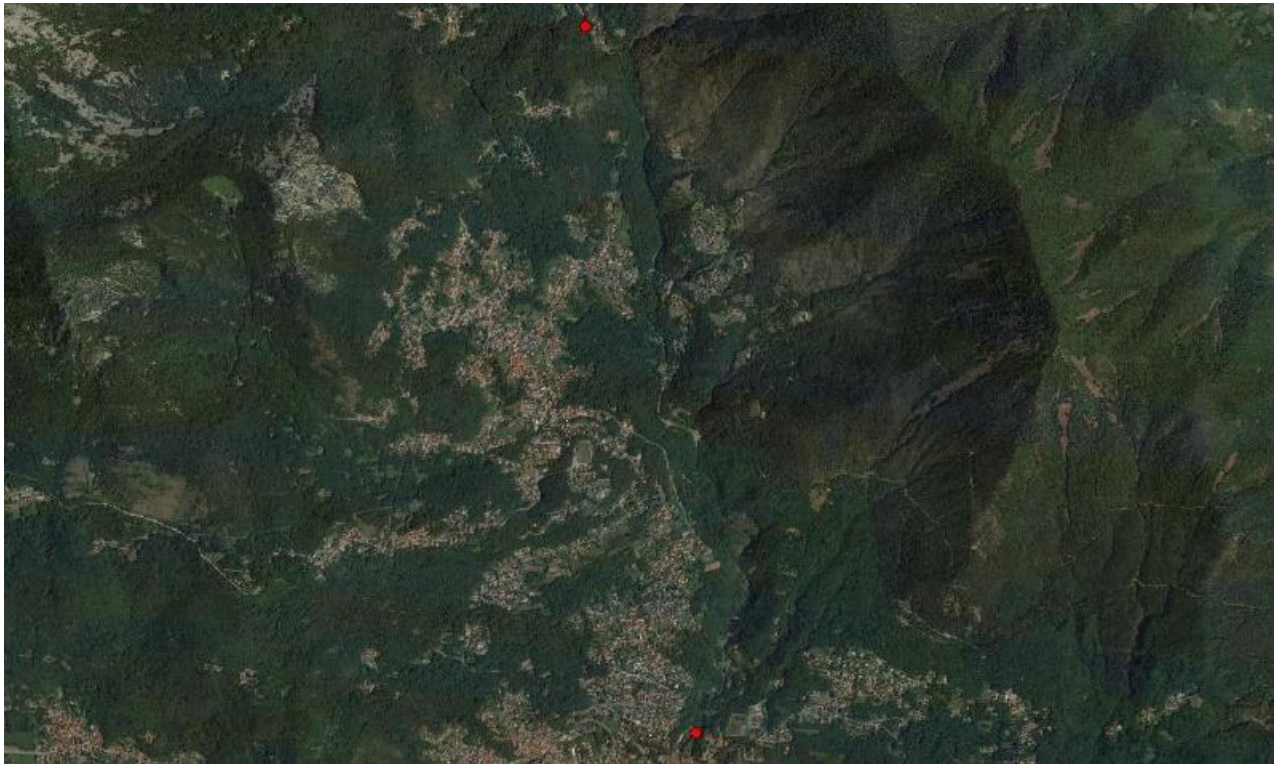
Lunghezza (m) 4746
Larghezza (m) 9.82
Confinamento C
Pendenza (%) 6
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	A	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A5	Opere di attraversamento	B			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	A6	Difese di sponda	A			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	A	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.32			0.50			0.00		
IQM			CLASSE					
0.82			Buono					



Il secondo tratto si sviluppa sempre in ambiente montano, da Borgata Fornello fino all'abitato di Almese, per una lunghezza di quasi 5 km e presenta alveo confinato a canale singolo, con pendenza quasi del 6% e fondo a gradinata, con prevalenza di massi.

Gli indicatori di funzionalità sono perlopiù in classe A, tranne F1 in classe B per la presenza di opere trasversali, tra cui un guado, che alterano in maniera lieve il flusso dei sedimenti, e F12, sempre in classe B per una ridotta ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la presenza di ponti interferenti e di opere trasversali inserisce gli indicatori A4, A5 e A9 in classe B, mentre la rimozione di materiale legnoso e il taglio della vegetazione portano A11 e A12 sempre in classe B. La presenza di una presa a scopo idroelettrico, non dissipativa, non influenza significativamente il regime idrologico.

La larghezza media dell'alveo, di circa 10 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

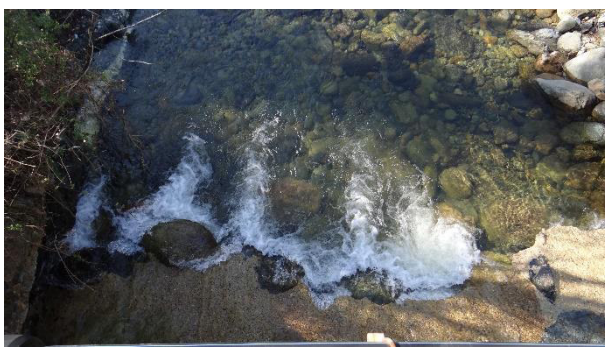
Il valore di IQM per questo tratto è di 0.82, ovvero classe di qualità BUONA.



Particolare alveo in borgata Fornello



Particolare alveo in borgata Roggero



Soglia in corrispondenza del ponte in borgata Roggero



Guado e difese spondali in borgata Casei

TRATTO
04SS2N781PI_3

Da 7.395818 - 45.119813
A 7.409683 - 45.102672

Lunghezza (m) 2403
Larghezza (m) 11.9
Confinamento NC
Pendenza (%) 1.41
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		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	A	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
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	C			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	C			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	A7	Arginature	C			
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	C1			
F10	Struttura del substrato	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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	C						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.05			0.20			0.00		
IQM			CLASSE					
0.25			Pessimo o Cattivo					



Il terzo tratto si sviluppa in ambiente di pianura di fondovalle, in corrispondenza del conoide, interamente nell'abitato del comune di Almese, per una lunghezza di 2,4 km; presenta alveo non confinato a canale singolo, rettilineo, con pendenza quasi del 1.5% e letto piano, con prevalenza di ciottoli.

La necessità di mettere in sicurezza l'abitato insediato in conoide ha fatto sì che siano stati effettuati in anni successivi diversi interventi a carico di sponde e fondo dell'alveo. La totalità delle sponde risulta difesa e il fondo dell'alveo fissato con più ordini di soglie. La qualità morfologica del tratto è pertanto fortemente influenzata dalle opere trasversali e longitudinali.

Gli indicatori di funzionalità, infatti, sono perlopiù in classe C, ad esclusione di F1 ed F10 in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, invece la situazione complessiva è migliore, in quanto gli indicatori A1, A2, A3, A4, A8 e A10 sono in classe A. La cospicua presenza di difese spondali, arginature a contatto, attraversamenti interferenti e consolidamenti del fondo portano gli indicatori A5, A6, A7 in classe C e l'indicatore A9 in classe C1. La presenza di una presa dissipativa a scopo irriguo, in funzione solo nei mesi estivi, non influisce in modo significativo sul regime idrologico. La larghezza media dell'alveo, di circa 12 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.25, ovvero classe di qualità PESSIMA.



Presa per lavatoio, ponte interferente, difese spondali in comune di Almese



Ponte interferente, soglia e lastricatura del fondo in comune di Almese



Dettaglio alveo in comune di Almese



Dettaglio difese spondali e fondo in comune di Almese

TRATTO
04SS2N781PI_4

Da 7.409683 - 45.102672
A 7.427334 - 45.089141

Lunghezza (m) 2130
Larghezza (m) 14.2
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.7
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		
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	-
F2	Presenza di piana inondabile	C	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B1	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	C	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	C	A7	Arginature	C			
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	C1			
F10	Struttura del substrato	B	A10	Rimozione di sedimenti	A			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
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		
0.10			0.17			0.00		
IQM			CLASSE					
0.27			Pessimo o Cattivo					



Il quarto ed ultimo tratto si sviluppa in ambiente di pianura di fondovalle, prevalentemente in comune di Avigliana, per una lunghezza di 2,130 km fino alla confluenza con il fiume Dora Riparia; presenta alveo non confinato a canale singolo, rettilineo, con pendenza circa dello 0.7% e letto piano, con prevalenza di ghiaia.

Anche in questo tratto sono presenti gli stessi interventi di messa in sicurezza attuati nel tratto precedente, con all'incirca i medesimi effetti sulla qualità morfologica.

Gli indicatori di funzionalità, infatti, sono perlopiù in classe C, ad esclusione di F1 in classe A e di F10 ed F13 in classe B.

Per quanto riguarda gli indicatori di artificialità, la situazione complessiva è peggiore rispetto al tratto precedente, in quanto si evidenziano gli effetti sulle portate solide delle opere trasversali del tratto a monte, con gli indicatori A2 ed A4 in classe B1 e B rispettivamente.

Gli indicatori A6 ed a7 sono in classe C e A9 in classe C1.

La presenza di una presa dissipativa a scopo irriguo, in funzione solo nei mesi estivi, non influisce in modo significativo sul regime idrologico. La larghezza media dell'alveo, di circa 14 m non richiede l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche.

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.27, ovvero classe di qualità PESSIMA.



Ponte interferente e difese spondali ad inizio tratto



Particolare alveo e difese spondali



Lastricatura fono e sponde in corrispondenza del ponte
sulla SS24



Dettaglio sponde e lastricatura fondo

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

Di seguito sono riportati i valori degli indicatori di funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche dei tratti in cui è stato suddiviso il 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
04SS2N781PI_1	Confinato	6076	24.7		A		A			A			A	A	A	B	A			A	A	A	A			A	A	B	A			
04SS2N781PI_2	Confinato	4746	6.0		B		A			A			A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	A			A	A	B	B			
04SS2N781PI_3	Non confinato	2403	1.41	Rettilineo	B	C		C	C		C		C	B	C	C	C	A	A	A	A	C	C	C	A	C1	A	B	B			
04SS2N781PI_4	Non confinato	2130	0.7	Rettilineo	A	C			C		C		C	B	C	C	B	A	B1	A	B	A	C	C	A	C1	A	B	B			

Funzionalità (IFM Tot)	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connezione 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

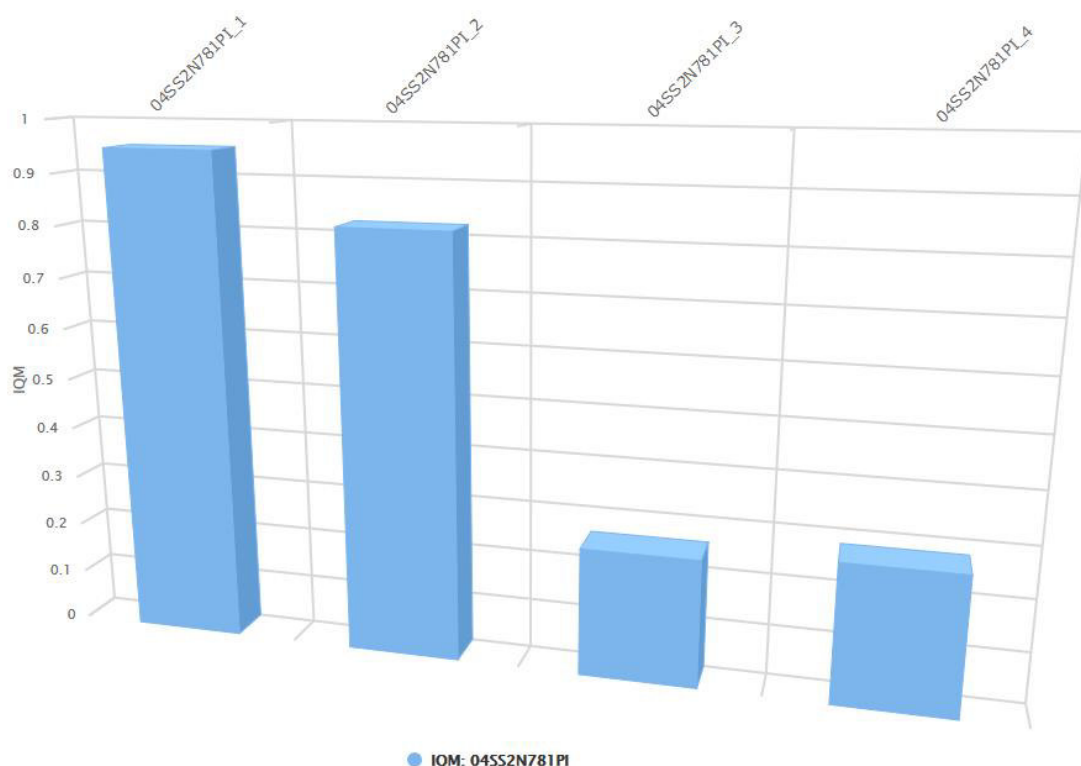
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.71 corrispondente alla classe "BUONO".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
04SS2N781PI_1	Messa	Confinato	0.45	0.55	0	0.95	6076	Elevato
04SS2N781PI_2	Messa	Confinato	0.37	0.63	0	0.82	4746	Buono
04SS2N781PI_3	Messa	Non confinato	0.37	0.63	0	0.25	2403	Pessimo o Cattivo
04SS2N781PI_4	Messa	Non confinato	0.36	0.64	0	0.27	2130	Pessimo o Cattivo
						Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
						0.71	15355	Buono

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA



ARPA Piemonte

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
04SS2N781PI_1	Confinato	Messa						
04SS2N781PI_2	Confinato	Messa						
04SS2N781PI_3	Non confinato	Messa						
04SS2N781PI_4	Non confinato	Messa						

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

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI - ATTIVITA' 2018-2019