

## **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

CI= Canali intrecciati

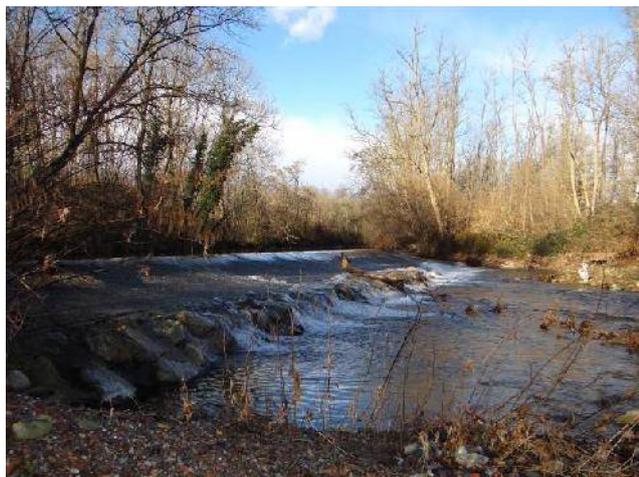
A= Anabanching

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 <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.23			0.48			0.00		
IQM			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

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

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 <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.22			0.52			0.00		
IQM			CLASSE					
0.74			Buono					



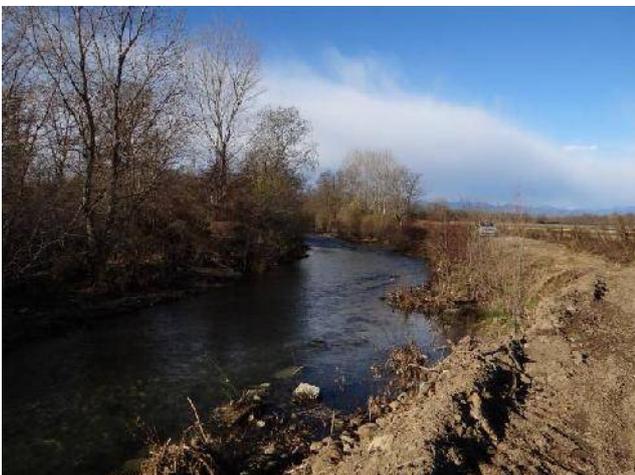
Il secondo tratto presenta un andamento con sinuosità maggiore. Sono presenti argini a contatto per il 32% della lunghezza delle sponde che impediscono l'arretramento delle stesse e tre traverse di derivazione che influenzano gli indicatori A2 e A4. Nel complesso la classe di qualità è comunque buona.



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

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	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 <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
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

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

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 <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.17			0.44			0.15		
IQM			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.



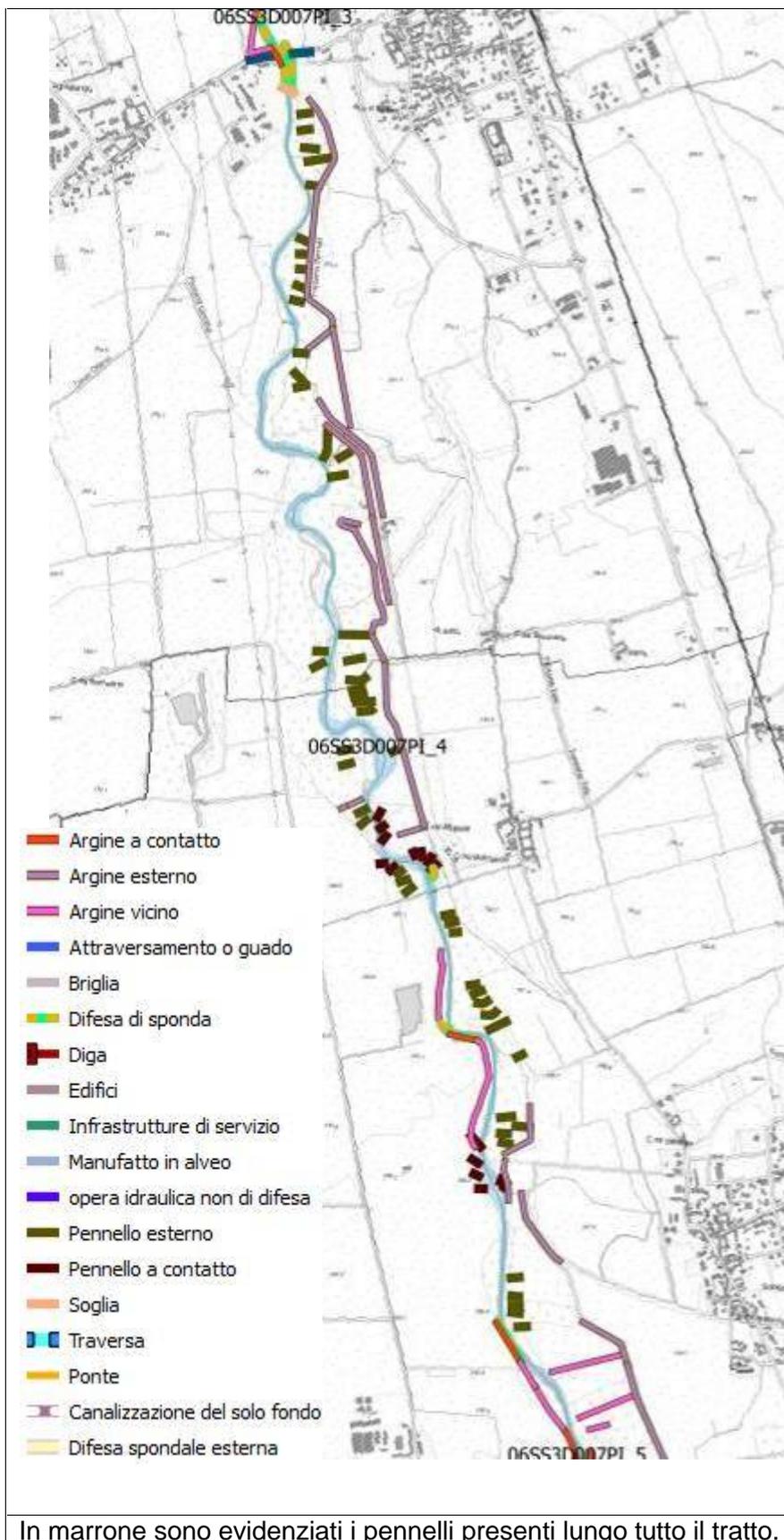
Erosione di difese spondali nella stessa località.



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

CI= Canali intrecciati

A= Anabanching

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 <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.16			0.35			0.08		
IQM			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				
06SS3D007PI_2	Non confinato	4405	0.39	Sinuoso	B	B		C	A		B		B	A	A	A	B	A	B1	A	B	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	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	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

<b>Funzionalità (IFM Tot)</b>	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		
<b>Artificialità (IA Tot)</b>	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
<b>Variazioni morfologiche (VM Tot)</b>	V1-Variazione della configurazione morfologica	V2-Variazioni di larghezza	V3-Variazioni altimetriche

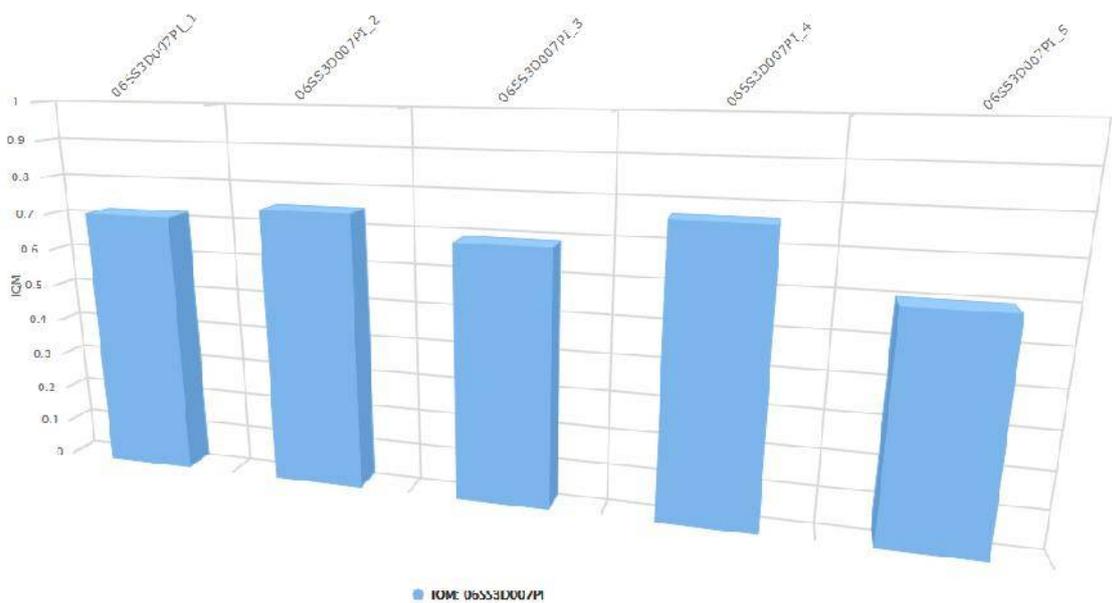
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

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
						<b>Media pesata</b>	<b>Lunghezza complessiva (m)</b>	<b>Giudizio totale</b>
						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
<b>Continuità longitudinale</b>	Dighe-Briglie-Traverse-Ponti-Guadi che influenzano la continuità del flusso.
<b>Continuità laterale</b>	Difese spondali-Argini che limitano la mobilità laterale dell'alveo.
<b>Configurazione morfologica</b>	Opere longitudinali-Opere Trasversali-Variazioni di tracciato che alterano la morfologia dell'alveo.
<b>Configurazione sezione</b>	Opere trasversali che alterano la portata solida o il substrato di fondo-Rimozione di sedimenti- Rimodellazione sezione.
<b>Substrato</b>	Variazioni uso del suolo nel bacino-Dighe-Rivestimenti del fondo-Rimozione di sedimenti-Rimozione di materiale legnoso.
<b>Vegetazione perfluviale</b>	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.