



IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2016-2017

TORRENTE CORSAGLIA CI 04SS2N147PI

A cura del *Dipartimento Geologia e Dissesto* Struttura Monitoraggi e Studi Geologici

Confinamento NC:

non confinato 406646,50 - 4897017,97 Da confinato 407386,58 - 4898689,69 Α

Tipologia alveo Lunghezza (m) 2642 R=Rettilineo Larghezza (m) 13,24 S= Sinuoso Confinamento SC

Pendenza (%) 8,59 SBA= Sinuoso barre alternate

M =

A =

meandriforme

Anabranching

S **Tipologia** W =Wandering CI= Canali intrecciati

Sintesi degli indici del tratto Funzionalità Artificialità Variazioni Continuità longitudinale Variazione della Opere di alterazione F1 nel flusso di sedimenti e Α Α1 delle portate liquide Α V1 configurazione materiale legnoso a monte morfologica Presenza di piana Opere di alterazione Variazioni di A2 F2 V2 В Α inondabile delle solide a monte larghezza Opere di alterazione Variazioni Connessione tra versanti F3 А3 delle portate liquide Α V3 e corso d'acqua altimetriche nel tratto Opere di alterazione Processi di arretramento F4 В A4 В delle portate solide delle sponde nel tratto Presenza di una fascia Opere di F5 Α Α5 В potenzialmente erodibile attraversamento Morfologia del fondo e F6 **A6** Difese di sponda В pendenza della valle Forme e processi tipici F7 della configurazione Α **A7** Arginature Α morfologica Presenza di forme tipiche Variazioni artificiali F8 **A8** Α di pianura di tracciato Altre opere di consolidamento e/o F9 Variabilità della sezione Α Α9 Α di alterazione del substrato Rimozione di F10 A10 Struttura del substrato Α Α sedimenti Presenza di materiale Rimozione di F11 legnoso di grandi Α A11 В materiale legnoso dimensioni Ampiezza delle Taglio della F12 formazioni funzionali in vegetazione in В A12 В fascia perifluviale fascia perifluviale Estensione lineare delle F13 formazioni funzionali C lungo le sponde IQM_F IQM_A IQM_{V} 0,51 0,00 0,27 IQM **CLASSE** 0,78 Buono



Il primo tratto del C.I. comincia alla confluenza con il Rio di Sbomina, in comune di Frabosa Soprana.

L'alveo ha una larghezza media di circa 13 m e si presenta sinuoso e a canale singolo. La morfologia prevalente del fondo è a gradinata, con tratti in roccia alternati a tratti di tipo alluvionale. Le sponde alternano anch'esse segmenti in roccia a segmenti in erosione (l'indicatore F4 risulta infatti in classe B). Nel complesso del tratto la funzionalità risulta piuttosto elevata, con il solo indicatore F13 in classe C, a causa della ridotta presenza di formazioni vegetali funzionali.

Per quanto riguarda l'artificialità sono presenti alcune difese spondali, a protezione della strada sterrata, in corrispondenza delle confluenze, degli attraversamenti e di un'opera di presa a scopo idroelettrico, che tuttavia non altera in modo significativo le portate. La presenza di almeno un'opera condiziona la continuità longitudinale dei sedimenti, portando l'indicatore A4 in classe B.

Il tratto si chiude in corrispondenza della variazione di confinamento, da semiconfinato a confinato.



Sezione con sponde in roccia



Particolare del fondo.



Difese spondali in sponda sinistra



Difese spondali in sponda destra.

Confinamento

NC: non confinato

Da 407386,58 - 4898689,69 A 407156,69 - 4903122,08 C: confinato

Lunghezza (m) 5471 _{Tipo}

Larghezza (m) 14,4 CS: Canale singolo

Confinamento C CM/W: Canali multipli o wandering

Pendenza (%) 3,08 Tipo CS

			Sintesi	degli indici del tratto				
	Funzionalità			Artificialità			Variazioni	
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso		A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	А	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	А	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	В	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	А	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	В			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A 5	Opere di attraversamento	В			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	А	A6	Difese di sponda	С			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	А	A7	Arginature	-			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	-			
F9	Variabilità della sezione	А	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	В			
F10	Struttura del substrato	А	A10	Rimozione di sedimenti	А			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	А	A11	Rimozione di materiale legnoso	В			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	А	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	В						
IQM_{F}				IQM _A	•		IQM _V	
	0,31			0,42			0,00	
	IQM			·	LASSE		- 1	
	0,73				Buono			



Il secondo tratto del C.I. si presenta confinato a canale singolo, con alveo di larghezza media di circa 14 m e bassa sinuosità. La morfologia prevalente del fondo è a riffle pool, con alcuni tratti in roccia. Le sponde presentano ancora frequenti segmenti in roccia alternati a segmenti in erosione. Nel complesso del tratto la funzionalità risulta piuttosto buona, con lieve alterazione nella continuità del flusso dei sedimenti a causa della presenza di diverse soglie e del collegamento tra versanti e corridoio fluviale, che non è pieno.

Per quanto riguarda l'artificialità la presenza di numerose opere di difesa spondale porta l'indicatore A6 in classe C. La presenza di diverse opere trasversali porta l'indicatore A9 in classe B. Le diverse opere di presa riscontrabili non hanno effetti significativi sulle portate.

Il tratto si chiude in corrispondenza di un'opera di presa a scopo idroelettrico di dimensioni maggiori rispetto alle precedenti.

Le variazioni di configurazione morfologica non sono state esaminate in quanto l'alveo ha larghezza inferiore a 30 m. Occorre tuttavia segnalare che in corrispondenza del ponte a valle dell'abitato di Bossea è stata riscontrata la presenza di sottoescavazione a carico delle difese di sponda.



Difese spondali.



Particolare di un'opera trasversale.



Sottoescavazione difese in sponda destra

Da 407156,69 - 4903122,08 A 407430,94 - 4905090,24

Lunghezza (m)2869Larghezza (m)12,11ConfinamentoSCPendenza (%)2,13TipologiaS

Tipologia alveo

Confinamento

NC:

C:

R= Rettilineo S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

non confinato

confinato

W= Wandering
CI= Canali intrecciati
A= Anabranching

	F	S	intesi de	egli indici del tratto			\/!!!		
F1	Funzionalità Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	В	A1	Artificialità Opere di alterazione delle portate liquide a monte	А	V1	Variazioni Variazione della configurazione	-	
F2	Presenza di piana inondabile	В	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	А	V2	morfologica Variazioni di larghezza	_	
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	А3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	А	V3	Variazioni altimetriche	-	
F4	Processi di arretramento delle sponde	В	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	В				
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	В	A 5	Opere di attraversamento	В				
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	В				
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	Α	A7	Arginature	А				
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	А				
F9	Variabilità della sezione	Α	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	А				
F10	Struttura del substrato	А	A10	Rimozione di sedimenti	Α				
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	Α	A11	Rimozione di materiale legnoso	В				
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	В	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В				
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	В							
	IQM_F			IQM _A			IQM _V		
	0,24			0,51			0,00		
	IQM				CLASSE				
	0,76				Buono				



Il terzo tratto del C.I. si presenta semiconfinato a canale singolo, con alveo di larghezza media di circa 12 m e bassa sinuosità. La morfologia prevalente del fondo è piana, con alcuni tratti in roccia. Sono ancora presenti pochi segmenti con sponde in roccia e alcuni con evidenze di erosione.

Nel complesso la funzionalità è discreta, a causa di una diminuita continuità nel flusso dei sedimenti ed alla presenza discontinua di piana inondabile e della fascia erodibile. Anche l'ampiezza e l'estensione delle formazioni funzionali in fascia perifluviale risultano in classe B (indicatori F12 e F13).

L'artificialità è influenzata dalla presenza di difese spondali, un tratto di arginatura a contatto e diverse opere trasversali, tra soglie e traverse.

L'impianto di derivazione idroelettrica ad inizio tratto non influenza significativamente le portate, in quanto restituisce pochi km a valle.

Il tratto si chiude in corrispondenza di un'altra opera di presa a scopo idroelettrico.



Impianto di derivazione idroelettrica.



Arginatura in sponda sinistra.

Da 407430,94 - 4905090,24 A 410133,12 - 4910296,98

Lunghezza (m) 6858 Larghezza (m) 12,1 Confinamento SC Pendenza (%) 1,62 Tipologia S Confinamento

NC: non confinatoC: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo S= Sinuoso

M= meandriforme

SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering
CI= Canali intrecciati
A= Anabranching

		Si	ntesi degl	i indici del tratto				
	Funzionalità			Artificialità			Variazioni	
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	В	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	А	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	В	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	Α	V2	Variazioni di larghezza	-
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	Α	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	В	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	А			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	Α	A 5	Opere di attraversamento	В			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	А			
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	Α	A7	Arginature	Α			
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	Α			
F9	Variabilità della sezione	Α	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	Α			
F10	Struttura del substrato	Α	A10	Rimozione di sedimenti	А			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	Α	A11	Rimozione di materiale legnoso	В			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	В	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	В						
	IQM _F			IQM _A			IQM _V	
	0,26			0,57			0,00	
	IQM			C	LASSE			
	0,83				Buono			



Il quarto tratto del C.I. si presenta semiconfinato a canale singolo, con alveo di larghezza media di circa 12 m e bassa sinuosità. La morfologia prevalente del fondo è piana, con alcuni tratti in roccia. Sono ancora presenti rari segmenti con sponde in roccia e alcuni con evidenze di erosione.

Nel complesso la funzionalità è migliore rispetto al tratto a monte, per la presenza di una più ampia fascia potenzialmente erodibile. La continuità nel flusso dei sedimenti è lievemente alterata (F1 in classe B) e la piana inondabile discontinua. Ampiezza ed estensione delle formazioni funzionali in fascia perifluviale risultano in classe B (indicatori F12 e F13).

Per quanto riguarda l'artificialità, risultano in classe B gli indicatori A5 (sono infatti presenti diversi attraversamenti interferenti), A11 e A12 (come in tutti gli altri tratti del corpo idrico).

L'impianto di derivazione idroelettrica ad inizio tratto non influenza significativamente le portate, in quanto restituisce pochi km a valle.

Il tratto si chiude in corrispondenza di cambio morfologico del corpo idrico.



Impianto di derivazione idroelettrica.



Ponte lungo l'asta.

Da 410133,12 - 4910296,98 A 411915,76 - 4911196,36

Lunghezza (m) 2468 Larghezza (m) 15,14 Confinamento SC Pendenza (%) 1,55 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	В	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	А	V1	Variazione della configurazione morfologica	-	
F2	Presenza di piana inondabile	С	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	Α	V2	Variazioni di larghezza	-	
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	А3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	А	V3	Variazioni altimetriche	-	
F4	Processi di arretramento delle sponde	В	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	В				
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	А	A5	Opere di attraversamento	В				
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	A6	Difese di sponda	В				
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	А	A7	Arginature	-				
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	-	A8	Variazioni artificiali di tracciato	Α				
F9	Variabilità della sezione	Α	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	А				
F10	Struttura del substrato	Α	A10	Rimozione di sedimenti	А				
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	Α	A11	Rimozione di materiale legnoso	В				
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	В	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В				
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	В							
	IQM_F			IQM _A			IQM_V		
	0,26			0,49			0,00		
	IQM			CLASSE					
	0,74				Buono				



Il quinto tratto del C.I. presenta semiconfinato canale singolo, sinuoso e con alveo di larghezza media di circa 15 m. morfologia prevalente del fondo è piana La funzionalità risulta buona, nonostante la scarsa presenza di piana inondabile porti A2 l'indicatore classe C е la presenza di opere longitudinali alteri la continuità nel flusso

dei sedimenti e del materiale legnoso.

L'artificialità risente principalmente della presenza di difese spondali e di alcune traverse. Alcuni attraversamenti risultano interferenti.

Lungo il tratto sono presenti diversi punti di prelievo a scopo di produzione energetica, tuttavia il bilancio con le restituzioni presenti mantiene l'indicatore A3 in classe A. La presenza delle traverse, invece inserisce l'indicatore A4 in classe B.

Il tratto si chiude in corrispondenza di cambio di confinamento del corpo idrico.



Traversa in corrispondenza di un prelievo.



Particolare di un attraversamento stradale.

Confinamento

Tipo

NC: non confinato

Da 411915,76 - 4911196,36 A 412552,99 - 4912261,10

C: confinato

Lunghezza (m) 1610 Larghezza (m) 13,61

CS: Canale singolo

Confinamento C

CM/W: Canali multipli o wandering

Pendenza (%) 1,35 Tipo CS

			Sintesi	degli indici del tratto				
	Funzionalità			Artificialità			Variazioni	
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	В	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	А	V1	Variazione della configurazione morfologica	-
F2	Presenza di piana inondabile	-	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	А	V2	Variazioni di larghezza	_
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	С	A3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	А	V3	Variazioni altimetriche	-
F4	Processi di arretramento delle sponde	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	В			
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	A 5	Opere di attraversamento	В			
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	_	A6	Difese di sponda	В			
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	А	A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	В			
F10	Struttura del substrato	-	A10	Rimozione di sedimenti	-			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	Α	A11	Rimozione di materiale legnoso	В			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	А	A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	В						
	IQM _F			IQM _A			IQM _V	
	0,18			0,49			0,00	
	IQM			·	ASSE			
	0,67			Moderato	o Suffici	ente		



L'ultimo tratto del C.I. si sviluppa quasi interamente nell'abitato di Torre Mondovì.

Si presenta confinato a canale singolo, con alveo di larghezza media di circa 13 m e bassa sinuosità. La configurazione prevalente del fondo è in roccia, a letto piano. Sono presenti ampi tratti di sponda in roccia.

La particolare configurazione del fondo, l'ubicazione in ambiente urbano e la presenza di numerose opere influenzano notevolmente lo stato morfologico del tratto.

La presenza di soglie e traverse porta l'indicatore F1 in classe B, mentre F3 risulta in classe C per la scarsa connessione tra versante e corso d'acqua. L'artificialità è influenzata prevalentemente dalla presenza di opere trasversali, mentre i punti di derivazione non alterano significativamente la portata.

Il tratto si chiude in corrispondenza della confluenza con il torrente Casotto.



Dettaglio dell'alveo e delle sponde.



Confluenza con il torrente Casotto.

Considerazioni conclusive e calcolo dell'IQM

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

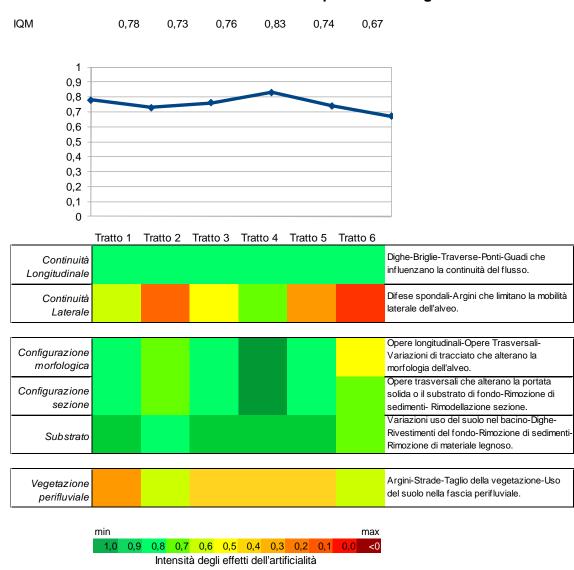
India	catori di FUNZIONALITA' dei tratti								
		1	2	3	4	5	6		
F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	А	В	В	В	В	В		
F2	Presenza di piana inondabile	В	-	В	В	С	-		
F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua	_	В	_	-	-	С		
F4	Processi di arretramento delle sponde	В	_	В	В	В	_		
F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	Α	-	В	А	А	-		
F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle	_	Α	_	-	-	_		
F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	А	А	А	А	А	-		
F8	Presenza di forme tipiche di pianura	_	_	_	_	_	-		
F9	Variabilità della sezione	А	А	Α	Α	А	А		
F10	Struttura del substrato	А	Α	Α	Α	Α	-		
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	А	А	А	А	А	А		
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	В	А	В	В	В	А		
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	С	В	В	В	В	В		
Indic	Indicatori di ARTIFICIALITA' dei tratti								
		1	2	3	4	5	6		
A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	Α	Α	Α	Α	Α	Α		
A2	Opere di alterazione delle solide a monte	Α	Α	Α	Α	Α	Α		
А3	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	А	Α	Α	Α	Α	Α		
A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	В	В	В	Α	В	В		
A5	Opere di attraversamento	В	В	В	В	В	В		
A6	Difese di sponda	В	С	В	Α	В	В		
A7	Arginature	А	_	Α	Α	-	-		
A8	Variazioni artificiali di tracciato	А	_	Α	Α	А	-		
A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	А	В	А	А	Α	В		
A10	Rimozione di sedimenti	А	А	А	А	А	_		
A11	Rimozione di materiale legnoso	В	В	В	В	В	В		
A12	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	В	В	В	В	В	В		
Indic	catori di VARIAZIONI MORFOLOGICHE dei tratti				1				
	Variations della configurazione monfel-sit-	1	2	3	4	5	6		
V1	Variazione della configurazione morfologica	-	-	_	_	-	-		
V2	Variazioni di larghezza	-	-	_	_	-	-		
V3	Variazioni altimetriche	_	-	-	-	-	-		

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".

Sintesi dei valori IQM								
Tratto	Lunghezza (m)	IQM	Classe					
04SS2N147PI_1	2642	0,78	Buono					
04SS2N147PI_2	5471	0,73	Buono					
04SS2N147PI_3	2869	0,76	Buono					
04SS2N147PI_4	6858	0,83	Buono					
04SS2N147PI_5	2468	0,74	Buono					
04SS2N147PI_6	1610	0,67	Moderato o Sufficiente					
Tot.	21918	0.77 (media pesata)	BUONO					

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

Effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica.



Il valore IQM del corpo idrico risulta essere abbastanza omogeneo nei vari tratti, ad esclusione dell'ultimo, dove assume un valore sufficiente a causa della particolare conformazione morfologica del fondo (piano, in roccia) e dell'ubicazione in ambiente urbano.

Gli effetti maggiori dell'artificialità si esplicano prevalentemente in due ambiti, la continuità laterale e la vegetazione perifluviale. La causa va ricercata principalmente nella presenza della strada, che si snoda lungo tutto il CI, alternandosi tra le due sponde. Essa costituisce infatti una linea di frattura tra versante e corpo idrico, con effetto negativo anche a carico della presenza di vegetazione perifluviale funzionale e dei suoi effetti.

Per quanto riguarda la continuità longitudinale, va sottolineato come la presenza di numerose prese a scopo prevalentemente di produzione energetica non influenzi in maniera significativa le portate, poiché le restituzioni lungo il CI mantengono le variazioni diportata sempre inferiori al 10%. La presenza di soglie, traverse e difese spondali, invece, influisce negativamente, anche se con peso diverso lungo i vari tratti, sulla configurazione morfologica e di sezione.

Gli indicatori relativi alle variazioni morfologiche non sono stati valutati, in quanto la larghezza media dell'alveo è sempre inferiore ai 30 m. Tuttavia almeno in un tratto sono state riscontrate evidenze di variazioni altimetriche del fondo (approfondimento).

Complessivamente, il CI ha un IQM medio di 0.77, che lo inserisce in classe BUONO.