

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 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		
0.17			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

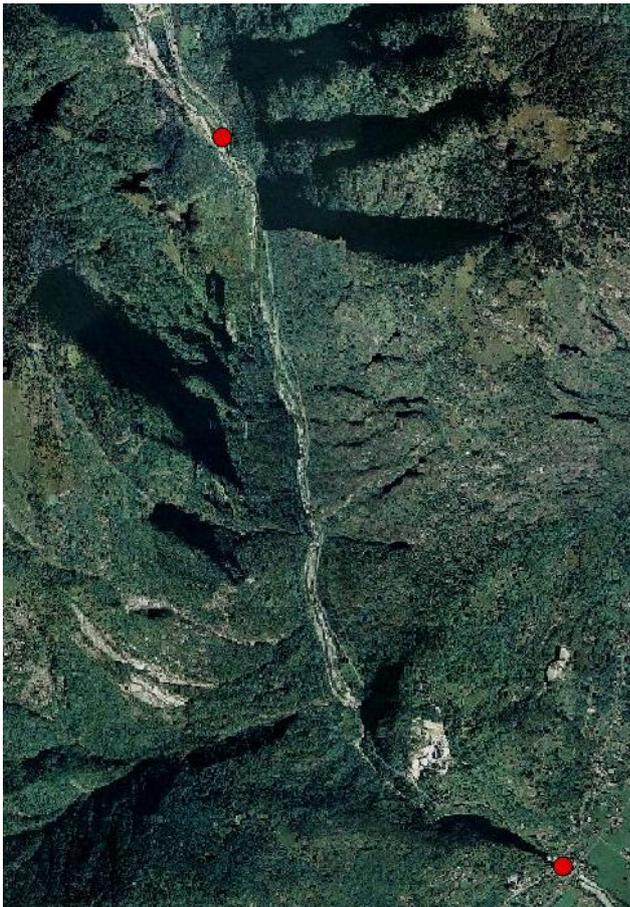
Lunghezza (m) 5055
Larghezza (m) 30
Confinamento C
Pendenza (%) 2.35
Tipo CS

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

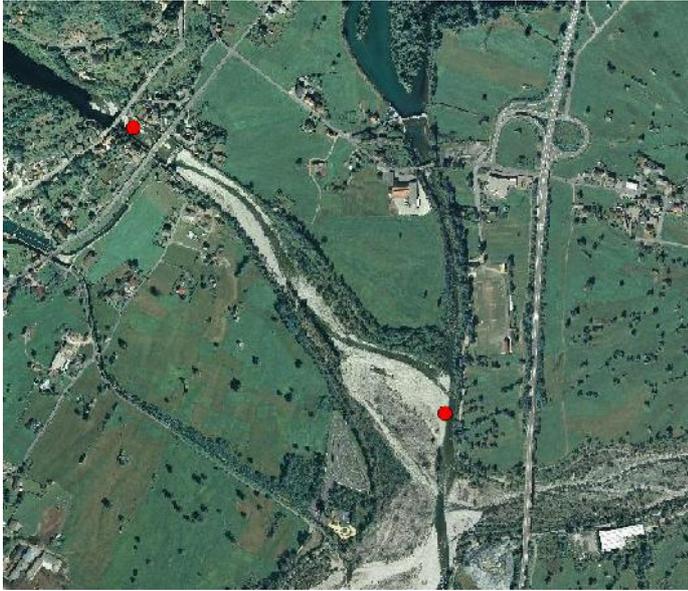
SBA= Sinuoso barre alternate

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 froldo 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 perfluviale 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



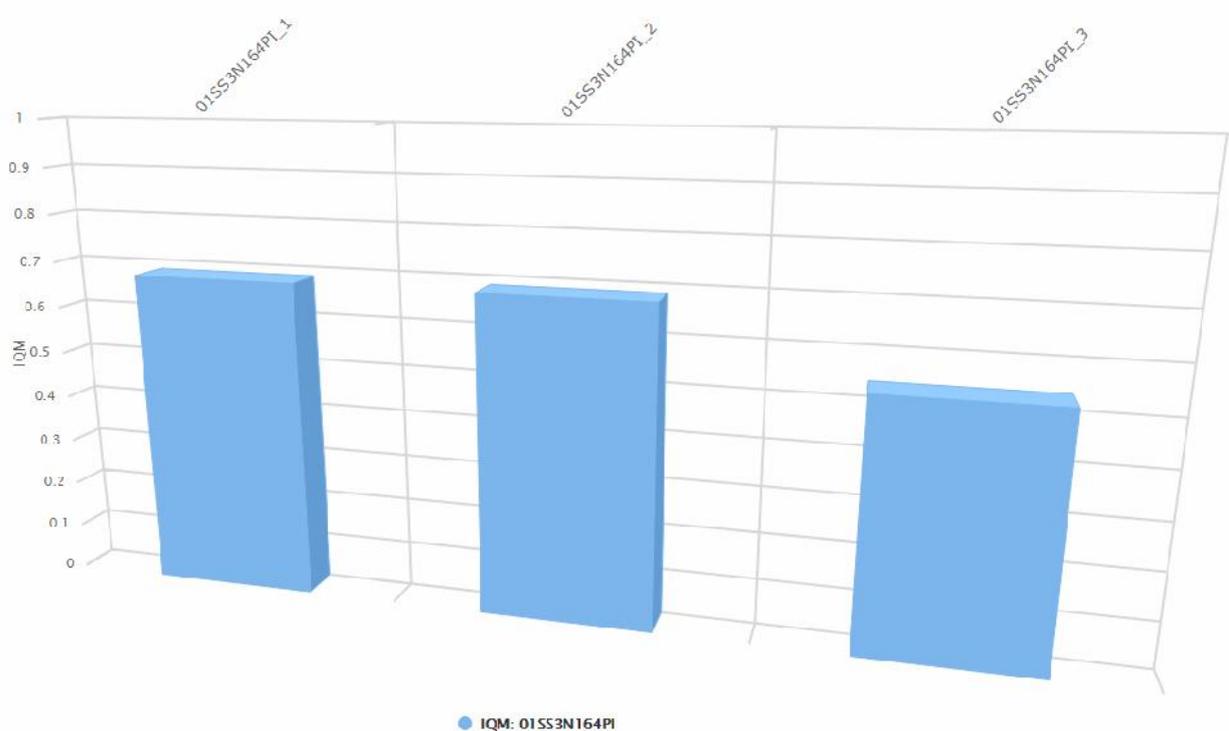
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

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](#)

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
01SS3N164PI_1	Non confinato	Diveria						
01SS3N164PI_2	Confinato	Diveria						
01SS3N164PI_3	Non confinato	Diveria						



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-Usso 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 laterale, il substrato e la vegetazione: il terzo tratto è il più critico per la consistente presenza di arginature e difese che ne fissano le sponde determinando un'omogeneità di forma della sezione dell'alveo e per l'assenza di vegetazione in fascia perfluviale.

Tutti i tratti risentono della presenza dell'opera di captazione che by-passa l'intero corpo idrico e porta le acque prelevate dal torrente Diveria al fiume Toce.