



## **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

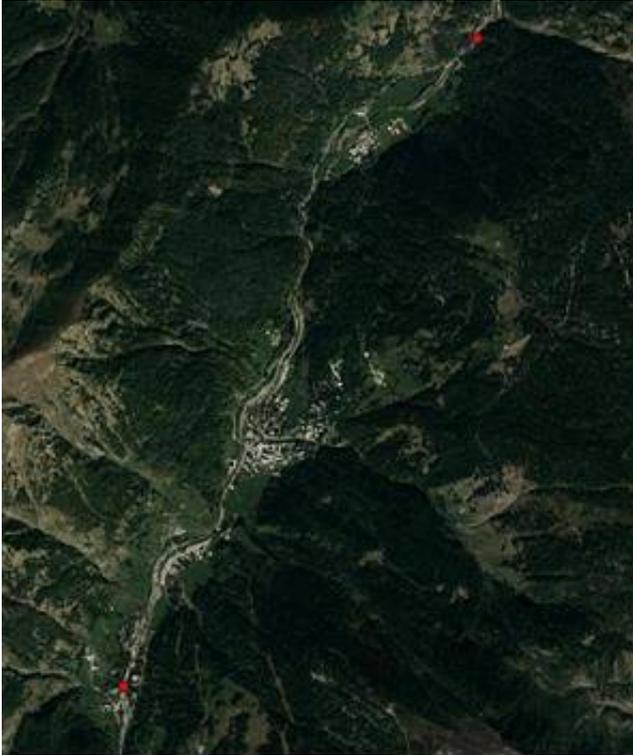
SBA= Sinuoso barre alternate

W= Wandering

CI= Canali intrecciati

A= Anabranching

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	B	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	C	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	B	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	B	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	<b>A6</b>	Difese di sponda	C			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	C	<b>A7</b>	Arginature	A			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	-			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	C	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	A	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	B			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	A			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	C	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.09			0.46			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.54</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					



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

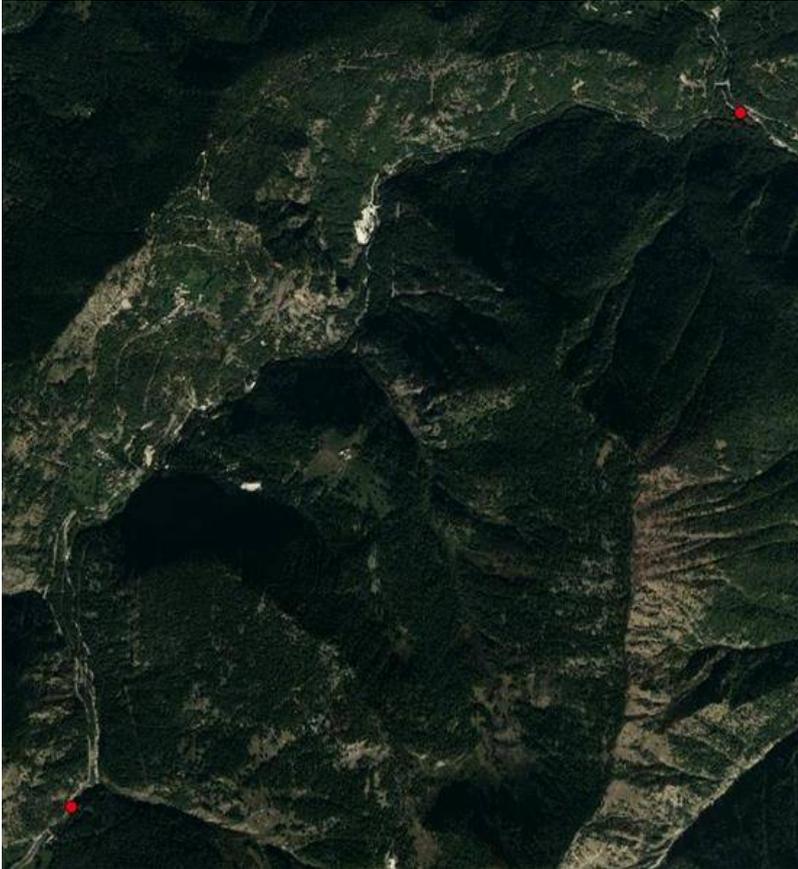
Lunghezza (m) 6056.6  
Larghezza (m) 12.9  
Confinamento C  
Pendenza (%) 8.45  
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquida a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	-	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	-	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	<b>A6</b>	Difese di sponda	A			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	<b>A7</b>	Arginature	-			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	-			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	A	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	A	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	A			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	A	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.31			0.55			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.86</b>			<b>Elevato</b>					



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		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquida a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	-	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	-	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	<b>A6</b>	Difese di sponda	B			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	<b>A7</b>	Arginature	-			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	-			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	B	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	A	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	B			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.26			0.50			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.76</b>			<b>Buono</b>					



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

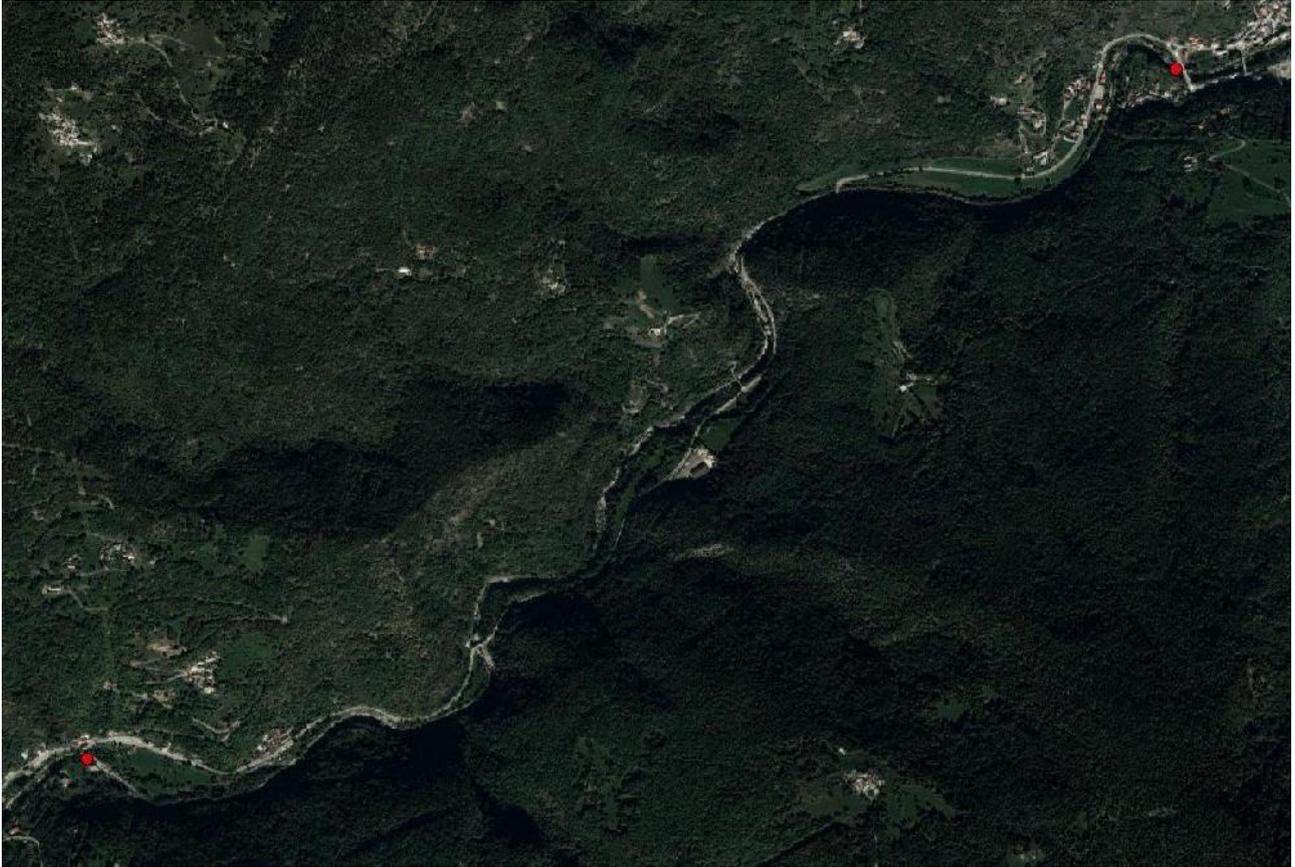
Lunghezza (m) 4122  
Larghezza (m) 17  
Confinamento C  
Pendenza (%) 2.4  
Tipo CS

Tipo

CS: Canale singolo

CM/W: Canali multipli o wandering

Sintesi degli indici del tratto								
Funzionalità			Artificialità			Variazioni		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	-	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	B	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	-	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	B			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	-	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	A	<b>A6</b>	Difese di sponda	A			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	-	<b>A7</b>	Arginature	-			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	-			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	A	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	A	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	A			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	A			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.29			0.57			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.86</b>			<b>Elevato</b>					



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		
<b>F1</b>	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	A	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	-
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	A	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	-
<b>F3</b>	Connessione tra versanti e corso d'acqua	-	<b>A3</b>	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	A	<b>V3</b>	Variazioni altimetriche	-
<b>F4</b>	Processi di arretramento delle sponde	B	<b>A4</b>	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
<b>F5</b>	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	B	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	<b>A6</b>	Difese di sponda	B			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	B	<b>A7</b>	Arginature	A			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	A			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	C	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	B	<b>A10</b>	Rimozione di sedimenti	A			
<b>F11</b>	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	C	<b>A11</b>	Rimozione di materiale legnoso	B			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perifluviale	B	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
IQM <sub>F</sub>			IQM <sub>A</sub>			IQM <sub>V</sub>		
0.17			0.52			0.00		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.69</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					



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			

<b>Funzionalità (IFM Tot)</b>	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		
<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

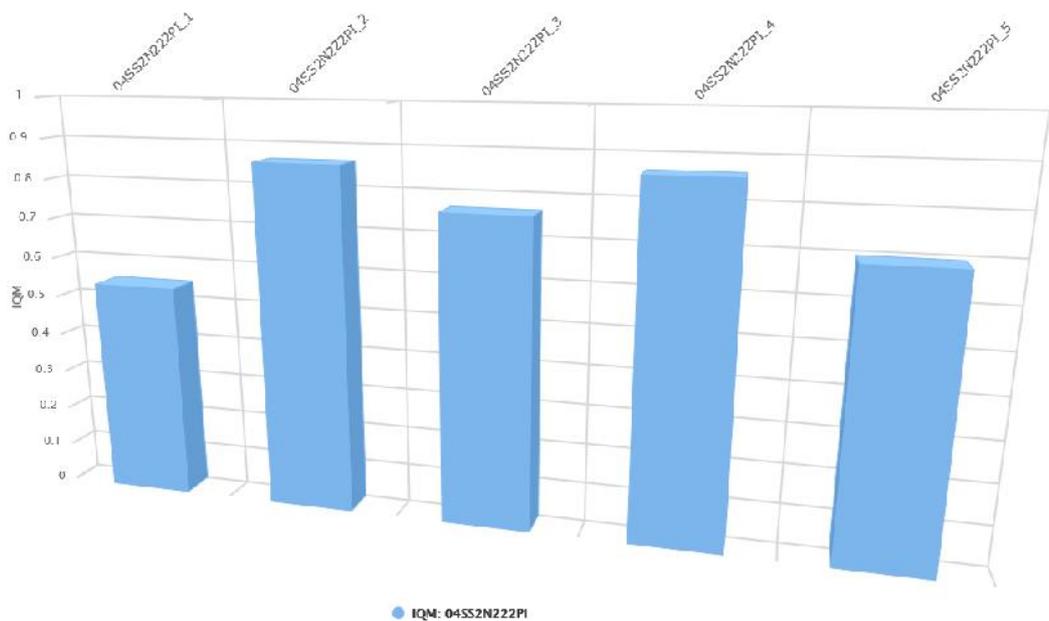
Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Considerando la media pesata di tutti i tratti del corpo idrico indagati, il valore pesato dell'IQM ottenuto è 0.76 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
						<b>Media pesata</b>	<b>Lunghezza complessiva (m)</b>	<b>Giudizio totale</b>
						0.76	20006.5	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
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
<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](#)

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.