

## **IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE**

### **ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI**

**ATTIVITA' 2019-2020**

**FIUME TANARO  
05SS4N805PI**

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

**TRATTO**  
**05SS4N805PI\_1**

**Da 437558.76564 - 4970380.09450**  
**A 442320.33536 - 4970807.87509**

Lunghezza (m) 6388  
Larghezza (m) 82  
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= Anabanching

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	A
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	B	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	B
<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
<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	A	<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	A	<b>A7</b>	Arginature	B			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	B			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	-	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	B			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	-	<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	B						
<b>IQM<sub>F</sub></b>			<b>IQM<sub>A</sub></b>			<b>IQM<sub>V</sub></b>		
0.12			0.41			0.14		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.66</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					



Il primo tratto del corpo idrico in esame si estende a partire dalla confluenza con il Torrente Bobore fino alla confluenza con il Torrente Versa, nei territori comunali di Asti e di Azzano d'Asti. Si sviluppa in un tratto di pianura intravalliva per una lunghezza di circa 6.4 km con alveo non confinato, sinuoso a canale singolo e pendenza dello 0.1% circa e letto piano.

Gli indicatori di funzionalità valutati sono in prevalenza in classe B (F1, F2, F12 e F13), la limitata presenza di materiale legnoso porta l'indicatore F11 in classe C. Il punteggio finale è influenzato positivamente da F5 ed F7 in classe A.

Gli indicatori F4 (Processi di arretramento delle sponde) ed F9 (Variabilità della sezione) non sono stati valutati, in quanto il tratto presenta alveo sinuoso in bassa pianura. Anche l'indicatore F10 non è stato valutato, in quanto il fondo alveo non è visibile.

Gli indicatori di artificialità sono anch'essi prevalentemente in classe B. Sono infatti presenti argini a contatto e vicini, difese spondali, soglie e ponti interferenti (A4, A5, A6, A7 e A9). La gestione della vegetazione e del materiale legnoso inserisce A11 e A12 in classe B.

A8 è in classe B in quanto risulta effettuata storicamente (seconda metà del 1700) una rettificazione dell'alveo in corrispondenza dell'abitato di Asti.

L'assenza di alterazioni significative delle portate liquide e solide a monte inserisce A1 e A2 in classe A.

Le diverse prese dissipative a scopo irriguo, in funzione solo nei mesi estivi, e la presa non dissipativa a scopo elettrico, che restituisce subito a valle, non influiscono in modo significativo sul regime idrologico (A3 in classe A).

Non risulta, in passato, rimozione di sedimenti in alveo (A10 in classe A).

---

La larghezza media dell'alveo, di circa 82 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Non risultano variazioni significative della configurazione morfologica (V1 in classe A), mentre risultano presenti variazioni di larghezza ed altimetriche dell'alveo (V2 e V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.66, ovvero classe di qualità MODERATA O SUFFICIENTE.



Asti ponte stradale di Corso Savona.



Asti, ponte ferroviario e traversa centrale idroelettrica Tanaro .

Immagini tratte dal video "In volo lungo il F. Tanaro 20191117", disponibile sul Canale You Tube [MoliCB01](#).

**TRATTO**  
**05SS4N805PI\_2**

**Da 442320.33536 - 4970807.87509**  
**A 444740.95636 - 4970044.15118**

Lunghezza (m) 4277  
Larghezza (m) 62  
Confinamento NC  
Pendenza (%) 0.02  
Tipologia M

*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		
<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	A
<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
<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
<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	A	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	A			
<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	A	<b>A7</b>	Arginature	A			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	C	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	B			
<b>F9</b>	Variabilità della sezione	-	<b>A9</b>	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato	A			
<b>F10</b>	Struttura del substrato	-	<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	B			
<b>F12</b>	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	C	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
<b>F13</b>	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	C						
<b>IQM<sub>F</sub></b>			<b>IQM<sub>A</sub></b>			<b>IQM<sub>V</sub></b>		
0.11			0.46			0.13		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.69</b>			<b>Moderato o Sufficiente</b>					





Il secondo tratto si estende a partire dalla confluenza con il Torrente Versa fino ad un cambio di tipologia di alveo (da meandriforme a rettilineo), in prevalenza nei territori comunali di Azzano d'Asti e Rocca d'Arazzo.

Si sviluppa in un tratto di pianura intravalliva per una lunghezza di circa 4.2 km con alveo non confinato, meandriforme a canale singolo e pendenza dello 0.02% circa e letto piano.

Gli indicatori di funzionalità valutati sono in prevalenza in classe C (F2, F8, F11, F12 e F13), il solo F4 è in classe B. Il punteggio finale è influenzato positivamente da F1, F5 ed F7 in classe A.

Gli indicatori F4 (Processi di arretramento delle sponde) ed F9 (Variabilità della sezione) non sono stati valutati, in quanto il tratto presenta alveo sinuoso in bassa pianura. Anche l'indicatore F10 non è stato valutato, in quanto il fondo alveo non è visibile.

Gli indicatori di artificialità sono prevalentemente in classe A. Non sono infatti presenti alterazioni delle portate liquide e solide per il tratto in esame (le prese dissipative a scopo irriguo, in funzione solo nei mesi estivi non sono significative), così come nel tratto a monte (A1, A2, A3 e A4). Non sono presenti inoltre attraversamenti interferenti, arginature o opere a carico del substrato (A5, A7 e A9).

Alcuni tratti di difesa spondale inseriscono A6 in classe B, così come la presenza di una variazione di tracciato (rettificazione di meandro, effettuata indicativamente a metà del 1800, durante la costruzione della ferrovia) inserisce A8 in classe B. La gestione della vegetazione e del materiale legnoso porta A11 e A12 in classe B. Anche A10 è in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 62 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Non risultano variazioni significative della

---

configurazione morfologica (V1 in classe A), mentre risultano presenti variazioni di larghezza ed altimetriche dell'alveo (V2 e V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.69, ovvero classe di qualità MODERATA O SUFFICIENTE.



Dettaglio alveo.

Immagine tratta dal video "In volo lungo il F.Tanaro 20191117", disponibile sul Canale You Tube [MoliCB01](#).

---

## TRATTO

**05SS4N805PI\_3**

**Da 444740.95636 - 4970044.15118**  
**A 447319.24152 - 4969288.16579**

Lunghezza (m) 2971  
 Larghezza (m) 77  
 Confinamento NC  
 Pendenza (%) 0.06  
 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	B	<b>A1</b>	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	A	<b>V1</b>	Variazione della configurazione morfologica	A
<b>F2</b>	Presenza di piana inondabile	B	<b>A2</b>	Opere di alterazione delle solide a monte	A	<b>V2</b>	Variazioni di larghezza	A
<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
<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	A	<b>A5</b>	Opere di attraversamento	B			
<b>F6</b>	Morfologia del fondo e pendenza della valle	-	<b>A6</b>	Difese di sponda	A			
<b>F7</b>	Forme e processi tipici della configurazione morfologica	A	<b>A7</b>	Arginature	B			
<b>F8</b>	Presenza di forme tipiche di pianura	-	<b>A8</b>	Variazioni artificiali di tracciato	C			
<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	-	<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 perfluviale	B	<b>A12</b>	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	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>		
0.15			0.43			0.15		
<b>IQM</b>			<b>CLASSE</b>					
<b>0.74</b>			<b>Buono</b>					





Il terzo tratto si estende dal cambio di tipologia di alveo (da meandriforme a rettilineo) a fine CI, in prevalenza nei territori comunali di Castello di Annone e Rocchetta Tanaro.

Si sviluppa in un tratto di pianura intravalliva per una lunghezza di circa 3 km con alveo non confinato, rettilineo a canale singolo e pendenza dello 0.06% circa e letto piano.

Gli indicatori di funzionalità valutati sono in prevalenza in classe B (F1, F2, F12 e F13), la limitata presenza di materiale legnoso porta l'indicatore F11 in classe C. Il punteggio finale è influenzato positivamente da F5, F7 ed F9 in classe A.

L'indicatore F4 (Processi di arretramento delle sponde) non è stato valutato, in quanto il tratto presenta alveo sinuoso in bassa pianura. Anche l'indicatore F10 non è stato valutato, in quanto il fondo alveo non è visibile.

Gli indicatori di artificialità sono prevalentemente in classe A. Non sono presenti alterazioni delle portate liquide e solide per il tratto a monte né per le portate liquide nel tratto in esame (A1, A2 e A3). Le prese dissipative a scopo irriguo, in funzione solo nei mesi estivi, e la presa non dissipativa a scopo idroelettrico, che restituisce subito a valle, non hanno effetto significativo sul regime idrologico (A3 in classe A).

Una traversa e un attraversamento interferente inseriscono A4 e A5 in classe B. Alcuni tratti di difese spondali portano A7 in classe B. La gestione della vegetazione e del materiale legnoso porta A11 e A12 in classe B.

---

Non risulta, in passato, rimozione di sedimenti in alveo (A10 in classe A).

La larghezza media dell'alveo, di circa 77 m ha richiesto l'analisi degli indicatori di variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50. Non risultano variazioni significative della configurazione morfologica e della larghezza dell'alveo (V1 e V2 in classe A), mentre risultano presenti variazioni altimetriche dell'alveo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.74, ovvero classe di qualità BUONA.



Castello di Annone: ponte della SP 39.



Castello di Annone: diga gonfiabile..

Immagini tratte dal video "In volo lungo il F. Tanaro 20191117", disponibile sul Canale You Tube [MoliCB01](#).

## 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
05SS4N805PI_1	Non confinato	6388	0.11	Sinuoso	B	B			A		A				C	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	A	B	B	A	B	B
05SS4N805PI_2	Non confinato	4277	0.02	Meandriforme	A	C		B	A		A	C			C	C	C	A	A	A	A	A	B	A	B	A	B	B	B	A	B	B
05SS4N805PI_3	Non confinato	2971	0.06	Rettilineo	B	B			A		A		A		C	B	B	A	A	A	B	B	A	B	C	A	A	B	B	A	A	B

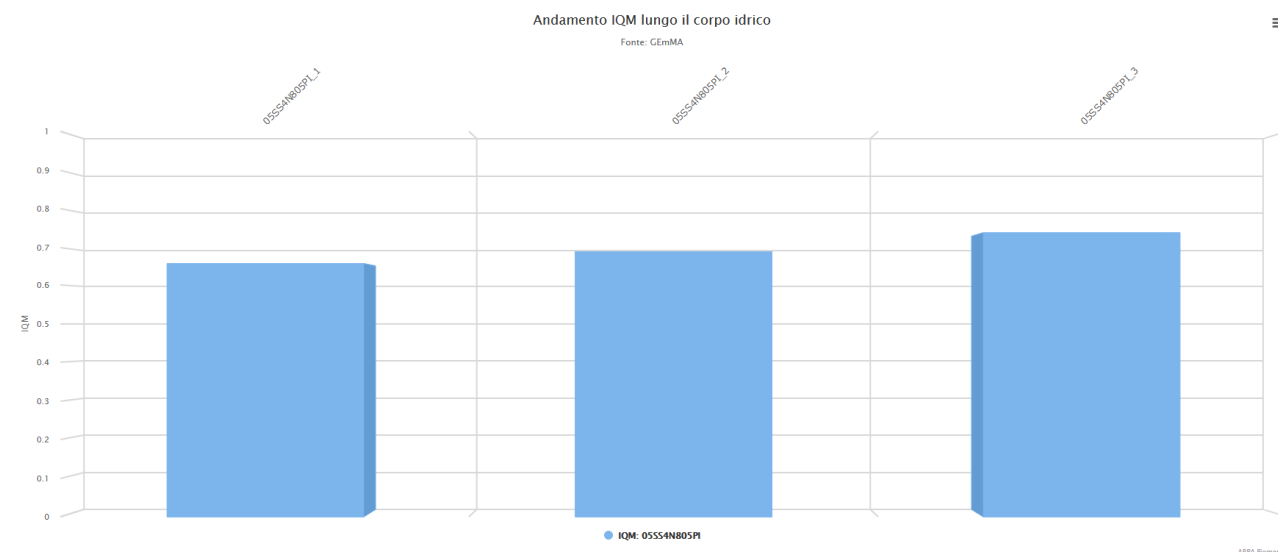
  

<b>Funzionalità (IFM Tot)</b>	F1-Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	F2-Presenza di piana inondabile	F3-Connesione tra versanti e corso acqua
	F4-Processi di arretramento delle sponde	F5-Presenza di una fascia potenzialmente erodibile	F6-Morfologia del fondo e pendenza 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 perfluviale
	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 perfluviale
<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 "MODERATO O SUFFICIENTE".

Tratto	Nome	Tipologia	IFM Tot	IA Tot	VM Tot	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
05SS4N805PI_1	Tanaro	Non confinato	0.23	0.58	0.19	0.66	6388	Moderato o Sufficiente
05SS4N805PI_2	Tanaro	Non confinato	0.27	0.55	0.18	0.69	4277	Moderato o Sufficiente
05SS4N805PI_3	Tanaro	Non confinato	0.26	0.55	0.18	0.74	2971	Buono
<b>Media pesata</b>						<b>Lunghezza complessiva (m)</b>	<b>Giudizio totale</b>	
						0.69	13636	Moderato o sufficiente



Elaborazioni 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
05SS4N805PI_1	Non confinato	Tanaro						
05SS4N805PI_2	Non confinato	Tanaro						
05SS4N805PI_3	Non confinato	Tanaro						



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 perifluviale</b>	Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Uso del suolo nella fascia perifluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Il valore IQM del corpo idrico risulta essere abbastanza omogeneo nei tre tratti, anche se oscilla tra la classe Buona e quella Sufficiente.

Gli aspetti morfologici maggiormente influenzati dall'artificialità sono quelli relativi alla continuità laterale, ridotta dalla presenza diffusa di difese spondali e di argini e quelli relativi alla vegetazione perifluviale, condizionata dalla presenza degli argini, soprattutto nel secondo tratto.

Mettendo a confronto la configurazione attuale con quella desunta dall'analisi delle ortofoto del Volo Gai del 1954 si riscontrano sia una diffusa riduzione dell'ampiezza dell'alveo, sia abbassamenti della quota di fondo di entità intorno ai 3 m.

Nel complesso il CI è in classe SUFFICIENTE, per quanto il punteggio pesato di 0,69 lo ponga al limite superiore della classe.