

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022-2023

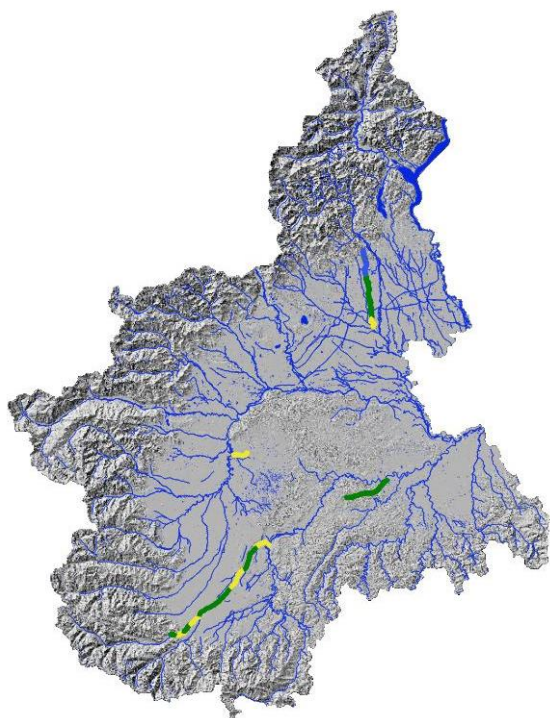
Premessa

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

La valutazione della qualità morfologica dei corsi d'acqua, con il calcolo dell'indice IQM, in applicazione della Direttiva 2000/60/CE WFD e come stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare n°260 del 2010, ha visto per l'anno di monitoraggio 2022-2023 lo studio di 6 corpi idrici per una lunghezza totale di 130 chilometri.

La procedura per il calcolo dell'indice si è basata sull'applicazione della metodologia illustrata nella versione aggiornata del manuale IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua –Versione aggiornata 2016. Nel corso degli anni il metodo è stato implementato e migliorato, anche a seguito del confronto tra gli operatori che lo utilizzano e gli autori del testo. Nel nuovo documento alcuni casi particolari sono stati puntualizzati meglio rispetto alla versione del manuale precedente. Ne consegue che rispetto ai corpi idrici studiati in passato alcuni indicatori sono stati valutati in modo differente.

L'attività di studio è stata supportata dalla Banca Dati di Arpa Piemonte appositamente creata per l'archiviazione dei layer propedeutici al calcolo dei 28 indicatori necessari alla determinazione di IQM. La strutturazione dei dati nel geodatabase Postgresql/Postgis GEmMA ha permesso il calcolo in automatico di molti di questi e ha consentito di avere sull'intero territorio piemontese dati omogenei e dettagliati.



Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	IQM	Classe IQM
04SS3N756PI	STURA DI DEMONTE	0.66	SUFFICIENTE
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE	0.69	SUFFICIENTE
06SS1T296PI	MARCHIAZZA	0.89	ELEVATO
06SS2T297PI	MARCHIAZZA	0.72	BUONO
06SS2T813PI	TEPICE	0.67	SUFFICIENTE
05SS2N824PI	TIGLIONE	0.79	BUONO

Funzionalità	Continuità	F1	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso
		F2	Presenza di piana inondabile
		F3	Connessione tra versanti e corso d'acqua
		F4	Processi di arretramento delle sponde
		F5	Presenza di una fascia potenzialmente erodibile
	Morfologia	F6	Morfologia del fondo e pendenza della valle
		F7	Forme e processi tipici della configurazione morfologica
		F8	Presenza di forme tipiche di pianura
	Configurazione morfologica	F9	Variabilità della sezione
	Configurazione sezione	F10	Struttura del substrato
	Vegetazione fascia perfluviale	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
Artificialità	Alterazione della continuità longitudinale a monte	A1	Opere di alterazione delle portate liquide formative
		A2	Opere di alterazione delle solide
	Alterazione della continuità longitudinale nel tratto	A3	Opere di alterazione delle portate liquide formative
		A4	Opere di alterazione delle portate solide
		A5	Opere di attraversamento
	Alterazione della continuità laterale	A6	Difese di sponda
		A7	Arginature
	Alterazione della morfologia dell'alveo e/o del substrato	A8	Variazioni artificiali di tracciato
		A9	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato
	Interventi di manutenzione e prelievo	A10	Rimozione di sedimenti
		A11	Rimozione di materiale legnoso
		A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale
Variazioni morfologiche	Configurazione morfologica	V1	Variazione della configurazione morfologica
	Configurazione sezione	V2	Variazioni di larghezza
		V3	Variazioni altimetriche

Classificazione IDRAIM	
IQM	CLASSE QUALITA' MORFOLOGICA
$0.0 < IQM < 0.3$	PESSIMO
$0.3 \leq IQM < 0.5$	SCARSO
$0.5 \leq IQM < 0.7$	SUFFICIENTE
$0.7 \leq IQM < 0.85$	BUONO
$0.85 \leq IQM < 1.0$	ELEVATO

Bibliografia

*Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussettini M. (2016):*IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua –Versione aggiornata 2016 – ISPRA – Manuali e Linee Guida 131/2016. Roma, gennaio 2016.

APPENDICE n. 4 – al Manuale: *Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussettini M. (2014):* IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua – ISPRA – Manuali e Linee Guida 113/2014. Roma, giugno 2014.

Rinaldi M. Note esplicative per l'uso delle schede di rilevamento geomorfologico di alvei fluviali, aprile 2008.

Surian S. Linee guida per l'analisi geomorfologica degli alvei fluviali e delle loro tendenze evolutive, dicembre 2009

Basi dati utilizzate

Ortofoto digitali AGEA 2018.

Ortofoto digitali a colori degli anni 2010 e 2012 fornite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare attraverso il Geoportale nazionale BLOM CGR S.P.A.

Ortofoto digitali del 1988 di proprietà del MATTM.

Ortofoto digitali del 1994 di proprietà dell'AIMA.

Volo IGM - Gai del 1954.

Foto digitali Satellite Map data ©2016 Google

Dati DTM, prodotti con tecnologia LiDAR, acquisiti nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A 2008/2009) forniti da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Dati DTM, prodotti con tecnologia LiDAR, acquisiti nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale (PST-A 2014) forniti da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Tavolette IGM a scala 25.000 levate nel periodo 1880-1882.

Gran Carta Stati Sardi 1852 - 1862; 1870

Come base conoscitiva di riferimento dei fattori di pressione antropica (prelievi a scopo idroelettrico o agricolo, restituzioni) è stato utilizzato il SIRI della Regione Piemonte (Sistema Informativo Risorse Idriche) che integra e razionalizza le informazioni contenute in diversi database e costituisce una base dati unica e centralizzata a livello regionale.

La portata liquida alla chiusura di ciascun tratto per tempo di ritorno di 2 e 10 anni è stata calcolata con il Metodo denominato Analisi Regionale delle PIEni nei bacini Montani dal Dipartimento Sistemi Previsionali di Arpa Piemonte.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022-2023

FIUME STURA DI DEMONTE 06SS4F756PI

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

Inquadramento geomorfologico e idrografico generale

Il Fiume Stura nasce nei pressi del Colle della Maddalena a 1996 m, al confine con la Francia, in corrispondenza dello spartiacque alpino fra le Alpi Marittime e Cozie.

Caratterizzano il percorso dello Stura un primo tratto montano e un secondo lungo tratto di pianura.

Nel suo percorso montano, la Stura di Demonte scorre, per un ampio tratto iniziale, secondo un'orientazione prevalentemente parallela alla direzione assunta dalle principali superfici di sovrascorrimento tettonico (NO-SE), per assumere, poco a monte dell'abitato di Pianche, una direzione tendenzialmente E-W. Nella parte iniziale l'idrografia presenta quindi un drenaggio strettamente di tipo intra-orogenico, mentre da Pianche fino a Borgo San Dalmazzo, la Stura di Demonte mostra progressivamente uno sviluppo sempre più perpendicolare alla direzione dei lineamenti tettonici principali. Sbocca in pianura dopo un percorso di oltre 50 km. Infine, con un lungo percorso in direzione SO-NE, a tratti incassato, attraversa la pianura cuneese per confluire nel Tanaro presso Cherasco.

L'assetto geologico è caratterizzato dalla presenza di formazioni a differente erodibilità appartenenti alle unità strutturali principali delle Alpi Occidentali: il versante destro della Valle Stura di Demonte è impostato prevalentemente sul basamento cristallino del Massiccio dell'Argentera, mentre il sinistro si sviluppa nei terreni della copertura sedimentaria. Tale complessità, insieme all'evoluzione tettonica ha condizionato la modellazione geomorfologica della valle montana a opera dei processi glaciali e fluviali.

In Valle Stura, come in tutto l'arco alpino, si sono susseguite, durante l'ultimo milione di anni, varie pulsazioni glaciali, l'ultima terminata circa 10.000 anni fa, ha lasciato le tracce più evidenti. Testimonianze sono le morfologie tipiche che si rinvencono lungo l'asta principale e nelle valli tributarie, oltre ai depositi glaciali presenti fin quasi alla periferia di Borgo San Dalmazzo.

All'azione erosiva del ghiacciaio si devono i profili longitudinali della valle principale e dei tributari, che presentano caratteristici gradini di valle, come, ad esempio, la sella glaciale del Colletto di Valdieri, altissima sul fondo valle.

Nella bassa valle è possibile osservare tre archi morenici frontali disposti ad arco trasversalmente alla valle, parzialmente sepolti, e localizzati, nei pressi degli abitati di Festiona, Gaiola e Castellan. Gli ultimi due si ipotizza che corrispondano alla massima espansione del ghiacciaio che scendeva dalla Valle Stura durante gli ultimi eventi glaciali.

L'incisione in destra orografica, al contatto con la roccia in posto costituita da calcari compatti della Formazione dei Calcescisti, dovuta all'azione del torrente Stura, ha dato origine a una spettacolare gola con cateratte.

L'alveo nella porzione intermontana incide sia i propri depositi alluvionali, caratterizzati da granulometria grossolana, che, saltuariamente, il substrato roccioso.

L'alveo passa da una morfologia ad anse con barre laterali di tipo alternato, a valle di Aisone, a un andamento debolmente sinuoso, poco inciso nelle proprie alluvioni, nell'ampio fondovalle rettilineo e orientato est-ovest nel tratto da Pianche a Moiola. L'andamento planimetrico è qui controllato dall'azione delle conoidi dei torrenti tributari sia in destra che in sinistra. Il torrente mostra una prevalente tendenza al processo di deposito, soprattutto a valle di Vinadio. Nel tratto a monte di Vinadio si segnala la presenza di alcune briglie.

Tra Festiona e Moiola si riconoscono tratti di alveo di tipo pluricanale di ampiezza di circa 65 metri. Sono presenti opere di difesa, in prevalenza pennelli quasi del tutto interrati.

A partire dall'altezza di Moiola fino allo sbocco in pianura nei dintorni di Vignolo, il corso d'acqua si approfondisce sempre più nella piana alluvionale scorrendo su di un fondo incassato rispetto alla pianura circostante e con andamento sinuoso meandriforme.

Una delle morfologie fluviali più rilevanti per la ricostruzione dell'evoluzione della Stura di Demonte è rappresentata dagli alti terrazzi che si sviluppano da Demonte fino a Borgo San Dalmazzo, con una notevole continuità, proseguendo poi oltre lo sbocco della Stura nella piana cuneese. Da

monte a valle, si assiste sia al progressivo aumento del numero dei terrazzi sia ad un incremento considerevole dell'altezza delle scarpate che li separano dall'attuale piana di fondovalle

Gli alti terrazzi presenti lungo la Media e Bassa Valle Stura, vengono quindi interpretati come espressioni di un'evoluzione strettamente collegata sia con le fasi pleistoceniche di espansione e ritiro glaciale, che con il successivo abbassamento del livello di base della Stura, indotto prevalentemente dalla cattura del Tanaro.

Il settore della pianura cuneese si caratterizza pertanto per una morfologia pianeggiante, con debole pendenza in direzione SO-NE, interrotta dalle incisioni, delimitate da alte scarpate, dei torrenti Gesso e Stura, i quali, adeguandosi all'abbassamento del livello di base verificatosi in seguito alla "cattura" del Tanaro, hanno intensamente sovrainciso l'antica piana alluvionale creando diversi ordini di terrazzo il primo dei quali risulta sospeso fino a 50÷60 m rispetto agli alvei attuali: ne è un esempio l'antico terrazzo alluvionale su cui è impostato il centro storico di Cuneo.

La configurazione attuale del Torrente Stura è infatti strettamente legata all'evoluzione idrografica del Fiume Tanaro a partire da circa 40.000 anni fa quando questo, che prima di allora scorreva verso nord-ovest e confluiva nel Po in corrispondenza dell'attuale Carmagnola, tracimando in uno dei piccoli corsi d'acqua che scendevano in direzione nord-est (verso l'attuale Asti) in erosione regressiva verso ovest, prende a seguirne il corso. La nuova confluenza del Tanaro nel Fiume Po si colloca nella pianura alessandrina ad una quota inferiore rispetto al punto di confluenza precedente, condizione alla quale va ricondotta l'accentuata azione erosiva della rete idrografica afferente al Tanaro. L'abbandono del percorso originale ha infatti determinato l'innescò di un processo di ringiovanimento morfologico generale del bacino tuttora in atto, i cui effetti sul torrente Stura di Demonte si manifestano con l'approfondimento del fondovalle, attualmente incassato rispetto alla pianura circostante, di circa 40-50 m in corrispondenza di Cuneo fino a 70-80 m in prossimità di Cherasco.

Il Torrente Stura nel settore di pianura presenta un alveo tipicamente a fondo mobile, con morfologia di tipo pluricursale, caratterizzata dalla presenza di più canali e barre sabbiose ghiaiose.

Già Maraga¹ nel 1991 evidenziava la riduzione delle forme pluricursali a favore di forme di transizione verso la tipologia monocursale, con evidente riduzione dell'espansione laterale e delle ramificazioni, riscontrata mettendo a confronti le riprese aeree degli anni 50 e 70 del secolo scorso.

Eventi alluvionali

Il bacino dello Stura di Demonte è caratterizzato da catene montuose con ampie zone al di sopra dei 2.000 m s.m., per cui le piene si verificano generalmente tra la fine della primavera e l'inizio dell'autunno, quando le precipitazioni nevose sono in proporzione scarse. In questo ambito territoriale, tipico dei bacini alpini interni, spesso il verificarsi delle piene critiche non corrisponde ai valori di massima intensità di pioggia registrati alle stazioni pluviometriche, ma alla coincidenza di una serie di fattori - oltre alla elevata intensità delle precipitazioni - quali rialzi termici anomali e presenza di una coltre nevosa consistente. Una serie di eventi di piena a carattere esteso si sono manifestati nell'ultimo cinquantennio. Oltre alle piene dell'ottobre 1996 e di giugno 2000, che oltre alla Stura hanno interessato i torrenti Vermenagna e Gesso, si ricorda quella del giugno 1957, che ha comportato danni ingenti lungo tutto il fondovalle della Stura di Demonte.

¹ MARAGA F. (1991) – *Aspetti idrografici della pianura cuneese in relazione alla geomorfologia e alla dinamica fluviale. Atti del Convegno: "Canali in Provincia di Cuneo", 21-37 Bra 20-21 maggio 1989.*

STURA DI DEMONTE 04SS3N756PI

Il CI in esame ha inizio nei pressi di Roccasparvera, poco prima dello sbocco della valle in aperta pianura, e termina in corrispondenza della confluenza del Gesso. Il bacino idrografico a monte di tale confluenza comprende un'area di circa 606 Km².

L'ampio arco che collega gli abitati di Castelletto, l'Isola (cioè l'area centrale del meandro di Roccasparvera), Tetti Beraudi e Castellan è costituito dalle morene frontali più avanzate del ghiacciaio che occupava la valle; abbandonate dopo la massima espansione, durante la fase di ritiro, trattenevano a monte le acque di un lago, ora completamente colmato da sedimenti, che si sviluppava per quasi 8 Km, dalla zona del ponte dell'Olla fino a Pianetto.

Il Torrente Stura ha trovato una via d'uscita dallo sbarramento delle morene aggirandole in parte e incidendole, interrompendo così l'arco frontale, che oggi appare frammentario. L'azione combinata dell'erosione rimontante dovuta alla cattura del Tanaro e dell'abbondanza di acque, dovuta alla fusione del ghiacciaio e allo svuotamento del lago, ha spinto la fase erosiva al punto che i meandri non hanno avuto il tempo di evolversi, ma si sono approfonditi rapidamente dando origine a "meandri incassati" che ne hanno cristallizzato la forma.



Il meandro che costituisce il lago della diga di Roccasparvera, visibile a sinistra in fondo. Foto Simone Mondino.



La diga di Roccasparvera.

Nel tratto a monte di Roccasparvera, prima del tratto inciso, lo Stura corre circa parallelo alle strutture principali in corrispondenza di formazioni geologiche ad elevata erodibilità quali i Calcari a cellette triassici e gli scisti ardesiaci dell'unità tettonica del flysch di Demonte. Nel tratto in forra il fiume taglia invece normalmente l'orientazione media delle strutture, attraversando la serie Permo-Carbonifera Assiale e le Unità piemontesi assai meno erodibili. Questo ha contribuito a determinare uno sviluppo prevalentemente verticale dell'erosione fluviale in questo tratto.

A Roccasparvera l'alveo stretto e inciso è stato sfruttato per la realizzazione nel 1958 di una diga il cui bacino imbrifero sotteso si estende per una notevole superficie, pari a 590 km², ma con una limitata capacità d'invaso, pari a poco più di 0,5 Mm³. Dal punto di vista delle valutazioni IQM, questa diga ha un impatto sulla continuità della funzionalità e sugli indicatori di artificialità, che dipendono dalle dimensioni del bacino sotteso e non dell'invaso.

Uno studio del Servizio Geologico Regione Piemonte - "Studio dell'instabilità idrogeologica della Valle Stura di Demonte nel tratto compreso tra la località di Pianche ed il ponte di Vignolo"- rilevava nel 1981 l'influenza del prelievo di sedimenti in alveo sulla dinamica evolutiva del corso d'acqua. Il confronto tra cartografia attuale e cartografie IGM del corso montano della Stura di Demonte, a monte del CI in esame, mostra come a un restringimento dell'alveo si accompagnino una marcata tendenza alla monocursalità, connessa ad un approfondimento del fondo alveo, che evidenzia un processo di trasformazione da un sistema fluviale di tipo prevalentemente pluricanale, con alveo ampio, moderata incisione ad un sistema ad alveo monocanale sinuoso per abbandono dei canali alternativi, in atto già prima del 1930.

L'analisi eseguita sul CI in esame per il calcolo dell'IQM attraverso il confronto con le foto del volo GAI del 1954 conferma una relativa stabilità dal punto di vista della tipologia morfologica, mentre si rilevano fenomeni di restringimento e approfondimento dell'alveo nella porzione di pianura.



Traversa di canale Morra

Nel settore di pianura, da Borgo S. Dalmazzo fino alla confluenza con il Gesso a Cuneo, l'alveo è sinuoso, con presenza locale di barre attive e isole stabili, con sezione irregolare e larghezza variabile; l'artificialità risente ancora della presenza della diga a monte, oltre che della presenza di quattro derivazioni, due a monte e due a valle del ponte che collega i centri abitati di Borgo S.Dalmazzo e di Vignolo. Le portate liquide risultano alterate in più tratti in quanto i prelievi effettuati per alimentare i canali sono talvolta significativi in rapporto alle portate formative, mentre gli sbarramenti ostacolano le portate solide.

Le opere di difesa sono rappresentate da sporadiche difese spondali (ad es. tra i ponti di Cuneo).

I numerosi ponti che collegano il terrazzo su cui sorge l'abitato di Cuneo con la pianura

principale presentano alte pile in alveo, con possibile conseguente interferenza con i processi di trasporto e deposizione di materiale solido.



Ponte vecchio di Cuneo



Viadotto Adolfo Sarti



Viadotto Soleri



Alveo a monte del ponte Vassallo

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.

Gli indicatori che penalizzano maggiormente il punteggio complessivo di IQM sono quelli relativi alla continuità longitudinale e alle opere di alterazione delle portate liquide formative e solide, per la presenza della diga e di alcune opere di derivazione con sbarramenti significativi.

La vegetazione presente è in gran parte funzionale, ma talvolta di ampiezza ed estensione lineare non ottimali.

L'evoluzione dell'alveo della Stura di Demonte risente ancora dell'evento noto come "cattura del Tanaro", ma ad alcune trasformazioni sembrano aver contribuito in parte i prelievi di sedimenti in alveo attivi fino ad anni recenti.

Mentre alcuni tratti presentano un IQM buono, per il CI 04SS3N756P nel complesso si ottiene un valore di 0,66 che ricade nella classe Sufficiente.

Tratto	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
04SS3N756PI_1	C		A			A			A	A	C	A	A	A	B2	C	C	A	A			A	A	B	B	A	A	A
04SS3N756PI_2	C	C		B	A		A		A	A	A	B	B	C	C2	C	B	A	A	A	A	A	A	B	B			
04SS3N756PI_3	C	C		B	A		A	A	A	A	C	B	B	C	B2	A	B	B	B	A	A	B	A	B	B	A	B	A
04SS3N756PI_4	C	B		A	A		A		A	A	A	A	B	C	C1	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	C	B
04SS3N756PI_5	A	B		A	A		A		A	A	A	B	B	C	C1	C	A	B	B	A	A	A	B	B	B	A	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	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 perfluviale
	F13-Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde		
Artificialità (IA Tot)	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
Variazioni morfologiche (VM Tot)	V1-Variazione della configurazione morfologica	V2-Variazioni di larghezza	V3-Variazioni altimetriche

Tratto	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
04SS3N756PI_1	Confinato		0.74	2239	Buono
04SS3N756PI_2	Non confinato	Sinuoso	0.57	1606.5	Moderato o Sufficiente
04SS3N756PI_3	Non confinato	Meandriforme	0.64	4256.4	Moderato o Sufficiente
04SS3N756PI_4	Non confinato	Sinuoso	0.71	4641	Buono
04SS3N756PI_5	Non confinato	Sinuoso	0.63	5236.5	Moderato o Sufficiente
Media pesata			Lunghezza complessiva (m)		Giudizio totale
			0.66	17979.4	Moderato o sufficiente

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

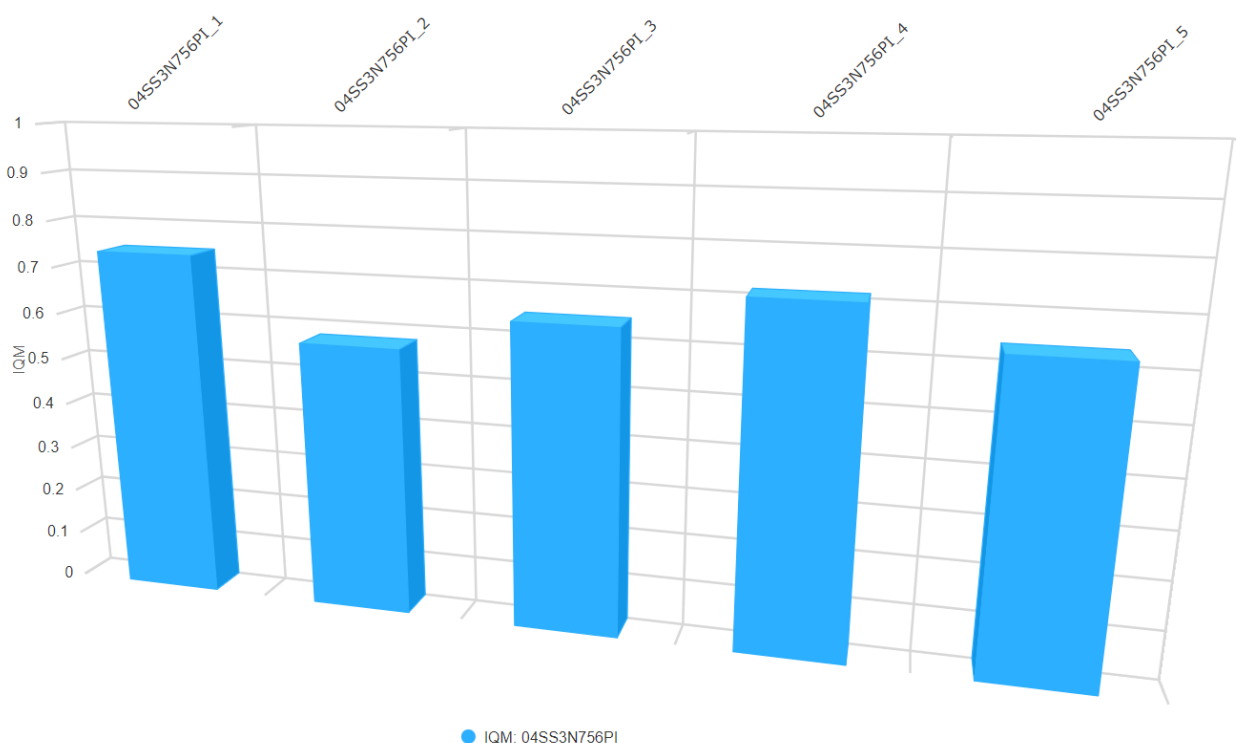
Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione), oltre all'andamento dello stesso indice lungo il corpo idrico.

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
04SS3N756PI_1	Confinato	Stura di Demonte						
04SS3N756PI_2	Non confinato	Stura di Demonte						
04SS3N756PI_3	Non confinato	Stura di Demonte						
04SS3N756PI_4	Non confinato	Stura di Demonte						
04SS3N756PI_5	Non confinato	Stura di Demonte						



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-Uso del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)



IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022-2023

FIUME STURA DI DEMONTE 06SS4F757PI

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

Inquadramento geomorfologico e idrografico generale

Il Fiume Stura nasce nei pressi del Colle della Maddalena a 1996 m, al confine con la Francia, in corrispondenza dello spartiacque alpino fra le Alpi Marittime e Cozie.

Caratterizzano il percorso dello Stura un primo tratto montano e un secondo lungo tratto di pianura.

Nel suo percorso montano, la Stura di Demonte scorre, per un ampio tratto iniziale, secondo un'orientazione prevalentemente parallela alla direzione assunta dalle principali superfici di sovrascorrimento tettonico (NO-SE), per assumere, poco a monte dell'abitato di Pianche, una direzione tendenzialmente E-W. Nella parte iniziale l'idrografia presenta quindi un drenaggio strettamente di tipo intra-orogenico, mentre da Pianche fino a Borgo San Dalmazzo, la Stura di Demonte mostra progressivamente uno sviluppo sempre più perpendicolare alla direzione dei lineamenti tettonici principali. Sbocca in pianura dopo un percorso di oltre 50 km. Infine, con un lungo percorso in direzione SO-NE, a tratti incassato, attraversa la pianura cuneese per confluire nel Tanaro presso Cherasco.

L'assetto geologico è caratterizzato dalla presenza di formazioni a differente erodibilità appartenenti alle unità strutturali principali delle Alpi Occidentali: il versante destro della Valle Stura di Demonte è impostato prevalentemente sul basamento cristallino del Massiccio dell'Argentera, mentre il sinistro si sviluppa nei terreni della copertura sedimentaria. Tale complessità, insieme all'evoluzione tettonica ha condizionato la modellazione geomorfologica della valle montana a opera dei processi glaciali e fluviali.

In Valle Stura, come in tutto l'arco alpino, si sono susseguite, durante l'ultimo milione di anni, varie pulsazioni glaciali, l'ultima terminata circa 10.000 anni fa, ha lasciato le tracce più evidenti. Testimonianze sono le morfologie tipiche che si rinvencono lungo l'asta principale e nelle valli tributarie, oltre ai depositi glaciali presenti fin quasi alla periferia di Borgo San Dalmazzo.

All'azione erosiva del ghiacciaio si devono i profili longitudinali della valle principale e dei tributari, che presentano caratteristici gradini di valle, come, ad esempio, la sella glaciale del Colletto di Valdieri, altissima sul fondo valle.

Nella bassa valle è possibile osservare tre archi morenici frontali disposti ad arco trasversalmente alla valle, parzialmente sepolti, e localizzati, nei pressi degli abitati di Festiona, Gaiola e Castellan. Gli ultimi due si ipotizza che corrispondano alla massima espansione del ghiacciaio che scendeva dalla Valle Stura durante gli ultimi eventi glaciali.

L'incisione in destra orografica, al contatto con la roccia in posto costituita da calcari compatti della Formazione dei Calcescisti, dovuta all'azione del torrente Stura, ha dato origine a una spettacolare gola con cateratte.

L'alveo nella porzione intermontana incide sia i propri depositi alluvionali, caratterizzati da granulometria grossolana, che, saltuariamente, il substrato roccioso.

L'alveo passa da una morfologia ad anse con barre laterali di tipo alternato, a valle di Aisone, a un andamento debolmente sinuoso, poco inciso nelle proprie alluvioni, nell'ampio fondovalle rettilineo e orientato est-ovest nel tratto da Pianche a Moiola. L'andamento planimetrico è qui controllato dall'azione delle conoidi dei torrenti tributari sia in destra che in sinistra. Il torrente mostra una prevalente tendenza al processo di deposito, soprattutto a valle di Vinadio. Nel tratto a monte di Vinadio si segnala la presenza di alcune briglie.

Tra Festiona e Moiola si riconoscono tratti di alveo di tipo pluricanale di ampiezza di circa 65 metri. Sono presenti opere di difesa, in prevalenza pennelli quasi del tutto interrati.

A partire dall'altezza di Moiola fino allo sbocco in pianura nei dintorni di Vignolo, il corso d'acqua si approfondisce sempre più nella piana alluvionale scorrendo su di un fondo incassato rispetto alla pianura circostante e con andamento sinuoso meandriforme.

Una delle morfologie fluviali più rilevanti per la ricostruzione dell'evoluzione della Stura di Demonte è rappresentata dagli alti terrazzi che si sviluppano da Demonte fino a Borgo San Dalmazzo, con una notevole continuità, proseguendo poi oltre lo sbocco della Stura nella piana cuneese. Da

monte a valle, si assiste sia al progressivo aumento del numero dei terrazzi sia ad un incremento considerevole dell'altezza delle scarpate che li separano dall'attuale piana di fondovalle

Gli alti terrazzi presenti lungo la Media e Bassa Valle Stura, vengono quindi interpretati come espressioni di un'evoluzione strettamente collegata sia con le fasi pleistoceniche di espansione e ritiro glaciale, che con il successivo abbassamento del livello di base della Stura, indotto prevalentemente dalla cattura del Tanaro.

Il settore della pianura cuneese si caratterizza pertanto per una morfologia pianeggiante, con debole pendenza in direzione SO-NE, interrotta dalle incisioni, delimitate da alte scarpate, dei torrenti Gesso e Stura, i quali, adeguandosi all'abbassamento del livello di base verificatosi in seguito alla "cattura" del Tanaro, hanno intensamente sovrainciso l'antica piana alluvionale creando diversi ordini di terrazzo il primo dei quali risulta sospeso fino a 50÷60 m rispetto agli alvei attuali: ne è un esempio l'antico terrazzo alluvionale su cui è impostato il centro storico di Cuneo.

La configurazione attuale del Torrente Stura è infatti strettamente legata all'evoluzione idrografica del Fiume Tanaro a partire da circa 40.000 anni fa quando questo, che prima di allora scorreva verso nord-ovest e confluiva nel Po in corrispondenza dell'attuale Carmagnola, tracimando in uno dei piccoli corsi d'acqua che scendevano in direzione nord-est (verso l'attuale Asti) in erosione regressiva verso ovest, prende a seguirne il corso. La nuova confluenza del Tanaro nel Fiume Po si colloca nella pianura alessandrina ad una quota inferiore rispetto al punto di confluenza precedente, condizione alla quale va ricondotta l'accentuata azione erosiva della rete idrografica afferente al Tanaro. L'abbandono del percorso originale ha infatti determinato l'innescare di un processo di ringiovanimento morfologico generale del bacino tuttora in atto, i cui effetti sul torrente Stura di Demonte si manifestano con l'approfondimento del fondovalle, attualmente incassato rispetto alla pianura circostante, di circa 40-50 m in corrispondenza di Cuneo fino a 70-80 m in prossimità di Cherasco.

Il Torrente Stura nel settore di pianura presenta un alveo tipicamente a fondo mobile, con morfologia di tipo pluricursale, caratterizzata dalla presenza di più canali e barre sabbiose ghiaiose.

Già Maraga¹ nel 1991 evidenziava la riduzione delle forme pluricursali a favore di forme di transizione verso la tipologia monocursale, con evidente riduzione dell'espansione laterale e delle ramificazioni, riscontrata mettendo a confronti le riprese aeree degli anni 50 e 70 del secolo scorso.

Eventi alluvionali

Il bacino dello Stura di Demonte è caratterizzato da catene montuose con ampie zone al di sopra dei 2.000 m s.m., per cui le piene si verificano generalmente tra la fine della primavera e l'inizio dell'autunno, quando le precipitazioni nevose sono in proporzione scarse. In questo ambito territoriale, tipico dei bacini alpini interni, spesso il verificarsi delle piene critiche non corrisponde ai valori di massima intensità di pioggia registrati alle stazioni pluviometriche, ma alla coincidenza di una serie di fattori - oltre alla elevata intensità delle precipitazioni - quali rialzi termici anomali e presenza di una coltre nevosa consistente. Una serie di eventi di piena a carattere esteso si sono manifestati nell'ultimo cinquantennio. Oltre alle piene dell'ottobre 1996 e di giugno 2000, che oltre alla Stura hanno interessato i torrenti Vermenagna e Gesso, si ricorda quella del giugno 1957, che ha comportato danni ingenti lungo tutto il fondovalle della Stura di Demonte.

¹ MARAGA F. (1991) – *Aspetti idrografici della pianura cuneese in relazione alla geomorfologia e alla dinamica fluviale. Atti del Convegno: "Canali in Provincia di Cuneo", 21-37 Bra 20-21 maggio 1989.*

STURA DI DEMONTE 06SS4F757PI

Il CI in esame ha inizio dalla confluenza con il torrente Gesso nel territorio comunale di Cuneo e termina in corrispondenza della confluenza con il fiume Tanaro, in comune di Cherasco, interamente nel settore della Pianura meridionale. Il bacino idrografico a monte di tale confluenza comprende un'area di circa 1400 Km².

L'evoluzione morfologica e lo sviluppo dei processi sedimentari dell'area sono stati (e sono tutt'ora) fortemente condizionati dalla cattura del Tanaro, che è stata seguita da una ripresa dell'azione erosiva che determinò condizioni predisponenti ad una instabilità generalizzata dei versanti,

Circa 40.000 fa, il Tanaro scorreva verso nord-ovest e confluiva nel Po in corrispondenza dell'attuale Carmagnola circa 100 m più in alto rispetto a piccoli corsi d'acqua che scendevano in direzione nord-est, verso l'attuale Asti; con il procedere dell'erosione regressiva verso ovest, la testata di uno di questi corsi d'acqua si avvicinò al letto del paleo-Tanaro, fino ad intercettarlo e le acque del Tanaro cominciarono quindi a confluire nel vicino corso d'acqua e a formare un nuovo alveo.

L'abbandono del percorso originale diede origine ad una fase di ringiovanimento morfologico generale del bacino, che originò le attuali profonde incisioni dei corsi d'acqua all'interno del livello fondamentale della pianura cuneese. Riscontri diretti si hanno sull'assetto dell'incisione del torrente Stura di Demonte. Il suo fondovalle attualmente si presenta profondamente incassato rispetto alla pianura circostante (da 40-50 m in corrispondenza di Cuneo a 70-80 m in prossimità di Cherasco). La stessa città di Cherasco si situa su una penisola dovuta alle profonde scarpate d'erosione generate dal fiume Tanaro e dal torrente Stura di Demonte.

Il confronto tra cartografia attuale e cartografie IGM degli anni '30 del corso di pianura della Stura di Demonte mette in evidenza come la tendenza ancora attuale all'approfondimento generalizzato del fondo alveo sia accompagnata da un restringimento dell'alveo mediamente superiore al 30% dell'alveo degli anni 50. Nei tratti a valle dell'abitato di Sant'Albano Stura si riscontra inoltre un cambio di configurazione morfologica, da alveo pluricursale a canali intrecciati ad alveo pluricursale wandering (tratti 3 e 4) fino a alveo monocursale sinuoso a barre alternate (tratto 5, cui corrisponde il massimo approfondimento dell'incisione). Ciò trova conferma nella presenza di rami secondari recentemente disattivati, ora costituenti golene stabili a quote di 2.0-2.5 m al di sopra dell'alveo di magra.

TRATTO
06SS4F757PI_1

Da 7.5562 - 44.4121
A 7.6356 - 44.4512

Lunghezza (m) 8239
Larghezza (m) 139
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.89
Tipologia CI

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

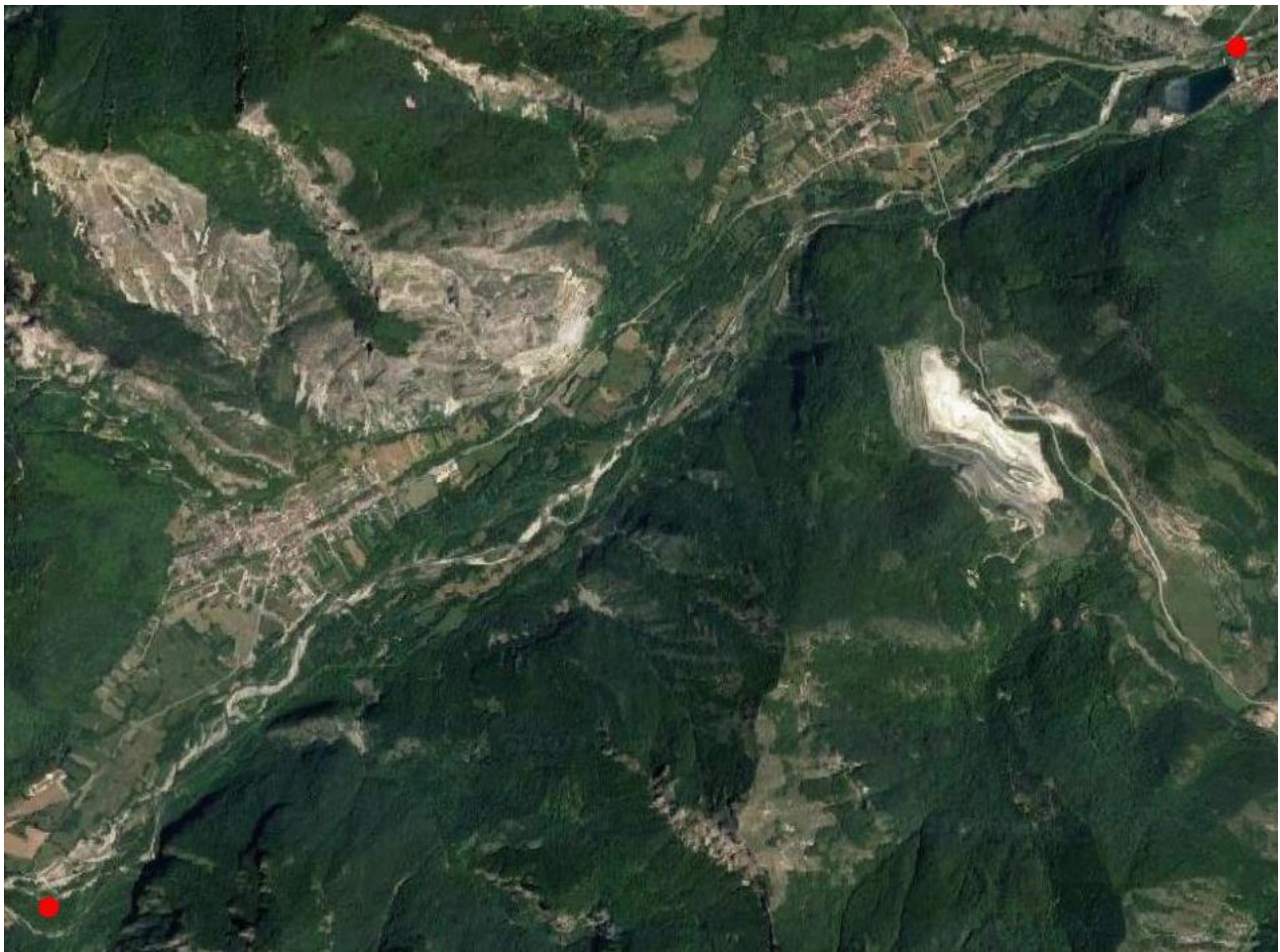
SBA= Sinuoso barre alternate

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	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B2	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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
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	A			
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	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	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.24			0.39			0.10		
IQM			CLASSE					
0.73			Buono					



Il primo tratto del CI si estende nei territori comunali di Cuneo e Castelletto Stura a partire dalla confluenza con il torrente Gesso fino al ponte della SP3, tra Castelletto Stura e Centallo, quasi interamente nel Parco Naturale Gesso Stura.

Si sviluppa in pianura per una lunghezza di circa 8.2 km con alveo non confinato, a canali intrecciati e pendenza media del fondo dello 0.9% circa.

La funzionalità geomorfologica del tratto risulta piuttosto buona, come evidenziano la maggioranza degli indicatori in classe A.

Ad avere un effetto negativo sono una diminuita continuità nel flusso di sedimenti e materiale legnoso (F1 in classe B), una ridotta presenza di piana inondabile (F2 in classe B) e di vegetazione funzionale lungo le sponde (F13 in classe B).

L'indicatore F8 (Presenza di forme tipiche di pianura) non è stato valutato in quanto l'alveo non è meandriforme.

La componente di artificialità è pesantemente influenzata dalla presenza di dighe nel bacino a monte del corpo idrico (dighe di Fedio, di Roccasparvera e sul Rio Freddo per il bacino di Stura di Demonte, dighe del Chiotas e della Piastra per il bacino del Gesso), per il bacino nel bacino a monte del corpo idrico, che alterano sia le portate liquide (A1 in classe C) che solide (A2 in classe B2), sia di alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B). Le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A11 e A12 in classe B

La larghezza media dell'alveo, di circa 140 m ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Sono stati utilizzati i fotogrammi del volo aereo GAI del 1954 e sono state riscontrate l'assenza di un cambio di configurazione morfologica (V1 in classe A), un notevole restringimento (V2 in classe C) e un moderato approfondimento della quota di fondo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.73, ovvero classe di qualità BUONO.

TRATTO
06SS4F757PI_2

Da 7.6356 - 44.4512
A 7.7066 - 44.5067

Lunghezza (m) 8931
Larghezza (m) 172
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.78
Tipologia CI

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	A	A1	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	C	V1	Variazione della configurazione morfologica	A
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B2	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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
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	A			
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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.27			0.37			0.10		
IQM			CLASSE					
0.73			Buono					



Il secondo tratto del CI si estende dal ponte della SP3, tra Castelletto Stura e Centallo fino al guado tra Sant'Albano Stura e Fossano, interamente in territorio classificato Area contigua Gesso Stura e Zona speciale di Conservazione.

Si sviluppa in pianura per una lunghezza di circa 9 km con alveo non confinato, a canali intrecciati e pendenza media del fondo dello 0.8% circa.

La funzionalità geomorfologica del tratto risulta piuttosto buona, come evidenziano la maggioranza degli indicatori in classe A.

Ad avere un effetto negativo sono una la ridotta presenza di piana inondabile (F2 in classe B) e di vegetazione funzionale lungo le sponde (F13 in classe B).

L'indicatore F8 (Presenza di forme tipiche di pianura) non è stato valutato in quanto l'alveo non è meandriforme.

La componente di artificialità è pesantemente influenzata dalla presenza di dighe nel bacino a monte del corpo idrico (dighe di Fedio, di Roccasparvera e sul Rio Freddo per il bacino di Stura di Demonte, dighe del Chiotas e della Piastra per il bacino del Gesso), che alterano sia le portate liquide (A1 in classe C) che solide (A2 in classe B2), sia di alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B). La presenza in passato di attività estrattiva in alveo e le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A10, A11 e A12 in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 170 m ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Sono stati utilizzati i fotogrammi del volo aereo GAI del 1954 e sono state riscontrate l'assenza di un cambio di configurazione morfologica (V1 in classe A), un notevole restringimento (V2 in classe C) e un moderato approfondimento della quota di fondo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.73, ovvero classe di qualità BUONO.

TRATTO
06SS4F757PI_3

Da 7.7066 - 44.5067
A 7.7701 - 44.5691

Lunghezza (m) 9771
Larghezza (m) 83
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.6
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	B
F2	Presenza di piana inondabile	B	A2	Opere di alterazione delle solide a monte	B2	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	A	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	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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _V		
0.24			0.32			0.08		
IQM			CLASSE					
0.64			Moderato o Sufficiente					



Il terzo tratto del CI si estende dal guado tra Sant'Albano Stura e Fossano fino alla confluenza con il Rio Veglia in comune di Fossano, interamente in territorio classificato Area contigua Gesso Stura e in parte, a monte, in Zona speciale di Conservazione. Si sviluppa in pianura per una lunghezza di quasi 10 km con alveo non confinato, tipologia wandering e pendenza media del fondo dello 0.6% circa.

La funzionalità geomorfologica del tratto risulta piuttosto buona, come evidenziano la maggioranza degli indicatori in classe A.

Ad avere un effetto negativo sono una diminuita continuità nel flusso di sedimenti e materiale legnoso (F1 in classe B), una ridotta presenza di piana inondabile (F2 in classe B) e di vegetazione funzionale lungo le sponde (F13 in classe B).

L'indicatore F8 (Presenza di forme tipiche di pianura) non è stato valutato in quanto l'alveo non è meandriforme.

La componente di artificialità è pesantemente influenzata dalla presenza di dighe nel bacino a monte del corpo idrico (dighe di Fedio, di Roccasparvera e sul Rio Freddo per il bacino di Stura di Demonte, dighe del Chiotas e della Piastra per il bacino del Gesso), che alterano sia le portate liquide (A1 in classe C) che solide (A2 in classe B2), sia dall'alterazione delle portate solide nel tratto (A4 in classe B), da alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B) e dalla presenza di difese di sponda (A6 in classe B). La presenza in passato di attività estrattiva in alveo e le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A10, A11 e A12 in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 80 m ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Sono stati utilizzati i fotogrammi del volo aereo GAI del 1954 e sono state riscontrate: il cambio di configurazione morfologica da canali intrecciati a wandering (V1 in classe B), un notevole restringimento (V2 in classe C) e un moderato approfondimento della quota di fondo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.64, ovvero classe di qualità SUFFICIENTE.

TRATTO
06SS4F757PI_4

Da 7.7701 - 44.5691
A 7.8162 - 44.6381

Lunghezza (m) 9250
Larghezza (m) 95
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.5
Tipologia W

Confinamento

NC: non confinato

C: confinato

Tipologia alveo

R= Rettilineo

S= Sinuoso

M= meandriforme

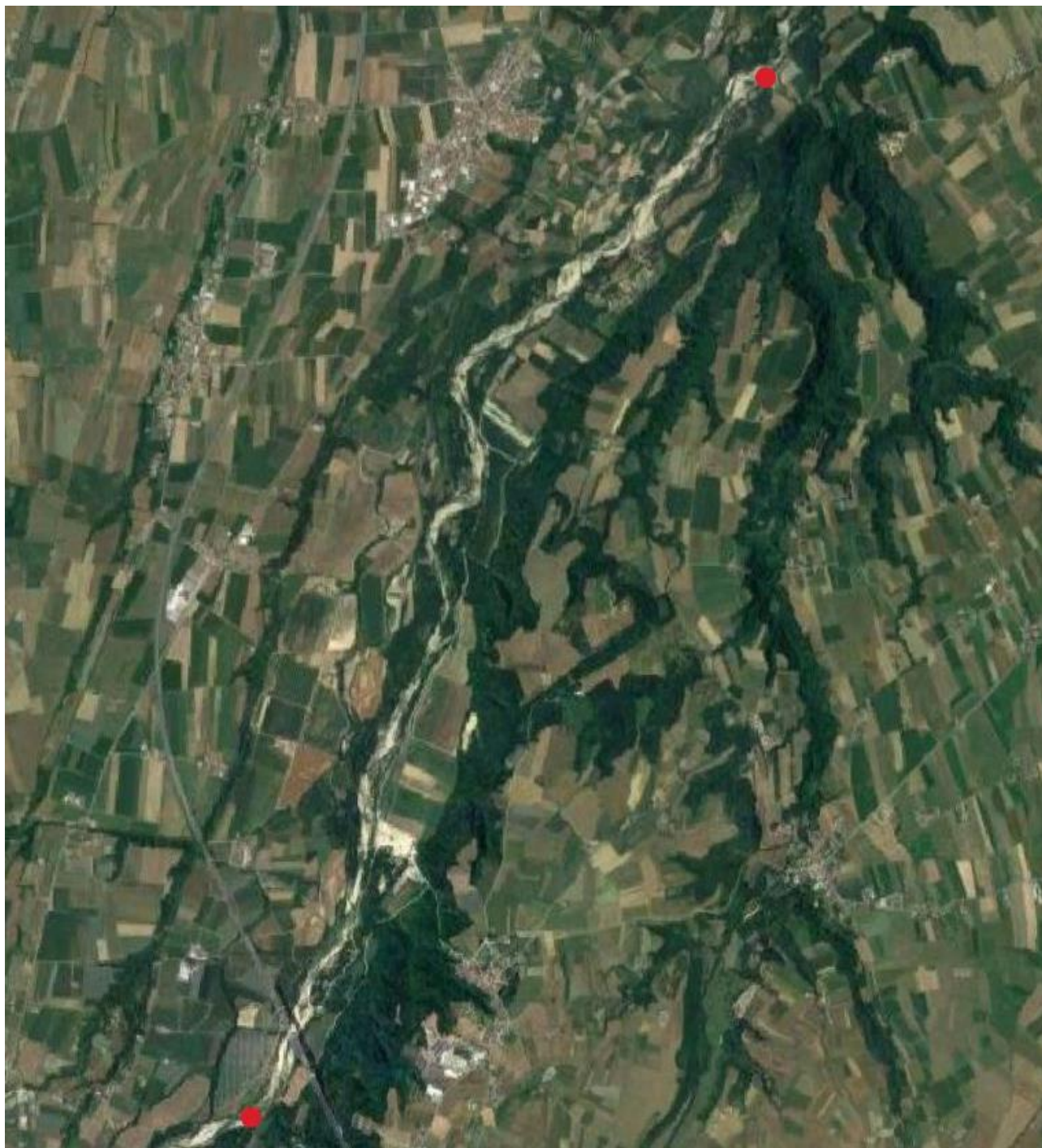
SBA= Sinuoso barre alternate

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	A	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	B2	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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
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	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	A			
F10	Struttura del substrato	A	A10	Rimozione di sedimenti	B			
F11	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	A						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.29			0.35			0.08		
IQM			CLASSE					
0.71			Buono					



Il quarto tratto del CI si estende dalla confluenza con il Rio Veglia in comune di Fossano alla confluenza con il Rio Ghidone in comune di Cherasco, per circa metà del tratto a monte in territorio classificato Area contigua Gesso Stura.

Si sviluppa in pianura per una lunghezza di circa 9 km con alveo non confinato, tipologia wandering e pendenza media del fondo dello 0.5% circa.

La funzionalità geomorfologica del tratto risulta alquanto buona, poiché è influenzata negativamente solo da una ridotta presenza di piana inondabile (F2 in classe B).

L'indicatore F8 (Presenza di forme tipiche di pianura) non è stato valutato in quanto l'alveo non è meandriforme.

La componente di artificialità è pesantemente influenzata dalla presenza di dighe nel bacino a monte del corpo idrico (dighe di Fedio, di Roccasparvera e sul Rio Freddo per il bacino di Stura di

Demonte, dighe del Chiotas e della Piastra per il bacino del Gesso), che alterano sia le portate liquide (A1 in classe C) che solide (A2 in classe 2), da alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B) e dalla presenza di difese di sponda (A6 in classe B). La presenza in passato di attività estrattiva in alveo e le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A10, A11 e A12 in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 95 m ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Sono stati utilizzati i fotogrammi del volo aereo GAI del 1954 e sono state riscontrate: il cambio di configurazione morfologica da canali intrecciati a wandering (V1 in classe B), un notevole restringimento (V2 in classe C) e un moderato approfondimento della quota di fondo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.71, ovvero classe di qualità BUONO.

TRATTO
06SS4F757PI_5

Da 7.8162 - 44.6381
A 7.8825 - 44.6512

Lunghezza (m) 7148
Larghezza (m) 50
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.4
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	B2	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	A	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
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	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	A	A11	Rimozione di materiale legnoso	B			
F12	Ampiezza delle formazioni funzionali in fascia perfluviale	A	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.24			0.32			0.08		
IQM			CLASSE					
0.65			Moderato o Sufficiente					



Il quinto e ultimo tratto del CI si estende dalla confluenza con il Rio Ghidone fino alla confluenza nel Fiume Tanaro, in comune di Cherasco, per circa metà del tratto a valle in territorio classificato Zona di Salvaguardia del Fiume Tanaro.

Si sviluppa in pianura per una lunghezza di circa 7 km con alveo non confinato, tipologia Sinuoso a barre alternate e pendenza media del fondo dello 0.4% circa.

La funzionalità geomorfologica del tratto risulta piuttosto buona, come evidenziano la maggioranza degli indicatori in classe A.

Ad avere un effetto negativo sono una diminuita continuità nel flusso di sedimenti e materiale legnoso (F1 in classe B), una ridotta presenza di piana inondabile (F2 in classe B) e di vegetazione funzionale lungo le sponde (F13 in classe B).

L'indicatore F8 (Presenza di forme tipiche di pianura) non è stato valutato in quanto l'alveo non è meandriforme.

La componente di artificialità è pesantemente influenzata dalla presenza di dighe nel bacino a monte del corpo idrico (dighe di Fedio, di Roccasparvera e sul Rio Freddo per il bacino di Stura di Demonte, dighe del Chiotas e della Piastra per il bacino del Gesso), che alterano sia le portate liquide (A1 in classe C) che solide (A2 in classe 2), da alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B), dalla presenza di difese di sponda (A6 in classe B) e di alcune soglie per il consolidamento del fondo (A9 in classe B). La presenza in passato di attività estrattiva in alveo e le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A10, A11 e A12 in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 50 m ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Sono stati utilizzati i fotogrammi del volo aereo GAI del 1954 e sono state riscontrate: il cambio di configurazione morfologica da wandering a sinuoso a barre alternate (V1 in classe B), un notevole restringimento (V2 in classe C) e un moderato approfondimento della quota di fondo (V3 in classe B).

Il valore di IQM per questo tratto è di 0.65, ovvero classe di qualità SUFFICIENTE.

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.

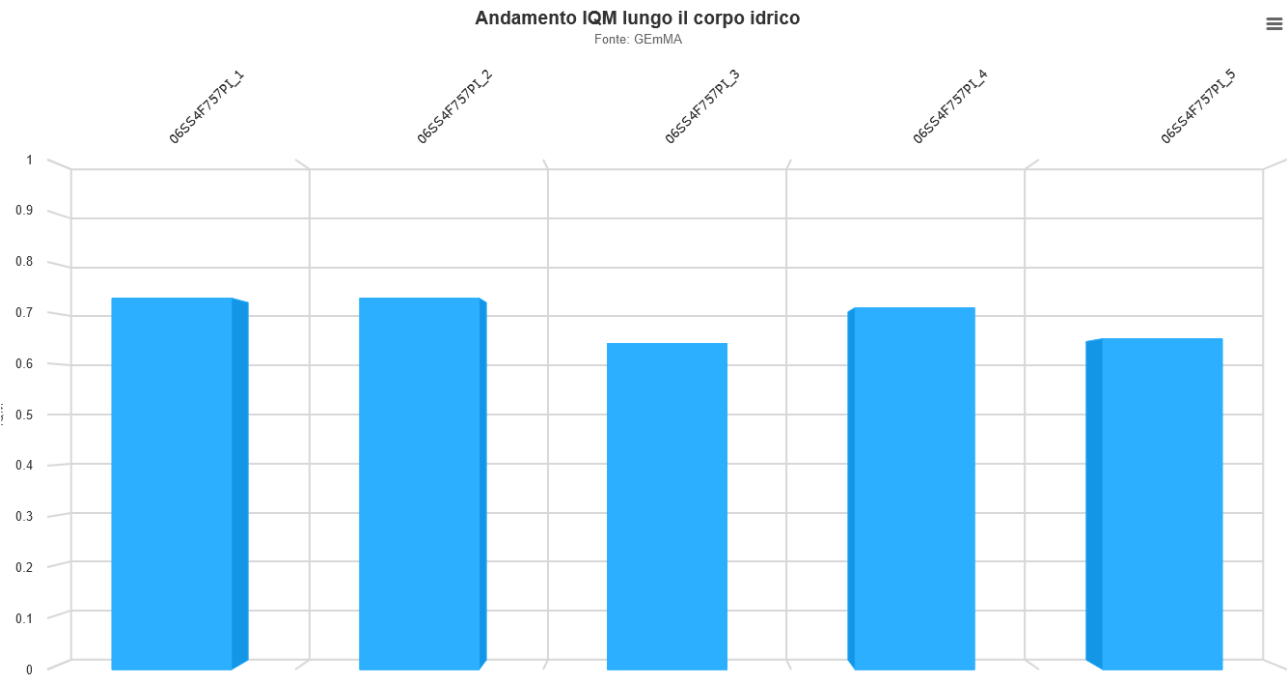
Tratto	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	V1	V2	V3
06SS4F757PI_1	B	B		A	A		A		A	A	A	A	B	C	B2	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B	A	C	B
06SS4F757PI_2	A	B		A	A		A		A	A	A	A	B	C	B2	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	A	C	B
06SS4F757PI_3	B	B		A	A		A		A	A	A	A	B	C	B2	A	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	C	B
06SS4F757PI_4	A	B		A	A		A		A	A	A	A	A	C	B2	A	A	B	B	A	A	A	B	B	B	B	C	B
06SS4F757PI_5	B	B		A	A		A		A	A	A	A	B	C	B2	A	A	B	B	A	A	B	B	B	B	B	C	B

Funzionalità (IFM Tot)	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 perfluviale
	F13-Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde		
Artificialità (IA Tot)	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
Variazioni morfologiche (VM Tot)	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	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS4F757PI_1	Non confinato	Canali intrecciati	0.73	8239	Buono
06SS4F757PI_2	Non confinato	Canali intrecciati	0.73	8931	Buono
06SS4F757PI_3	Non confinato	Wandering	0.64	9771	Moderato o Sufficiente
06SS4F757PI_4	Non confinato	Wandering	0.71	9250	Buono
06SS4F757PI_5	Non confinato	Transizionale sinuoso a barre alternate	0.65	7148	Moderato o Sufficiente
			Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
			0.69	43339	Moderato o sufficiente



Elaborazioni tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
06SS4F757PI_1	Non confinato	Stura di Demonte						
06SS4F757PI_2	Non confinato	Stura di Demonte						
06SS4F757PI_3	Non confinato	Stura di Demonte						
06SS4F757PI_4	Non confinato	Stura di Demonte						
06SS4F757PI_5	Non confinato	Stura di Demonte						

max min No data

Intensità degli effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica

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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Il CI infatti scorre pressoché indisturbato per lunghi tratti, in parte per il suo essere incassato nella pianura e per l'inserimento di quasi tutta l'area nel Parco Naturale Gesso Stura o nelle sue Zone di salvaguardia.

Si riscontrano infatti gli effetti legati alla cattura del Tanaro, nel generale approfondimento della quota di fondo, nel restringimento dell'alveo e, per gli ultimi tre tratti, nel cambiamento di configurazione morfologica, con tendenza alla monocursalità. Si rileva che gli ultimi due tratti del CI scorrono direttamente sulle unità plioceniche o mioceniche, con copertura alluvionale scarsa o del tutto assente.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022

TORRENTE MARCHIAZZA 06SS1T296PI

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

Il primo e il secondo tratto del torrente Marchiazza hanno il fondo alveo in roccia, si presentano molto naturali in quanto gli interventi antropici sono quasi del tutto assenti se non per la presenza di un guado per l'accesso all'area di cava, posta sul versante in sinistra idrografica, e di una soglia nella parte terminale del secondo tratto. Il bacino presenta una uniformità litologica e la vegetazione è abbondante e connessa al corso d'acqua. Pertanto, l'IQM per entrambi i tratti ricadono nella classe ELEVATO.



Figura 1 Fondo alveo in roccia e guado per accesso area di cava.



Figura 2 Soglia nella porzione finale del secondo tratto; fondo alveo in roccia.

Il terzo tratto attraversa l'abitato di Lozzolo; le sponde sono protette da difese in massi o da muri, sono presenti alcuni ponti e passerelle pedonali che interferiscono parzialmente con il corridoio fluviale. La fascia di vegetazione si riduce sensibilmente nella porzione dell'abitato. La classe IQM risulta pertanto Buono.



Figura 2 In alto: ponte e difesa spondale in destra idrografica a valle del cimitero di Lozzolo; a fianco: ponte di via Vittorio Veneto.

I tratti a seguire presentano condizioni analoghe e l'indicatore IQM è elevato, sono presenti alcuni attraversamenti e localizzate difese spondali.



Figura 5 Traversa di derivazione e opera di captazione a monte presente nel penultimo tratto.

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	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
06SS1T296PI_1	A		A						A			A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A	A			
06SS1T296PI_2	A		A						A		C	A	A	A	A	A	B	A	A			A	A	A	A			
06SS1T296PI_3	B	C		B	B		A		A	A	C	B	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A			
06SS1T296PI_4	A	C		B	A		A		A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
06SS1T296PI_5	A	C		B	A		A		A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
06SS1T296PI_6	A	C		B	A		A		A	A	C	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A			
06SS1T296PI_7	B	C		B	A		A	C	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			

La tabella seguente mostra i valori e la classe morfologica di ogni singolo tratto in cui il CI è stato suddiviso; il CI nel suo complesso mostra una qualità morfologica elevata.

Tratto	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS1T296PI_1	Confinato	canale singolo	1	1211	Elevato
06SS1T296PI_2	Confinato	canale singolo	0.92	1827	Elevato
06SS1T296PI_3	Non confinato	Sinuoso	0.78	2076	Buono
06SS1T296PI_4	Non confinato	Meandriforme	0.91	1976	Elevato
06SS1T296PI_5	Non confinato	Sinuoso	0.91	2909	Elevato
06SS1T296PI_6	Non confinato	Sinuoso	0.87	1823	Elevato
06SS1T296PI_7	Non confinato	Meandriforme	0.86	1573	Elevato
Media pesata			Lunghezza complessiva (m)		Giudizio totale
			0.89	13395	Elevato

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione), oltre all'andamento dello stesso indice lungo il corpo idrico. Il grafico non evidenzia criticità particolari se non per quanto riguarda la continuità laterale del terzo tratto (cella arancione).

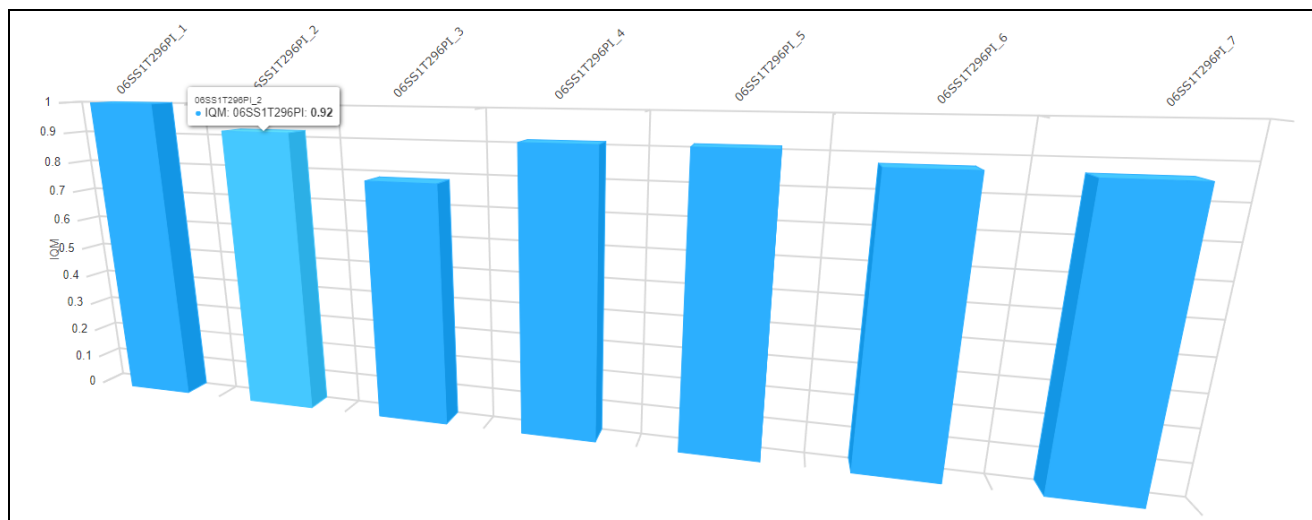
Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
06SS1T296PI_1	Confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_2	Confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_3	Non confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_4	Non confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_5	Non confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_6	Non confinato	Marchiazza						
06SS1T296PI_7	Non confinato	Marchiazza						



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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

L'andamento della qualità morfologica lungo il corpo idrico si avvicina o supera il punteggio di 0,90 tranne nel terzo tratto. Nel complesso il valore mediato sulla lunghezza dei tratti porta IQM totale ad un valore di 0.89, corrispondente alla classe ELEVATO.



IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022

TORRENTE MARCHIAZZA
06SS2T297PI

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

Il primo tratto scorre a ridosso del Parco Militare Mezzi Cingolati e Corazzati. Il corso d'acqua ha mantenuto un andamento sinuoso naturale e la fascia perfluviale è ricca di vegetazione. È presente una traversa di derivazione a scopo irriguo e alcuni ponti che perlopiù non influenzano la continuità longitudinale. IQM, pertanto, ricade in classe BUONO.



Figura 1 Lavori di ripristino nel tratto con rifacimento dell'opera di derivazione e rivestimento in massi delle sponde.

Il secondo tratto vede una drastica riduzione della fascia vegetata anche se rispetto alla larghezza dell'alveo rimane comunque sufficiente a far ricadere la classe dell'indicatore in A. Opere presenti sono una traversa, il ponte della ferrovia e alcuni guadi. La classe IQM risulta pertanto in Buono.

I tratti a seguire fino al sesto presentano condizioni analoghe e l'indicatore IQM dei tratti tre, quattro, cinque e sei risulta vicino allo 0.7 Buono. Solo l'ultimo tratto, il settimo in cui il corpo idrico è stato suddiviso, registra un IQM sufficiente a causa della presenza di un'arginatura in terra che condizionano la classe di diversi indicatori.



Figura 2 Ponte sulla SP 61; in primo piano l'ampio rivestimento del fondo a protezione dell'opera viaria che caratterizza tutti i ponti lungo l'asta.



Figura 3 Il canale Cavour attraversa l'alveo nel tratto 5 con un ponte che riduce fortemente il flusso di sedimenti e materiale legnoso.

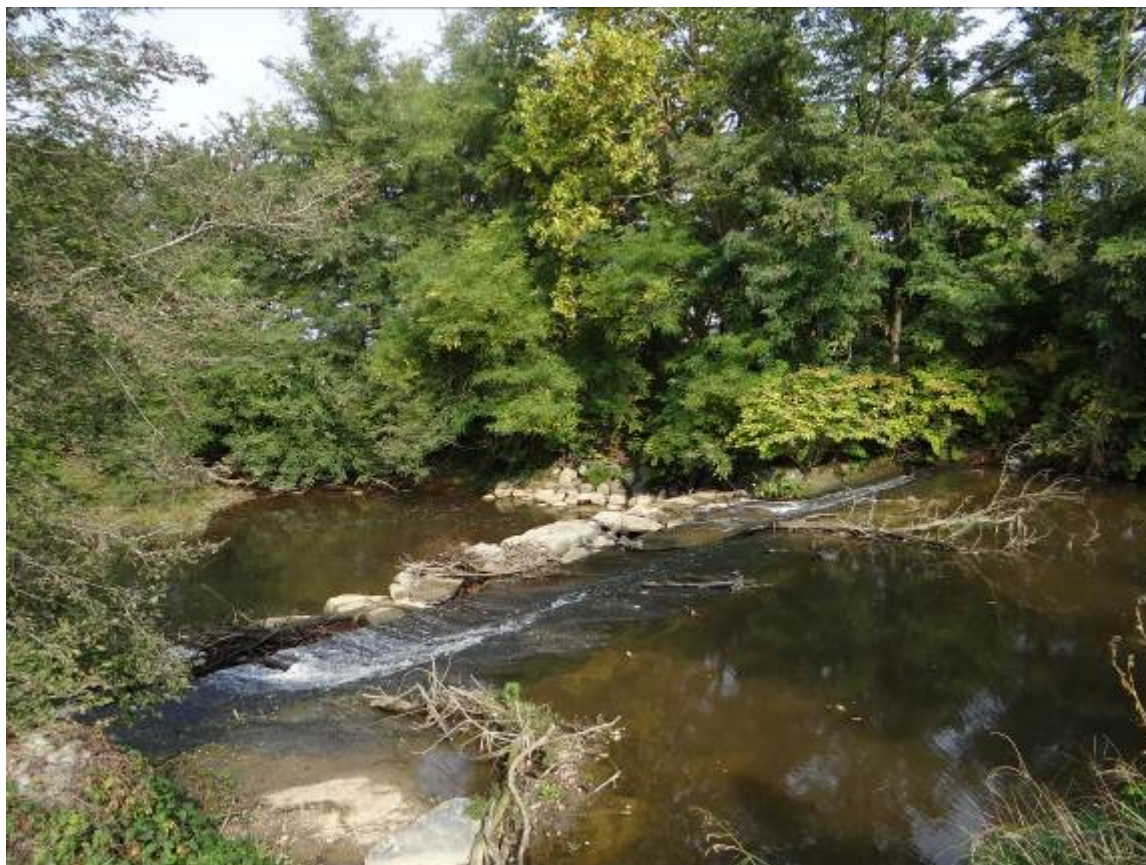


Figura 4 Traversa di derivazione presente nel tratto 6.



Figura 5 Sullo sfondo argine in terra nei pressi della confluenza con il torrente Cervo in comune di Collobiano.

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	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
06SS2T297PI_1	B	B		A	A		A		A	A	A	A	A	A	B1	A	B	B	A	A		B	A	B	A			
06SS2T297PI_2	B	B		A	A		A		A	A	C	A	A	A	B1	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B			
06SS2T297PI_3	B	B		B	A		A		B	A	C	A	B	A	B1	A	B	A	B	A	A	B	A	B	B			
06SS2T297PI_4	B	B		A	A		A		A	A	C	A	B	A	B1	A	B	B	B	A	A	B	A	B	B			
06SS2T297PI_5	B	B		B	A		A		A	A	C	B	B	A	B1	A	B	B	B	A	A	B	A	B	B			
06SS2T297PI_6	B	B		B	A		A		A	A	C	B	A	A	B1	A	B	A	B	A	A	B	A	B	B			
06SS2T297PI_7	B	C		C	B		C		C	A	C	B	B	A	B1	A	B	A	A	C	A	A	A	C	B			

Tratto	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS2T297PI_1	Non confinato	Sinuoso	0.82	5323	Buono
06SS2T297PI_2	Non confinato	Sinuoso	0.81	3343	Buono
06SS2T297PI_3	Non confinato	Sinuoso	0.7	2847	Buono
06SS2T297PI_4	Non confinato	Sinuoso	0.73	5324	Buono
06SS2T297PI_5	Non confinato	Sinuoso	0.7	3569	Buono
06SS2T297PI_6	Non confinato	Sinuoso	0.74	3355	Buono
06SS2T297PI_7	Non confinato	Sinuoso	0.56	4464	Moderato o Sufficiente
			Media pesata	Lunghezza complessiva (m)	Giudizio totale
			0.72	28225	Buono

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Dalla tabella si evince che 6 tratti su 7 registrano un indice di qualità morfologica buono. Solo l'ultimo tratto a ridosso della confluenza con il torrente Cervo presentando arginature in terra per il 60% delle sponde ha indicatori in classe C riferibili all'assenza di piana inondabile e sponde erose, alterazioni della naturale eterogeneità di forme in alveo con sezione omogenea dello stesso.

Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione), oltre all'andamento dello stesso indice lungo il corpo idrico.

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perifluviale
06SS2T297PI_1	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_2	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_3	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_4	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_5	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_6	Non confinato	Marchiazza						
06SS2T297PI_7	Non confinato	Marchiazza						

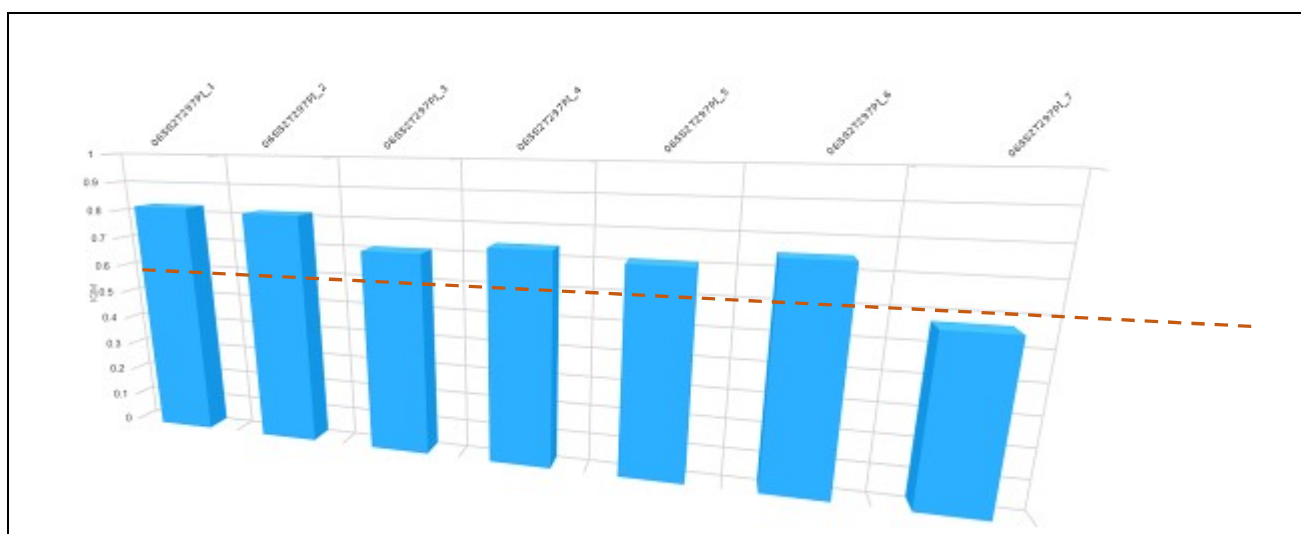


Aspetti morfologici	Fattore antropico possibile causa dell'alterazione
Continuità longitudinale	Dighe-Briglie-Traverse-Ponti-Guadi che influenzano la continuità del flusso.
Continuità laterale	Difese spondali-Argini che limitano la mobilità laterale dell'alveo.
Configurazione morfologica	Opere longitudinali-Opere 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 perifluviale	Argini-Strade-Taglio della vegetazione-Usi del suolo nella fascia perifluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Il grafico mette in risalto:

- Criticità elevate per quanto riguarda la continuità laterale dell'ultimo tratto (cella arancione), che presenta anche una configurazione morfologica differente dai tratti a monte con perdita di sinuosità e di forme tipiche (barre laterali) e della continuità laterale con assenza di piana inondabile.
- Nei tratti cinque e sette impatto moderato per la scarsa vegetazione nella fascia perifluviale a causa della presenza di aree adibite alla coltivazione del riso sino in prossimità del corso d'acqua.



L'andamento della qualità morfologica lungo il corpo idrico si avvicina o supera il punteggio di 0,70 tranne nell'ultimo tratto. Nel complesso Il valore mediato sulla lunghezza dei tratti porta IQM totale ad un valore di 0.72 al limite della classe BUONO.

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022-2023

RIO TEPICE
06SS2T813PI

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

TRATTO
06SS2T813PI

Da 402916.35 - 4979576.67
A 397882.33 - 4978677.90

Lunghezza (m) 6692
Larghezza (m) 5.6
Confinamento NC
Pendenza (%) 0.2
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	A	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	-	A4	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto	A			
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	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	B			
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 perfluviale	C	A12	Taglio della vegetazione in fascia perfluviale	B			
F13	Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde	B						
IQM _F			IQM _A			IQM _v		
0.18			0.49			0.00		
IQM			CLASSE					
0.67			Moderato o Sufficiente					



Il Rio Tepice nasce nei pressi di Pino Torinese, col nome di rio del Vallo, e confluisce nel fiume Po a nord dell'immissione del Banna sempre nel fiume Po.

Il Presenta un alveo caratterizzato dalla presenza di molta vegetazione e da numero e strette anse. A valle dell'abitato di Chieri riceve le acque dei rii Castelveccchio e Vaiors e si trova in posizione più elevata rispetto alla quota del fondovalle naturale. Infatti, il reticolo idrografico presente in quest'area pur avendo l'apparenza di un reticolo sviluppatosi naturalmente è stato invece oggetto in passato di varie modifiche, di modo che gli alvei di diverso rii si trovassero in posizione più elevata, rispetto ai territori circostanti, per utilizzare le acque per scopi irrigui, per generare forza motrice nei mulini o a supporto dell'industria tessile.

Più recentemente il rio è stato oggetto di interventi di sistemazione, quali difese spondali e opere trasversali, oltre che di regolarizzazione e gestione delle sezioni di deflusso.

Il CI in esame si estende in pianura, dall'incrocio di Strada della Grossa con Strada dei Prati, in comune di Cambiano, fino alla confluenza in Po, per una lunghezza di circa 6,7 km, con alveo non confinato, sinuoso con pendenza media del fondo dello 0.2%.



La funzionalità geomorfologica del tratto risulta non particolarmente buona, come evidenziano la maggioranza degli indicatori nelle classi B e C.

Il maggior effetto negativo (indicatore in classe C) è esplicito dalla scarsa presenza di piana inondabile (F2), quasi totale assenza di materiale legnoso di grosse dimensioni (F11) e ridotta ampiezza delle fasce di vegetazione funzionale perifluviale (F12 in C e F12 in B).

La configurazione morfologica non è quella attesa (F7 in B) e la sezione è artificialmente omogenea per lunghi tratti (F9 in classe B).

La componente di artificialità è influenzata dalla presenza di strutture artificiali nel bacino a monte del corpo idrico, che alterano perlopiù le portate solide (A2 in classe B), sia di alcune opere di attraversamento interferenti (A5 in classe B), arginature (A7 in classe B), variazioni di tracciato e consolidamento del fondo (A8 e A9 in classe B). Anche gli interventi sulla vegetazione inseriscono gli indicatori A11 e A12 in classe B. Le pratiche di gestione selvicolturale inseriscono gli indicatori A11 e A12 in classe B.

La larghezza media dell'alveo, di circa 6 m non ha richiesto l'analisi degli indicatori per la valutazione delle variazioni morfologiche rispetto all'alveo degli anni 50.

Il valore dell'IQM ottenuto è 0.67 corrispondente alla classe di qualità "MODERATO O SUFFICIENTE".

Tratto	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
06SS2T813PI	Non confinato	Sinuoso	0.67	6692	Moderato o Sufficiente
Media pesata			Lunghezza complessiva (m)		Giudizio totale
			0.67	6692	Moderato o sufficiente

Elaborazioni tratta dal [servizio webgis GEMMA](#)

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
06SS2T813PI	Non confinato	Rio Tevere						

max min No data

Intensità degli effetti dell'artificialità sulla qualità morfologica

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-Usi del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI - ATTIVITA' 2022-2023

IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI MORFOLOGICI

ATTIVITA' 2022-2023

TIGLIONE
05SS2N824PI

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

Inquadramento idrografico e geomorfologico

Il bacino idrografico del Torrente Tiglione fa parte dell'area idrografica del basso Tanaro e si estende per una superficie di circa 76 km². Il Tiglione si sviluppa a cavallo tra le provincie di Asti e Alessandria, dalla sorgente, sita nel Comune di Isola d'Asti, alla sua confluenza nel Tanaro, che avviene in territorio Alessandrino, nel Comune di Masio. Il CI 05SS2N824PI, con una lunghezza di circa 20 chilometri, ha inizio nel territorio comunali di Montegrosso d'Asti e termina alla confluenza con il fiume Tanaro a Masio.

L'ampiezza del torrente Tiglione è variabile tra circa 5 e oltre 15 m. L'orientamento prevalente è NE. Il torrente è percorso dall'acqua per tutti i mesi dell'anno ed è soggetto a piene in coincidenza di grandi eventi piovosi.

L'alveotipo è sinuoso.

Il bacino è soggetto a fenomeni di ruscellamento ed erosione che possono essere amplificati dalla presenza esigua di vegetazione nella fascia riparia, costituita dove presente essenzialmente da vegetazione non funzionale o parzialmente funzionale. La vegetazione ripariale è stata infatti in molti tratti eliminata allo scopo di aumentare la superficie agricola utilizzabile ed è osservabile la tendenza generalizzata a lavorare il terreno fino in prossimità della sponda. Questa situazione in futuro dovrebbe migliorare grazie al progetto di riqualificazione fluviale finanziato da Regione Piemonte, con obiettivi la lotta alle specie esotiche invasive, il miglioramento della qualità delle acque, l'aumento della biodiversità e la sicurezza idraulica, da realizzare attraverso la piantumazione di specie arboree e arbustive a formare un corridoio verde lungo le sponde del Tiglione dalla sorgente alla confluenza nel Fiume Tanaro.

Il corso del Tiglione è attraversato dalla ferrovia in corrispondenza di Montegrosso d'Asti e dai collegamenti tra gli abitati e l'unica arteria principale, la SP 3 della Provincia di Asti, che diventa SP 245 in Alessandria. Gli attraversamenti sono talvolta in misura parziale interferenti quando le spalle dei ponti provocano un restringimento dell'alveo. Le difese di sponda presenti sono abbastanza limitate in quanto alla loro estensione lineare in quanto sono localizzate esclusivamente in corrispondenza dei ponti e delle aree urbanizzate, ma gran parte dell'alveo scorre in aree agricole non protette.

Sul corso del Tiglione le derivazioni presenti sono a uso irriguo, di natura privata e di piccola entità, non essendo presenti consorzi irrigui.

Non si rilevano quindi condizioni particolarmente penalizzanti dal punto di vista dell'analisi morfologica.

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.

Il valore di IQM per il CI è di 0,79, corrispondente alla classe Buona.

Tratto	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
05SS2N824PI_1	A	C		A	A		A				C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	B			
05SS2N824PI_2	A	C		A	A		A				C	B	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	B			
05SS2N824PI_3	A	C		A	A		A				C	C	C	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B			

Funzionalità (IFM Tot)	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 perfluviale
	F13-Estensione lineare delle formazioni funzionali lungo le sponde		
Artificialità (IA Tot)	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
Variazioni morfologiche (VM Tot)	V1-Variazione della configurazione morfologica	V2-Variazioni di larghezza	V3-Variazioni altimetriche

Tratto	Classe confinamento	Tipologia	IQM	Lunghezza tratto (m)	Classe
05SS2N824PI_1	Non confinato	Sinuoso	0.78	5881	Buono
05SS2N824PI_2	Non confinato	Sinuoso	0.82	7833.6	Buono
05SS2N824PI_3	Non confinato	Sinuoso	0.76	7154.6	Buono
Media pesata			Lunghezza complessiva (m)		Giudizio totale
			0.79	20869.2	Buono

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Di seguito si evidenziano gli effetti dell'artificialità sulle componenti che costituiscono l'indice IQM (Continuità, Morfologia, Vegetazione), oltre all'andamento dello stesso indice lungo il corpo idrico.

Tratto	Tipo	Nome	Continuità longitudinale	Continuità laterale	Configurazione morfologica	Configurazione sezione	Substrato	Vegetazione perfluviale
05SS2N824PI_1	Non confinato	Tiglione						
05SS2N824PI_2	Non confinato	Tiglione						
05SS2N824PI_3	Non confinato	Tiglione						



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-Usa del suolo nella fascia perfluviale.

Elaborazione tratta dal [servizio webgis GEmMA](#)

Andamento IQM lungo il corpo idrico

Fonte: GEmMA

