

ANALISI DELLE PRESSIONI DEL GRUPPO 4 SUI CORPI IDRICI DELLA REGIONE MARCHE
AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE
ANNO 2025

INDICE

1.	INTRODUZIONE	pag. 2
2.	SINTESI DELL'ATTIVITA' SVOLTA	pag. 2
3.	RISULTATI – PRESSIONI DEL GRUPPO 4 “IDROMORFOLOGICHE”	pag. 3
4.	CONCLUSIONI	pag. 10

1. INTRODUZIONE

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE prevede all'art. 5 che venga effettuata un'analisi delle caratteristiche del Distretto Idrografico e un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.

Nell'ambito di ciascun Distretto Idrografico, quindi, vanno raccolte le informazioni relative a tipologia ed entità delle pressioni antropiche che insistono sui vari Corpi Idrici (C.I.), al fine di valutare il rischio di non raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità. L'analisi delle pressioni, inoltre, è fondamentale per la progettazione e l'aggiornamento delle reti e dei programmi di monitoraggio delle acque.

Entro il mese di novembre 2025 è previsto l'aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE in ambito distrettuale, i cui risultati dovrebbero essere utilizzati per la predisposizione dei Piani di Gestione relativi al periodo 2028-2033.

Il presente documento illustra i risultati dell'analisi delle pressioni del gruppo 4 "PRESSIONI IDROMORFOLOGICHE" svolto dalla Direzione Ambiente e Risorse idriche della Regione Marche, applicando quanto indicato nella Linea Guida SNPA n. 177/2018, che ha stabilito una metodologia per l'analisi delle pressioni ambientali. Di seguito è illustrata, pertanto, una sintesi dell'attività svolta e dei risultati ottenuti, con il dettaglio degli indicatori di pressione popolati e il corrispondente livello di complessità e affidabilità.

2. SINTESI DELL'ATTIVITA' SVOLTA

In applicazione della Linea Guida SNPA n. 177/2018, la Direzione Ambiente e Risorse idriche della Regione Marche ha raccolto le informazioni ed elaborato gli indicatori di pressione relativi al gruppo 4 di pressioni per tutte le tipologie di C.I., avvalendosi anche delle analisi precedentemente svolte sull'argomento (anno 2020), con riferimento al sessennio precedente.

Complessivamente, sono stati elaborati 8 indicatori di pressione che prendono in considerazione 5 diverse tipologie di pressioni antropiche sul territorio (vd. **Allegato 1**).

Per le varie categorie di pressione sono stati popolati la maggior parte degli indicatori classificati come prioritari dalla Linea Guida SNPA n.177/2018, tab. 2.1.

La copertura territoriale ed il livello di aggiornamento dei dati utilizzati è buona per la maggioranza degli indicatori elaborati. L'analisi è stata effettuata per i tratti di corpi idrici ricadenti nei territori regionali e di competenza della Regione Marche.

In generale, sono stati popolati gli indicatori a bassa complessità (MBC) individuati dalla linea guida, salvo qualche eccezione per cui è stato possibile calcolare gli indicatori ad alta complessità (MAC – vd. **Allegato 1**). L'indicatore MAC è ritenuto lo strumento migliore per valutare la significatività della pressione ed è pertanto da preferire; tuttavia, la sua applicazione richiede il reperimento e la conoscenza di molti dati piuttosto articolati, strutturati e complessi.

Le suddette Linee Guida stabiliscono che nel caso non siano disponibili informazioni con il livello di dettaglio adeguato, è consentito adoperare l'indicatore MBC, in generale di più semplice applicazione ma anche di minore affidabilità nel determinare il grado di rischio associato alla pressione di cui si valuta la significatività. Per valutare la significatività di alcune pressioni idromorfologiche è stata utilizzata una combinazione tra alcuni sub-indicatori MAC e gli indicatori MBC, utilizzando il valore peggiore.

Le soglie utilizzate per valutare la significatività delle pressioni sono quelle previste dalla Linea Guida SNPA n. 177/2018.

Per i C.I. fluviali e marino-costieri è stato utilizzato l'aggiornamento formalizzato con la DGR n. 1917 del 12.12.2023 della Regione Marche.

Le tabelle contenute nell'**Allegato 1** riassumono, per tutte le tipologie di C.I. regionali (fluviali, lacustri, marino-costieri):

- le informazioni relative agli indicatori di pressione elaborati;
- il livello di complessità dell'indicatore;
- il livello di affidabilità dell'indicatore;
- la fonte e la completezza dei dati;
- la copertura territoriale dei dati;
- il livello di aggiornamento dei dati.

3. RISULTATI - PRESSIONI DEL GRUPPO 4 "IDROMORFOLOGICHE"

L'**Allegato 2** riporta l'elenco dei C.I. fluviali, lacustri, marino-costieri e i corrispondenti valori ottenuti per ciascun indicatore di pressione popolato. Nelle tabelle dell'allegato sono evidenziati in giallo i valori che superano le soglie di significatività indicate dalla Linea Guida SNPA n. 177/2018. Nelle ultime due colonne dell'**Allegato 2** sono indicati, rispettivamente, il numero delle pressioni significative che insistono su ciascun C.I. e la classe di presenza delle pressioni (0, 1-2, 3-4, >4 pressioni significative).

Per il popolamento degli indicatori di pressione sono state utilizzate le informazioni spaziali e gli ambiti territoriali di riferimento al massimo dettaglio possibile (bacino afferente, C.I.). Per alcuni indicatori è stato necessario partire da dati aggregati in ambiti diversi e più ampi (dati regionali, provinciali, comunali), che sono stati disaggregati opportunamente per ricondurre l'analisi alla scala spaziale richiesta, anche per approssimazione.

I dati per il popolamento degli indicatori di pressione sono stati raccolti da diverse fonti: catasti regionali, informazioni fornite da Enti terzi (Province, AATO, Enti gestori), dati ISTAT, cartografie regionali.

Nel seguito sono indicati nel dettaglio i dati di origine, gli ambiti territoriali di riferimento, gli indicatori utilizzati e i livelli di confidenza del dato.

PRESSIONE 4.1 - ALTERAZIONE FISICA DEI CANALI/ALVEO/FASCIA RIPARIALE/SPONDE**Dati di origine:**

- **Censimento delle opere idrauliche trasversali sui corpi idrici tipizzati nel territorio della Regione Marche:** dati derivati dall'attività effettuata nel 2019-2020 dalla P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa. Censimento delle opere idrauliche trasversali rilevabili dagli archivi/rilievi esistenti delle opere idrauliche, dall'analisi della carta tecnica regionale e delle ortofoto/immagini satellitari disponibili. Il censimento interessa l'intero territorio regionale ed è aggiornato. Potrebbero non essere state censite alcune opere minori presenti nei corsi d'acqua montani/minori.
- **Schede IQM per i corpi idrici fortemente modificati:** dati derivanti dall'attività effettuata nel 2017 dalla P.F. Tutela delle Acque della Regione Marche C.I. e dall'ARPAM per rivalutare lo status di attribuzione "corpi idrici fortemente modificati". Le schede sono state redatte in maniera speditiva per l'intero corpo idrico analizzato sulla base delle informazioni esistenti.

Modalità di valutazione della pressione:

1. Metodo alta complessità indicatore 1, sub a): Calcolo del rapporto tra lunghezza del C.I. e numero di opere trasversali sul C.I. (le opere trasversali includono anche i ponti). La pressione è stata valutata significativa dove il rapporto supera il valore di 1.
2. Metodo alta complessità indicatore 2: classifica degli indicatori A6, A7 e A9 di artificialità dell'IQM, solo per i C.I. fortemente modificati. La pressione è stata valutata significativa dove l'indicatore assume il livello di alterazione C (o C1-C2).

Su ogni C.I. la significatività della pressione è stata valutata utilizzando sia l'informazione del punto 1 che quella del punto 2, non avendo determinato i sub-indici 1 sub b) e 1 sub c). La pressione è valutata significativa se raggiungeva la significatività secondo il punto 1 oppure secondo il punto 2 sopra indicati.

L'indicatore 2 può assumere valori significativi soprattutto sui corpi idrici fortemente modificati (generalmente situati nei tratti terminali dei bacini idrografici) pertanto la mancanza delle schede IQM sugli altri corpi idrici non è rilevante. Inoltre i sub indici 1, sub b) e 1, sub c) difficilmente possono raggiungere una soglia di significatività (> 50%) al di fuori dei corpi idrici fortemente modificati.

PRESSIONE 4.2 - DIGHE, BARRIERE E CHIUSE**Dati di origine:**

- **Censimento delle opere idrauliche trasversali sui corpi idrici tipizzati nel territorio della Regione Marche:** dati derivati dall'attività effettuata nel 2019-2020 dalla P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa. Censimento delle opere idrauliche trasversali rilevabili dagli archivi/rilievi esistenti delle opere idrauliche, dall'analisi della carta tecnica regionale e delle ortofoto/immagini satellitari disponibili. Il censimento interessa l'intero territorio regionale ed è aggiornato. Potrebbero non essere state censite alcune opere minori presenti nei corsi d'acqua montani/minori.

- **Schede IQM per i corpi idrici fortemente modificati:** dati derivanti dall'attività effettuata nel 2017 dalla P.F. Tutela della Acque e dall'ARPAM per rivalutare lo status di attribuzione "corpi idrici fortemente modificati". Le schede sono state redatte in maniera speditiva per l'intero copro idrico analizzato sulla base delle informazioni esistenti.
- **Fogli di Condizione, di Manutenzione e di Esercizio delle dighe:** acquisiti gli atti e di provenienza dall'ex Servizio Nazionale Dighe.

Modalità di valutazione della pressione:

1. Metodo bassa complessità, indicatore sub a): Calcolo del rapporto tra la lunghezza del C.I. e il numero di opere trasversali sul C.I. (le opere trasversali considerate sono solo dighe, traverse, briglie, soglie, tombini, attraversamenti con opere in alveo esclusi i ponti). La pressione è stata valutata significativa dove il rapporto supera il valore di 1,9 (tratti con frequenti opere trasversali).
2. Metodo bassa complessità, indicatore sub b): determinazione della presenza o assenza di diga sul C.I. o immediatamente a monte dello stesso.
3. Metodo alta complessità, indicatore 2: classifica degli indicatori A2 e A4 di artificialità dell'IQM, solo per i C.I. fortemente modificati. La pressione è stata valutata significativa dove l'indicatore assume rispettivamente il livello di alterazione B2-C1-C2 o C.

Su ogni C.I. la significatività della pressione è stata valutata utilizzando sia l'informazione del punto 1 e 2 (MBC) che quella del punto 3 (MAC). La pressione è valutata significativa in base al risultato peggiore dei tre indici sopra indicati. Tra la classifica con i soli indicatori 1 e 2 e quella derivante dall'indicatore 3, ove disponibile, vi è una buona concordanza.

PRESSIONE 4.3 - ALTERAZIONE IDROLOGICA

Dati di origine:

- **Censimento delle opere idrauliche trasversali sui corpi idrici tipizzati nel territorio della Regione Marche:** dati derivati dall'attività effettuata nel 2019-2020 dalla P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa. Censimento delle opere idrauliche trasversali rilevabili dagli archivi/rilievi esistenti delle opere idrauliche, dall'analisi della carta tecnica regionale e delle ortofoto/immagini satellitari disponibili. Il censimento interessa l'intero territorio regionale ed è aggiornato.
- **Atlante degli Impianti Idroelettrici Enel, Volume 5, UPI di Roma:** Atlante degli impianti Enel al 01/01/1992, con ubicazione dei punti di prelievo e di restituzione. Il dato è aggiornato non essendo stati realizzati nuovi invasi idroelettrici dopo tale data.

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo bassa complessità, indicatore sub b): in presenza di invaso idroelettrico e relativa restituzione, giudizio esperto sulla presenza/entità dei fenomeni di *hydropeaking*. In assenza di informazioni precise circa l'entità dello scarico dalle centrali idroelettriche, a scopo cautelativo la pressione è stata valutata sempre significativa in presenza di scarico di dighe.

PRESSIONE 4.4 - PERDITA FISICA PARZIALE O TOTALE DEL C.I.

Dati di origine:

- **Schede IQM per i corpi idrici fortemente modificati:** dati derivanti dall'attività effettuata nel 2017 dalla P.F. Tutela della Acque e dall'ARPAM per rivalutare lo status di attribuzione "corpi idrici fortemente modificati". Le schede sono state redatte in maniera speditiva per l'intero copro idrico analizzato sulla base delle informazioni esistenti.

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo alta complessità, indicatore 1: classifica degli indicatori A8 e V2 dell'IQM, solo per i corpi idrici fortemente modificati. La pressione è stata valutata significativa dove l'indicatore assume il livello di alterazione C. L'indicatore è disponibile solo sui corpi idrici individuati come fortemente modificati. La valutazione dell'indice V2 non sempre è stata effettuata e potrebbe essere approssimata.

PRESSIONE 4.5 - ALTRE ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE

Dati di origine:

- **Schede IQM per i corpi idrici fortemente modificati:** dati derivanti dall'attività effettuata nel 2017 dalla P.F. Tutela della Acque e dall'ARPAM per rivalutare lo status di attribuzione "corpi idrici fortemente modificati". Le schede sono state redatte in maniera speditiva per l'intero copro idrico analizzato sulla base delle informazioni esistenti.

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo alta complessità, indicatore 2: classifica degli indicatori F12, F13 e A12 dell'IQM, solo per i corpi idrici fortemente modificati. La pressione è stata valutata significativa dove l'indicatore assume il livello di alterazione B o C. L'indicatore è disponibile solo sui corpi idrici individuati come fortemente modificati. La valutazione dell'indice F12 potrebbe essere approssimata.

ACQUE SUPERFICIALI - LAGHI

PRESSIONE 4.1 - ALTERAZIONE FISICA DEI CANALI/ALVEO/FASCIA RIPARIALE/SPONDE

Dati di origine:

- Immagini estratte da Google Earth

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo alta complessità: Valore espresso in percentuale del rapporto tra la lunghezza della sponda interessata da opere di artificializzazione e la lunghezza totale della sponda del C.I. La pressione è stata valutata significativa dove il rapporto è > 30%. In particolare, si è rilevato che nessun C.I. lacustre supera tale percentuale.

PRESSIONE 4.1 - ALTERAZIONE FISICA DEI CANALI/ALVEO/FASCIA RIPARIALE/SPONDE

Dati di origine:

- Piano di Gestione Integrata delle Zone Costiere (Regione Marche, Delib. ALR n. 104 del 06/12/2019 aggiornato con DGR 1015 del 08/08/2022)

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo bassa complessità: Valore espresso in percentuale del rapporto tra la lunghezza del tratto di costa urbanizzato e la lunghezza totale della costa del C.I., considerando un buffer di 500 m dalla linea di riva. La pressione è stata valutata significativa dove il rapporto è $\geq 50\%$.

PRESSIONE 4.2 - DIGHE, BARRIERE E CHIUSE

Dati di origine:

- Piano di Gestione Integrata delle Zone Costiere (Regione Marche, Delib. ALR n. 104 del 06/12/2019 aggiornato con DGR 1015 del 08/08/2022)

Modalità di valutazione della pressione:

Metodo bassa complessità: Calcolo del rapporto tra numero di opere trasversali e longitudinali e lunghezza della costa del C.I. La pressione è stata valutata significativa dove il rapporto è $\geq 1/\text{km}$.

Livello di confidenza del dato:

I files utilizzati per determinare le diverse pressioni idromorfologiche agenti sui vari C.I. regionali provengono da differenti tipologie di acquisizioni ed elaborazioni dati.

Sulla base del livello di completezza, copertura territoriale e livello di aggiornamento e in considerazione che gli indicatori utilizzati sono di tipo a medio-alta o a medio-bassa complessità si stimano i seguenti livelli di confidenza:

Acque superficiali - Fiumi

Indicatore 4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde: Robustezza “basso”, Consistenza “alto”, Livello di Confidenza “medio”

Indicatore 4.2 Dighe, barriere e chiuse: Robustezza “alto”, Consistenza “basso”, Livello di Confidenza “medio”

Indicatore 4.3: Alterazione idrologica: Robustezza “alto”, Consistenza “basso”, Livello di Confidenza “medio”

Indicatore 4.4: Perdita fisica totale o parziale: Robustezza “basso”, Consistenza “basso”, Livello di Confidenza “basso”

Indicatore 4.5: Altre alterazioni idromorfologiche: Robustezza “basso”, Consistenza “basso (medio)”, Livello di Confidenza “basso (medio)”

Acque superficiali – Laghi

Indicatore 4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde: Robustezza “alto”, Consistenza “alto”, Livello di Confidenza “alto”

Acque marino-costiere

Indicatore 4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde: Robustezza “alto”, Consistenza “alto”, Livello di Confidenza “alto”

Indicatore 4.2 Dighe, barriere e chiuse: Robustezza “alto”, Consistenza “alto”, Livello di Confidenza “alto”

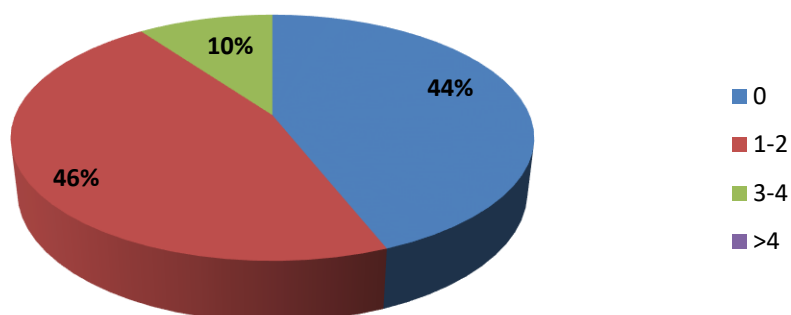
La tabella successiva riassume, per le diverse tipologie di acque, il numero di C.I. che presentano almeno una pressione significativa tra quelle del gruppo 4 (idromorfologiche), rispetto al numero di C.I. caratterizzati da assenza di pressioni significative.

PRESSIONI IDROMORFOLOGICHE	
Assenza di pressioni	Presenza di almeno una pressione
CORPI IDRICI FLUVIALI (numero complessivo: 179)	
78	101
CORPI IDRICI LACUSTRI (numero complessivo: 7)	
7	nessuno
CORPI IDRICI MARINO-COSTIERI (numero complessivo: 11)	
0	11

Esaminando i risultati ottenuti dall’analisi delle pressioni, organizzando le diverse tipologie di C.I. in 4 classi di presenza di pressioni significative (0, 1-2, 3-4, >4 pressioni significative) si ottengono i grafici a torta riportati nelle pagine seguenti.

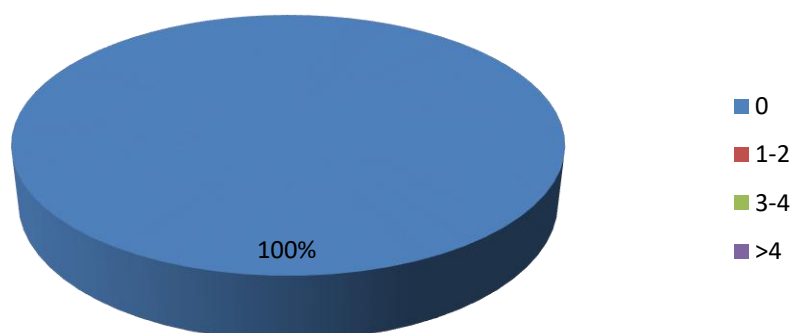
Per le acque fluviali la maggioranza dei corpi idrici (46%) presenta da 1 a 2 pressioni con superamento della soglia di significatività rispetto al totale delle pressioni considerate. Il 44% dei corpi idrici fluviali non rileva pressioni significative e il 10% ha tra 3 e 4 pressioni significative.

**Distribuzione numero pressioni
"Idromorfologiche" - corpi idrici fluviali**

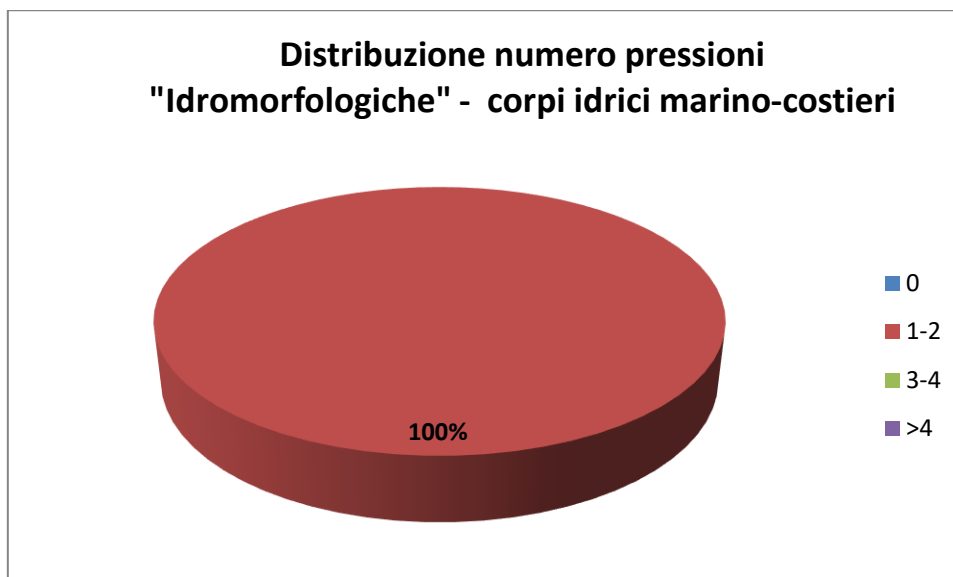


Per le acque lacustri ben il 100% dei corpi idrici non rileva pressioni significative del gruppo 4.

**Distribuzione numero pressioni
"Idromorfologiche" - corpi idrici lacustri**



Per le acque marino-costiere il 100% dei corpi idrici individuati presenta da 1 a 2 pressioni con superamento della soglia di significatività rispetto al totale delle pressioni considerate.



4. CONCLUSIONI

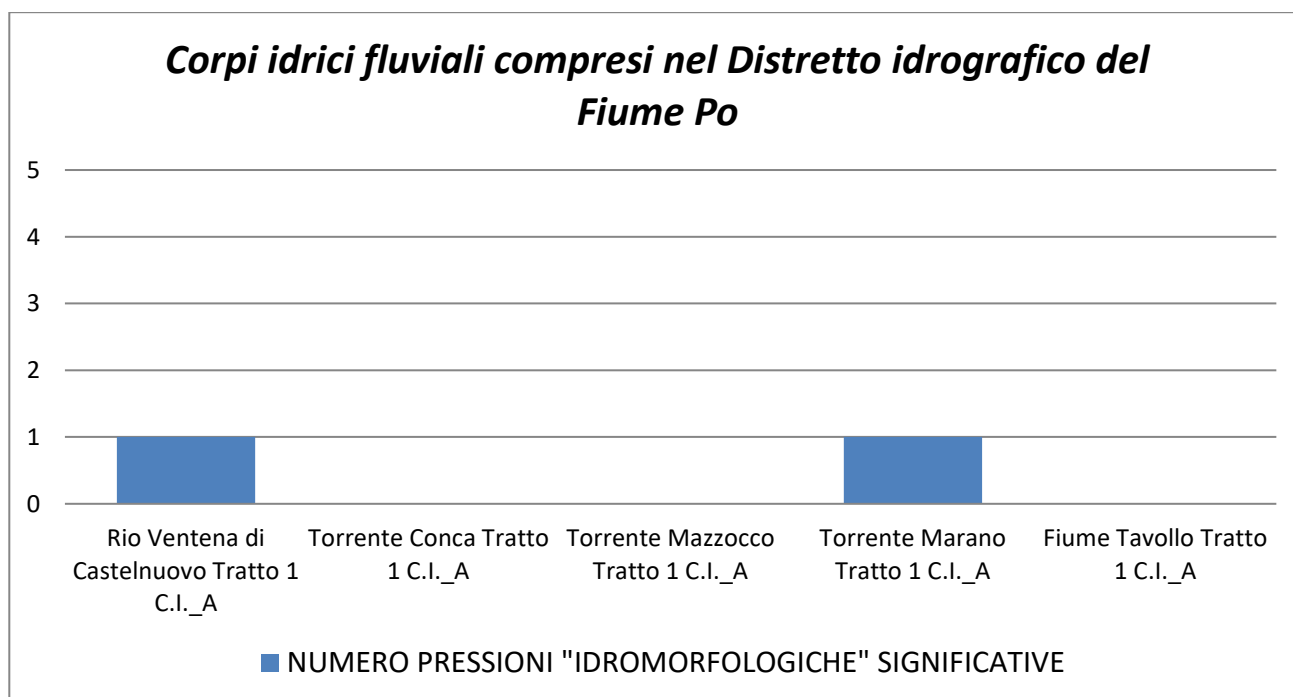
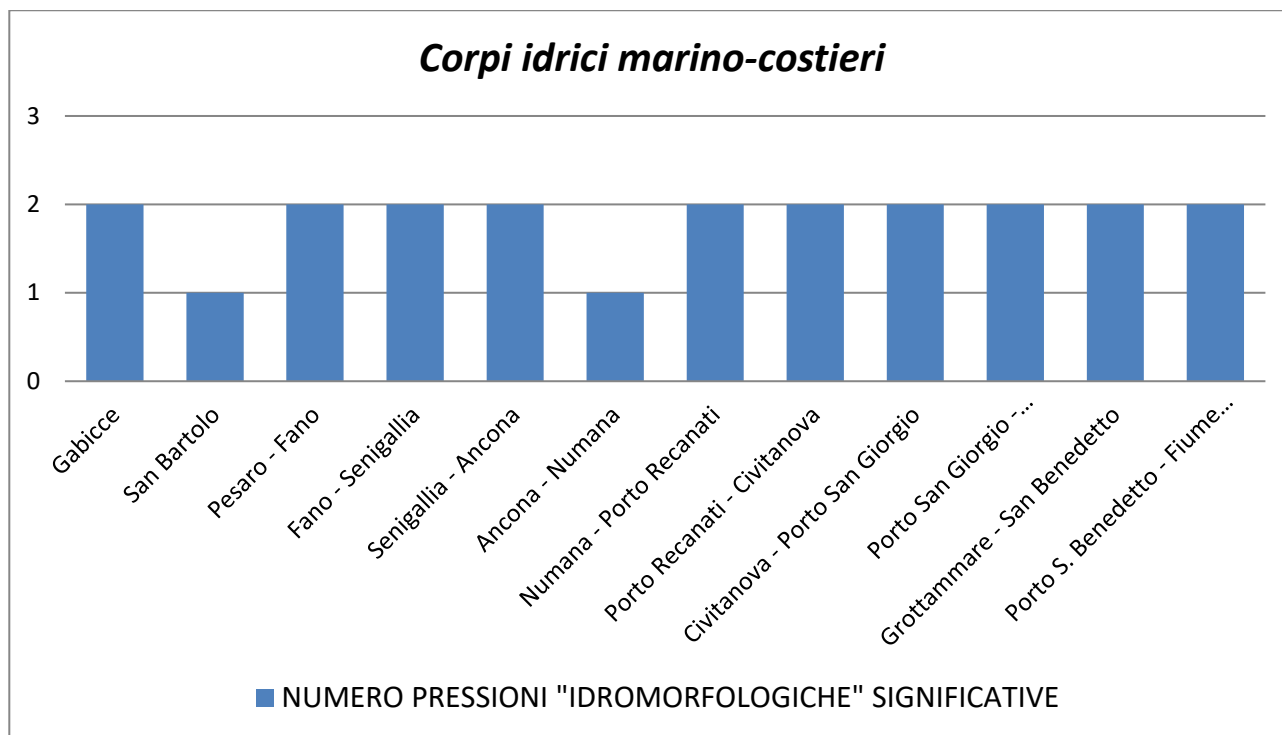
Le pressioni del gruppo 4 sono generalmente molto significative sulle varie tipologie di C.I. regionali, a eccezione di quelli lacustri (vd. **Allegato 2**).

In generale, le pressioni antropiche considerate significative ai sensi della Linea Guida SNPA n. 177/2018 evidenziano un incremento numerico procedendo dalle zone appenniniche verso la fascia costiera, dove l'antropizzazione è decisamente maggiore e, soprattutto, concentrata.

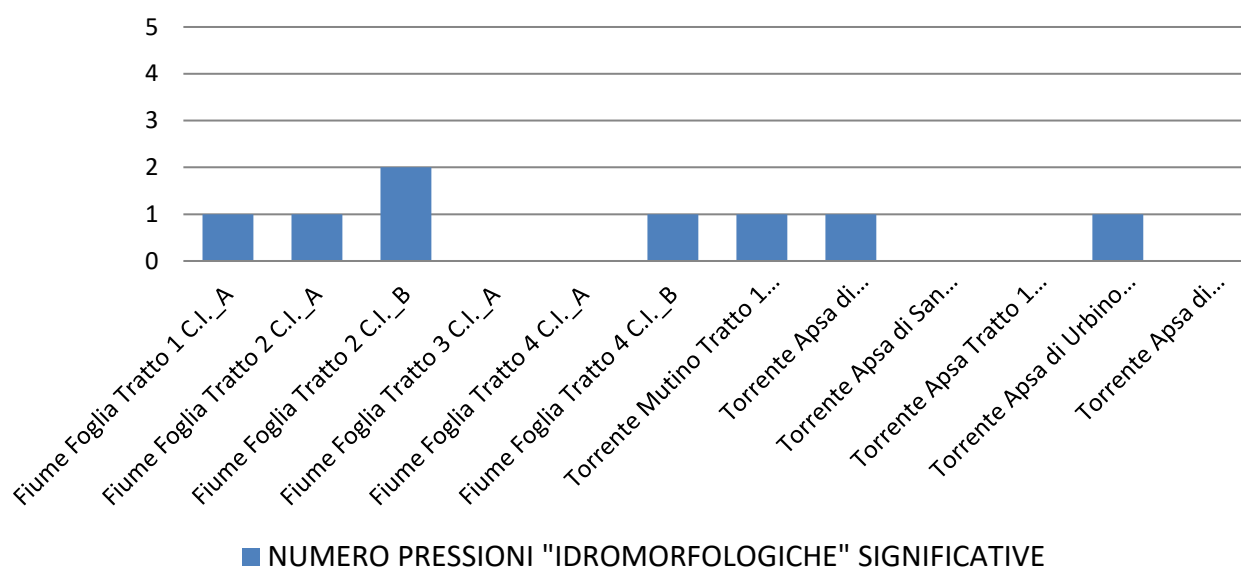
La maggior parte dei C.I. con assenza di pressioni significative è, infatti, localizzata nelle zone appenniniche e pedecollinari, mentre i C.I. fluviali in prossimità della fascia costiera sono quelli che presentano il maggior numero di pressioni significative del gruppo 4 "Idromorfologiche".

In particolare, per una maggiore comprensione dello stato di criticità dei C.I. regionali, di seguito sono riportati i grafici (istogrammi) che evidenziano, per ciascun C.I., il numero complessivo di pressioni "Idromorfologiche" significative su di questo insistenti.

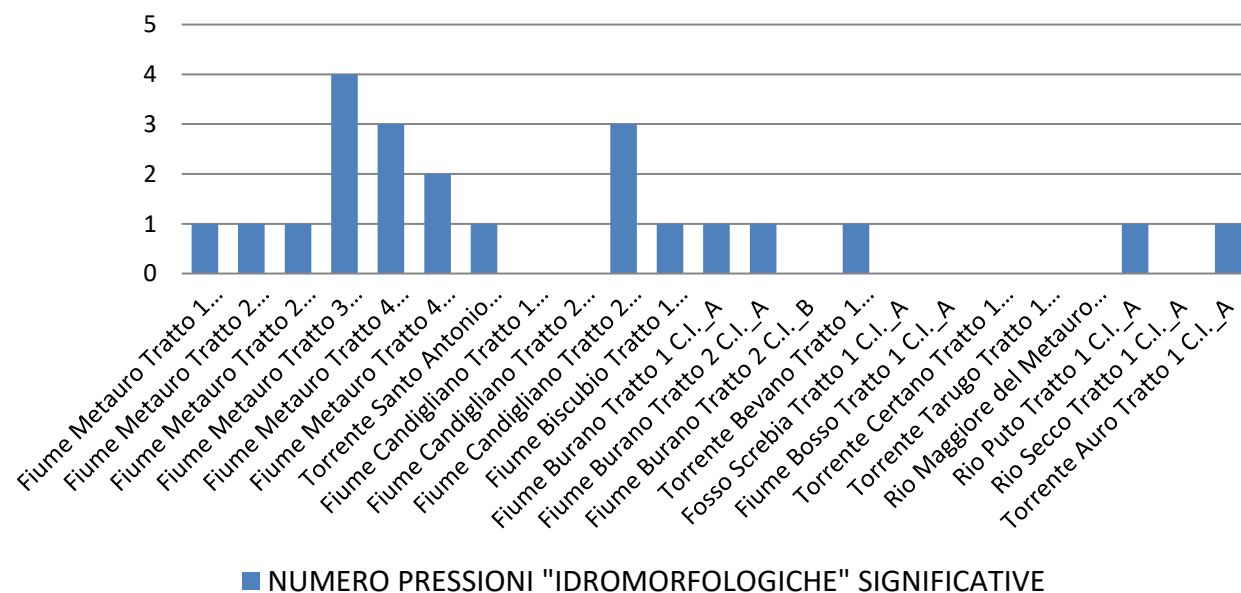
Per migliorare ulteriormente la valutazione delle pressioni "*idromorfologiche*" sui corpi idrici fluviali, applicando in maniera completa il metodo ad alta complessità, si dovrà provvedere a aggiornare il censimento delle opere trasversali e censire anche le opere longitudinali, attraverso la definizione di un catasto in collaborazione tra le Direzioni e i Settori regionali interessati; nel catasto andranno archiviate anche le informazioni relative ai tratti dei corpi idrici interessati da lavori di manutenzione. Inoltre, si dovranno raccogliere le ulteriori informazioni utili per determinare l'indice IQM o almeno gli indicatori dell'IQM richiesti per l'analisi delle pressioni, su tutti i corpi idrici fluviali, attraverso la ricerca di eventuali dati esistenti o acquisibili dagli strati informativi/cartografie disponibili oppure, ove necessario, attraverso appositi rilievi.



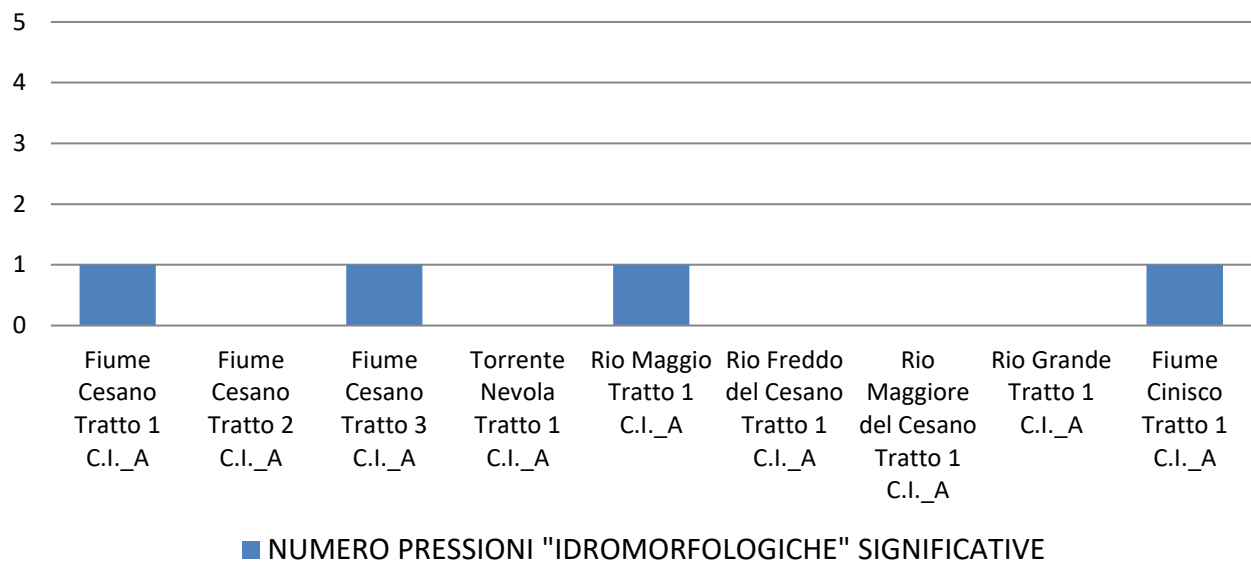
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Foglia



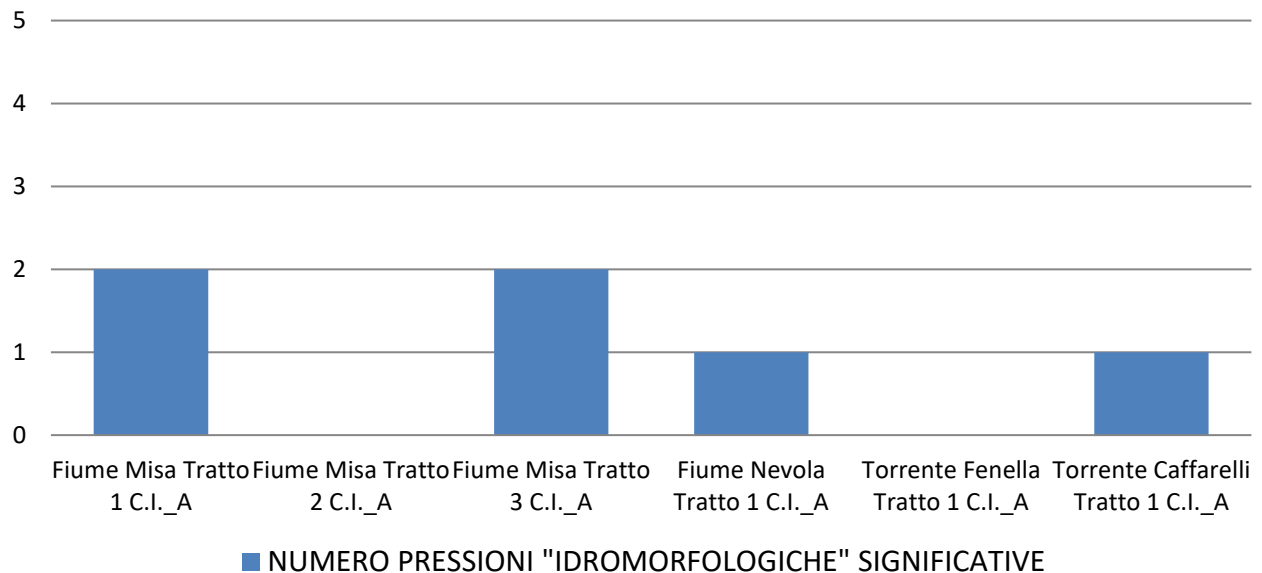
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Metauro



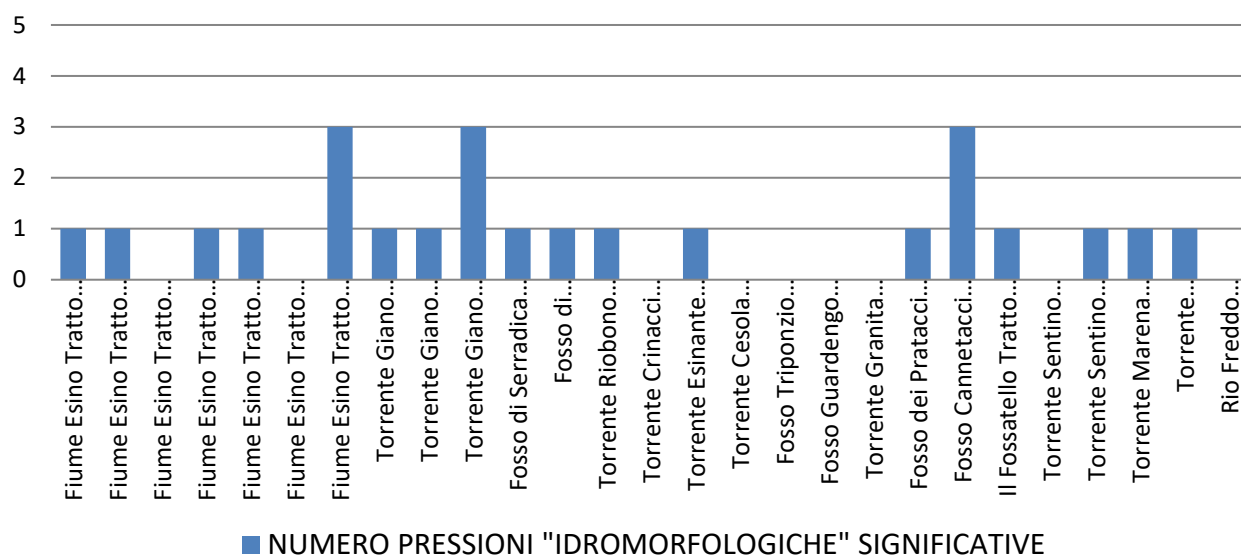
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Cesano



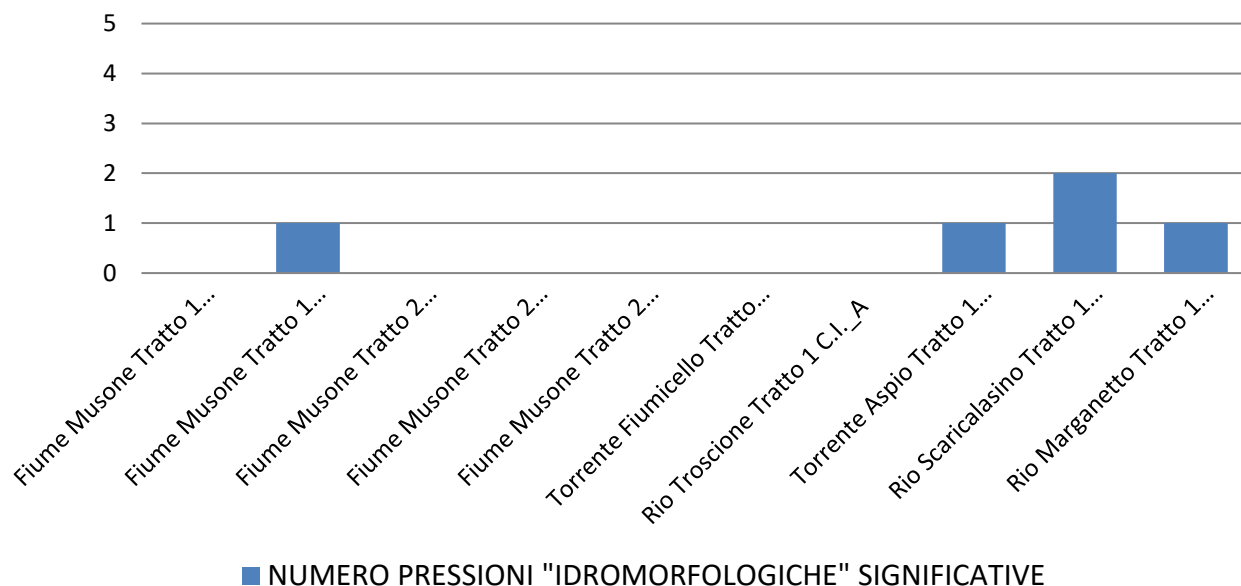
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Misa



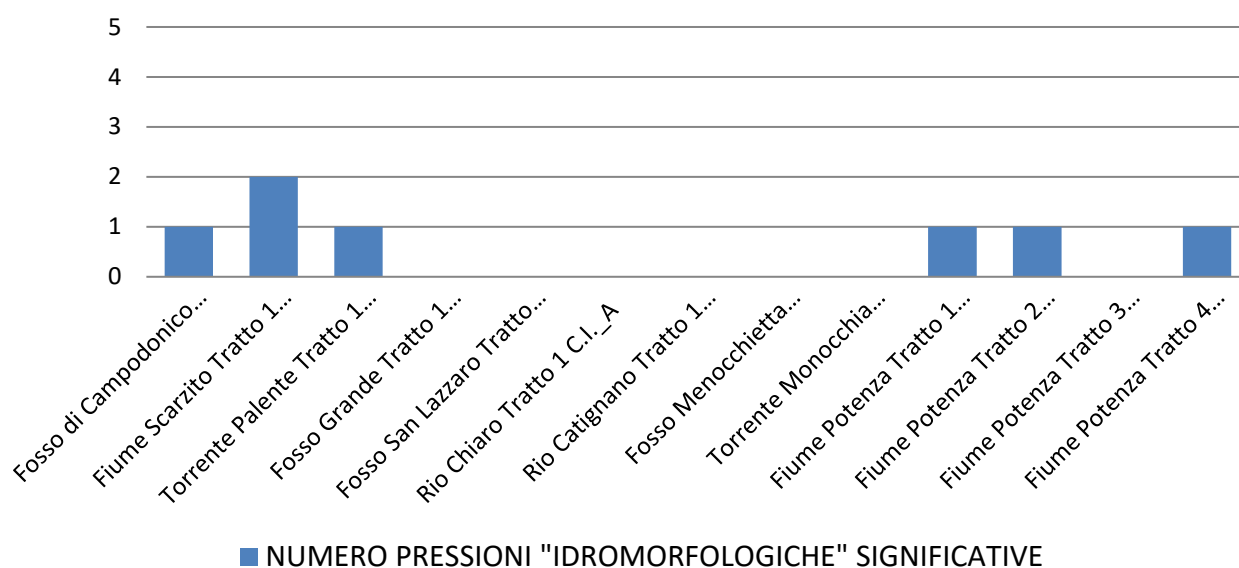
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Esino



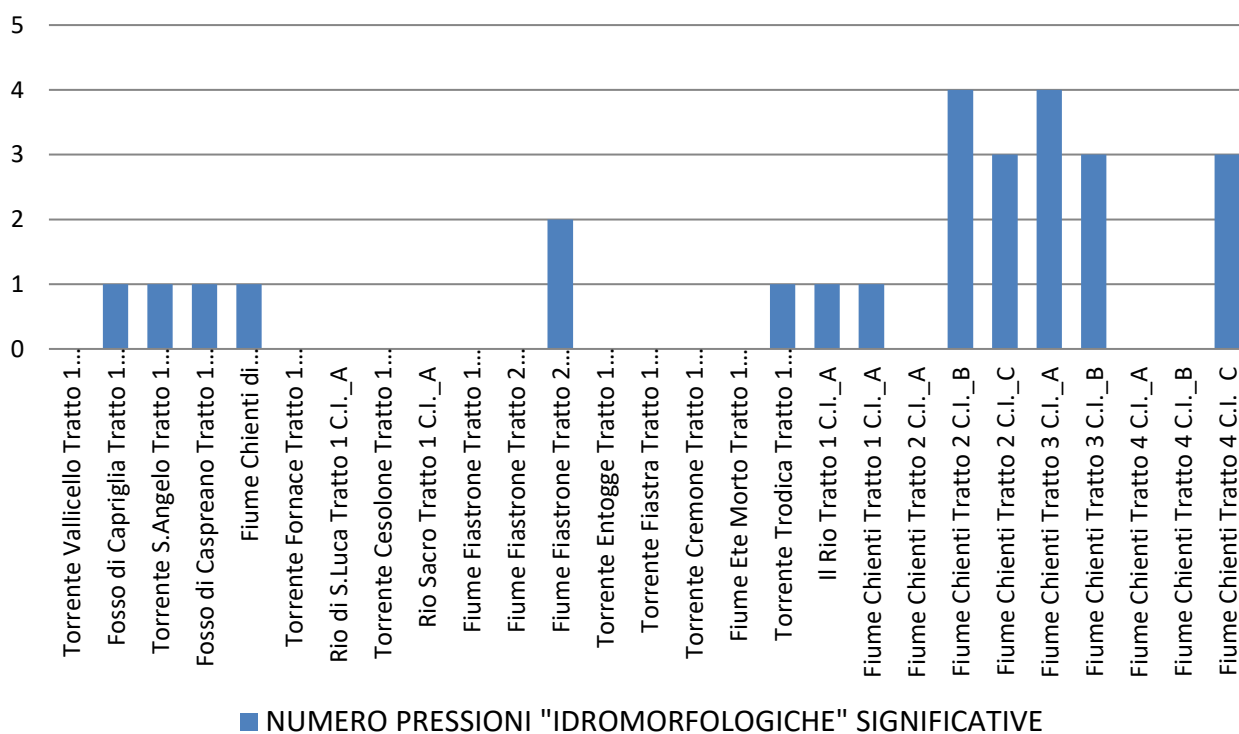
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Musone



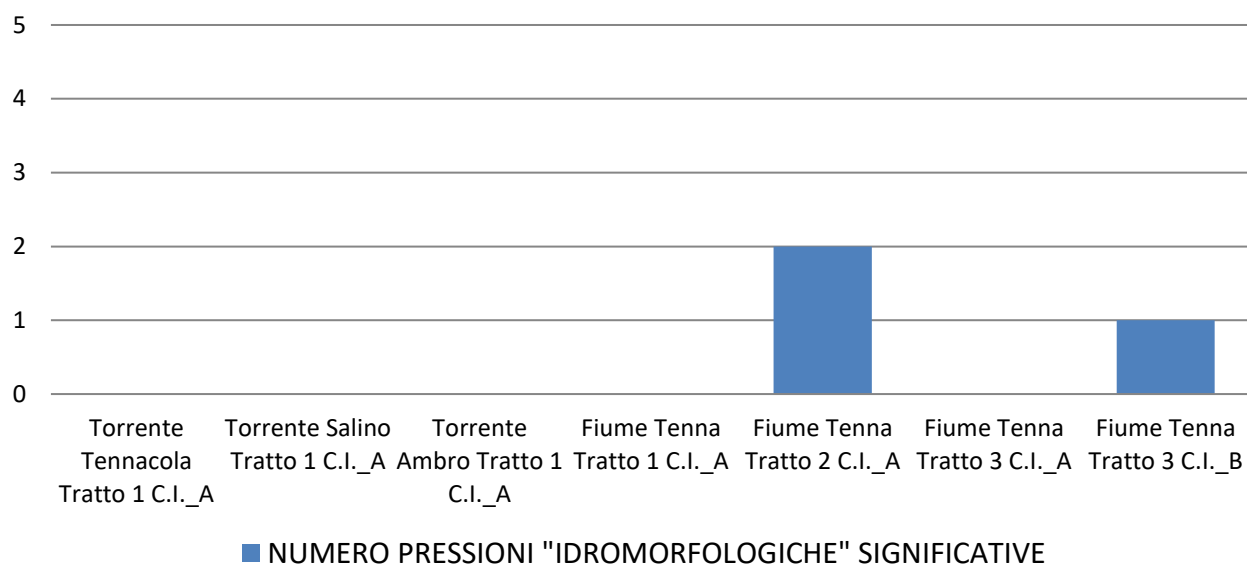
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Potenza



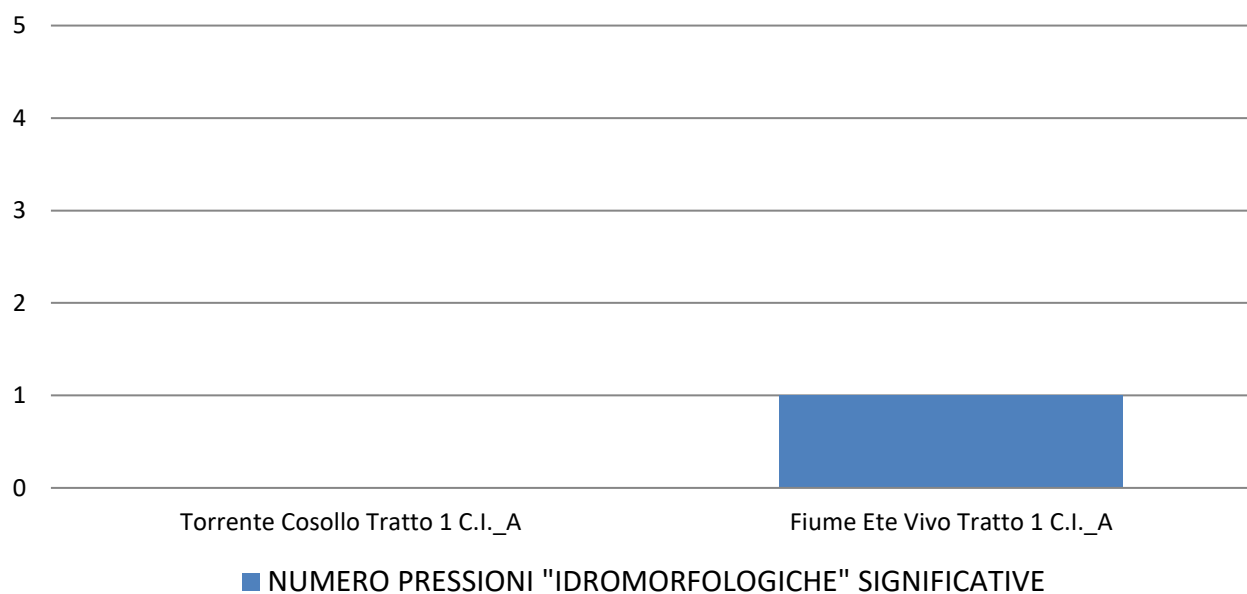
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Chienti



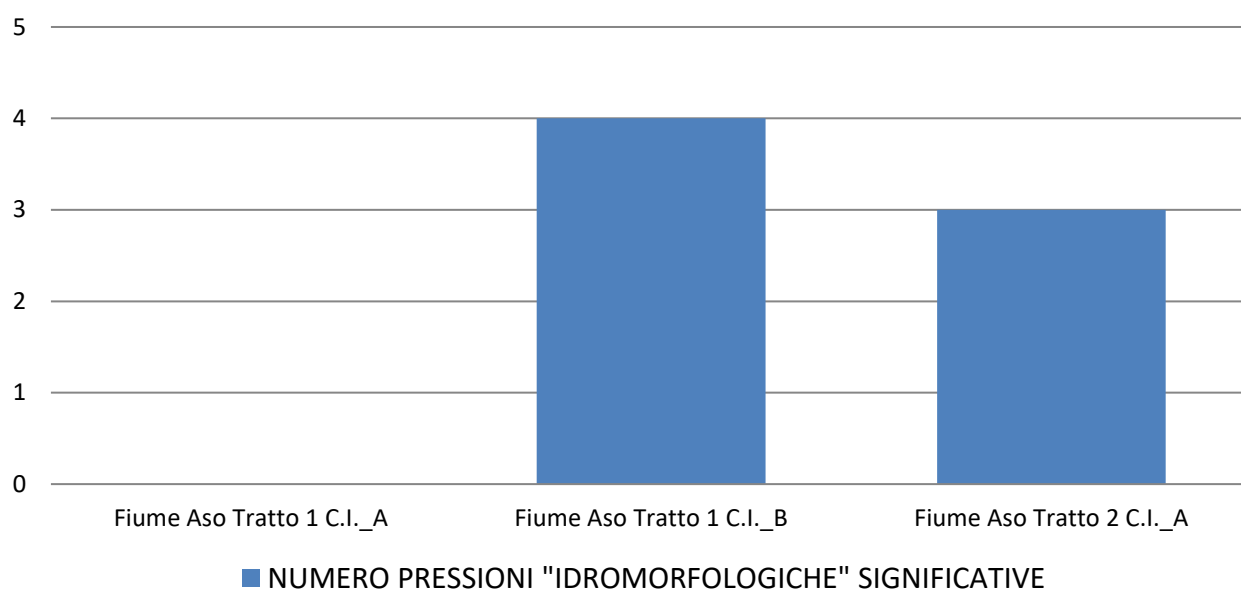
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Tenna



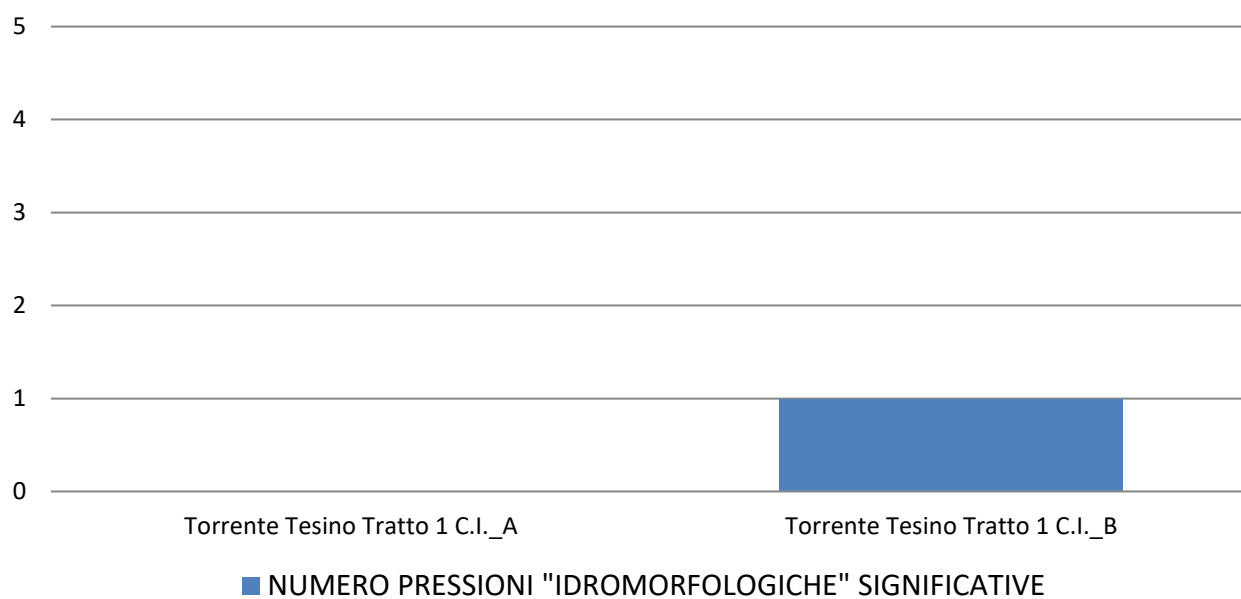
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Ete Vivo



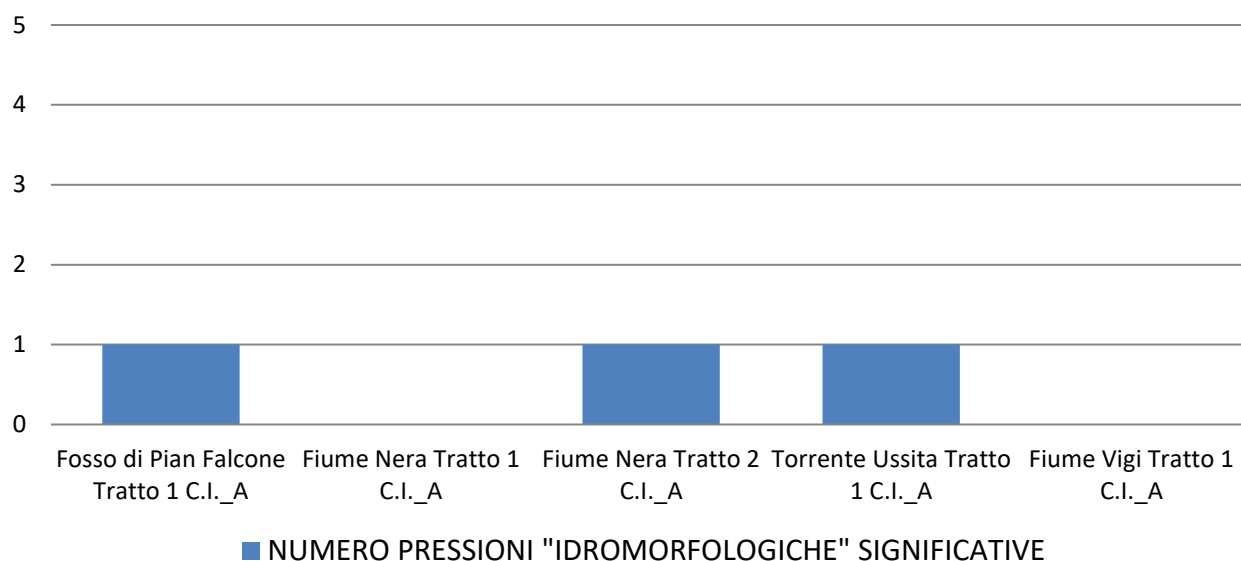
Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Aso



Corpi idrici superficiali - Bacino idrografico del T. Tesino



Corpi idrici fluviali - Bacino idrografico del F. Tevere



Corpi idrici fluviali - Bacini idrografici minori

