

**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78**

**S.G.C. GROSSETO - FANO**

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena  
(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

COD. **FI13**

IL SOGGETTO ESECUTORE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA



IL RESPONSABILE U.O. AMBIENTE, TERRITORIO, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA :

*Arch. Giovanni MAGARÒ*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. Achille Devitofranceschi*

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**ACQUE SUPERFICIALI**

**Rapporto di campagna n° 2**

CODICE PROGETTO			NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T01-M001-MOA-RE04_A				
<b>L</b> <b>O</b> <b>7</b> <b>0</b> <b>2</b> <b>B</b>	<b>E</b>	<b>1</b> <b>7</b> <b>0</b> <b>1</b>	CODICE ELAB. <b>T</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>M</b> <b>0</b> <b>0</b> <b>1</b> <b>M</b> <b>O</b> <b>A</b> <b>R</b> <b>E</b> <b>0</b> <b>4</b>			<b>A</b>	-
<b>C</b>							
<b>B</b>							
<b>A</b>	Emissione		<i>Giu 2019</i>	-	-	-	
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## Indice

<b>PREMESSA</b> .....	2
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b> .....	2
<b>1. Premessa</b> .....	2
<b>2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità</b> .....	2
<b>3. Protocollo di Monitoraggio</b> .....	4
3.1 Metodologia Parametri idrologici.....	8
3.2 Metodologia Parametri fisico-chimici.....	8
3.3 Metodologia Parametri morfologici.....	8
3.4 Metodologia campionamento parametri chimici di laboratorio .....	9
3.5 Metodologia campionamento biologico macroinvertebrati (STAR ICM-i).....	9
<b>4 Attività eseguite</b> .....	9
4.1. Parametri idrologici e chimico-fisici.....	10
4.2. Parametri morfologici.....	19
4.3. Parametri biologici – STARICM-i.....	23
<b>5 Attività da eseguire</b> .....	32
<b>6 Sintesi e conclusioni</b> .....	32
<b>7 Previsione interazioni componenti – progetto</b> .....	33
<b>8 Indirizzo per il monitoraggio ambientale</b> .....	33
<b>9 Bibliografia</b> .....	33
<b>Appendice 1 – Cronoprogramma avanzamento attività</b> .....	34
<b>Appendice 2 – Tabella riepilogativa componente – attività – rilievi</b> .....	35
<b>Appendice 3 – Schede di valutazione per l'indice IQM</b> .....	36

## PREMESSA

Il presente Rapporto descrive le attività di rilievo del monitoraggio ambientale ante opera (MAO) relative alla componente acqua superficiale eseguite nei mesi di gennaio, marzo e maggio 2019 secondo quanto descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (cod. elaborato T00MO00MOARE00\_C) allegato al Progetto Esecutivo dell'intervento "Itinerario internazionale E78 S.G.C. Grosseto-Fano". Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico") dal Km 27+200 dal Km 30+038 – Lotto 4.

Il Monitoraggio *Ante Opera* ha lo scopo di individuare i parametri caratteristici dell'ambiente prima dell'avvio dei lavori, da cui è possibile effettuare una previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la realizzazione dell'opera per poi valutare opportuni interventi preventivi. Tali informazioni hanno altresì lo scopo di costituire un livello iniziale di riferimento con cui confrontare gli esiti delle campagne di misura in corso d'opera.

Parte integrante del presente Rapporto sono i seguenti elaborati:

Acque superficiali											
T	0	1	MO	0	1	MOA	RE	0	4	A	Rapporto di campagna n° 2
T	0	1	MO	0	1	MOA	SC	0	3	A	Schede di rilievo n° 2
T	0	1	MO	0	1	MOA	RE	0	5	A	Certificati di laboratorio n° 2
T	0	1	MO	0	1	MOA	RE	0	6	A	Certificati di calibrazione della strumentazione n°2

## ACQUE SUPERFICIALI

### 1. Premessa

Il presente rapporto espone i risultati rilevati in merito alla componente '**Monitoraggio delle Acque Superficiali**'. Durante il secondo semestre di attività **Dicembre-Maggio** 2019, i rilievi si sono effettuati nei mesi di gennaio, marzo e maggio 2019.

Le campagne di monitoraggio sono articolate dalle seguenti attività:

- rilevazione parametri idrologici (valutazione della portata);
- rilevazione parametri biologici;
- rilevazione parametri chimico-fisici e chimico-batterologici in situ (stato di inquinamento della risorsa idrica);
- indice di Qualità Morfologica (IQM);

I parametri chimico-fisici, misurano le condizioni dei nutrienti, l'ossigenazione, la salinità, la temperatura e quindi concorrono a descrivere e completare il monitoraggio biologico permettendo una migliore interpretazione dei risultati ottenuti dallo studio delle comunità reperite.

### 2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità

*D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*, – Norme in materia ambientale; Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;

*D.M. n.131/2008* - Regolamento recante "Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni", per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;

*D.M. n.56/2009* – Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";

**ACQUE SUPERFICIALI**

*D.Lgs. n.30/2009* – Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;

*D.Lgs. n.190/2010* – Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;

*D.Lgs. n.219/2010* – Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica ed il monitoraggio dello stato delle acque;

*D.M. n.260/2010* – Regolamento recante Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

*D.Lgs. n.172/2015* – Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 200/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

*Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013* Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

*Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 01/09/2010* sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;

*Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013* che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

*Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000* establishing a framework for Community action in the field of water policy;

UNI EN 27828:1996. Qualità dell'acqua – Metodi di campionamento biologico – Guida al campionamento di macroinvertebrati bentonici mediante retino manuale.

UNI EN 28265:1995. Qualità dell'acqua – Progettazione e utilizzo di campionatori quantitativi di macroinvertebrati bentonici su substrati rocciosi in acque dolci poco profonde.

UNI EN 16150:2013. Qualità dell'acqua - Guida per il campionamento proporzionale Multi-Habitat dei macroinvertebrati bentonici di fiumi guadabili.

UNI EN 14996:2006. Qualità dell'acqua – Linea guida per assicurare la qualità delle valutazioni biologiche ed ecologiche nell'ambiente acquatico.

ISO 10870:2012. Water quality – Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters.

UNI EN 14184:2004. Qualità dell'acqua - Linee guida per la valutazione delle macrofite acquatiche nelle acque correnti.

UNI-EN 14011:2003 - Campionamento di pesci mediante elettricità.

UNI-EN 14962:2006 - Linee guida sullo scopo e la selezione dei metodi di campionamento di pesci.

**Standard di Qualità Prove di Laboratorio:**

APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Alcalinità da carbonati, Alcalinità da bicarbonati
APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	Colore
APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conducibilità
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Materiale in sospensione totale
APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Temperatura
APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	Torbidità
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Cromo esavalente
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Azoto Nitrico, Azoto Nitroso
APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	Fosforo totale
APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	Ossigeno disciolto, Cloruri, Solfati,
APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	COD,
APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	BOD 5
APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene, Stirene
APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Alifatici clorurati cancerogeni (Triclorometano, 1,2-Dicloroetano,

**RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)**

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	1,1-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetilene, 1,1,2,2-Tetracloroetano, Tetracloroetilene, Esacloro-1,3-butadiene, Cloruro di vinile, Diclorometano), Sommatoria organoalogenati (calcolo), Alifatici clorurati non cancerogeni ( 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene),
APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + UNI 10511-1 1996	Tensioattivi anionici
APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Tensioattivi totali (calcolo)
APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	Isopropilbenzene; IPA(Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Antracene, Fluorantene, Naftalene), IPA totali ex DLgs.152/06 (calcolo)
APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	Coliformi fecali
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 22nd 2012 2580B	Streptococchi fecali
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 22nd 2012 3120B	Potenziale Redox
UNI 10511-1:1996	Sodio, Potassio, Calcio, Rame, Zinco, Ferro, Cadmio, Cromo totale, Nichel, Piombo, Alluminio, Manganese, Magnesio,
UNI 11669:2017 - Procedimento A	Tensioattivi non ionici,
UNI EN ISO 9308-1:2014	Azoto ammoniacale
EPA 6010D 2014	Coliformi totali
EPA 8270D 2014	Mercurio
	Triclorobenzeni

### 3. Protocollo di Monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico ha come finalità quella di monitorare l'impatto che le attività antropiche hanno sul sistema idrogeologico superficiale esistente. Queste sono riconducibili prevalentemente alle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi sversamenti accidentali con inquinamento ed intorbidimento delle acque. Il monitoraggio delle acque superficiali a tal proposito ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni qualitative e quantitative che intervengono sui corpi idrici a seguito della realizzazione dell'intervento, ovvero di verificare il sopraggiungere di alterazioni nelle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque e di modifiche del naturale deflusso delle acque sia durante l'esecuzione dei lavori sia al termine degli stessi, ed infine determinare se tali variazioni sono imputabili alla realizzazione dell'opera, al fine di ricercare i correttivi che meglio possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico pre-esistente.

Le stazioni oggetto di monitoraggio sono in totale 10, e per ognuna di esse si è adottata una nomenclatura del tipo: ASPXX, dove la codifica "ASP" si riferisce alla componente analizzata Acque Superficiali, "XX" fa riferimento alla stazione (01, 02 etc.).

**ACQUE SUPERFICIALI**

Di seguito si riporta tabella ed uno stralcio planimetrico indicante l'ubicazione delle stazioni:

cod. stazione	Coordinate	
	X	Y
ASP01	11°17'11.58"E	43° 0'14.67"N
ASP02	11°17'22.65"E	43° 0'16.88"N
ASP03	11°17'34.77"E	43° 0'20.89"N
ASP04	11°17'12.48"E	43° 0'22.10"N
ASP05	11°17'25.10"E	43° 0'32.22"N
ASP06	11°17'13.07"E	43° 0'33.22"N
ASP07	11°17'24.12"E	43° 0'35.10"N
ASP08	11°16'56.81"E	43° 1'11.62"N
ASP09	11°17'0.90"E	43° 1'19.10"N
ASP10	11°16'46.16"E	43° 1'19.11"N

**Tabella 1 – Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio delle Acque Superficiali**

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA  
ACQUE SUPERFICIALI

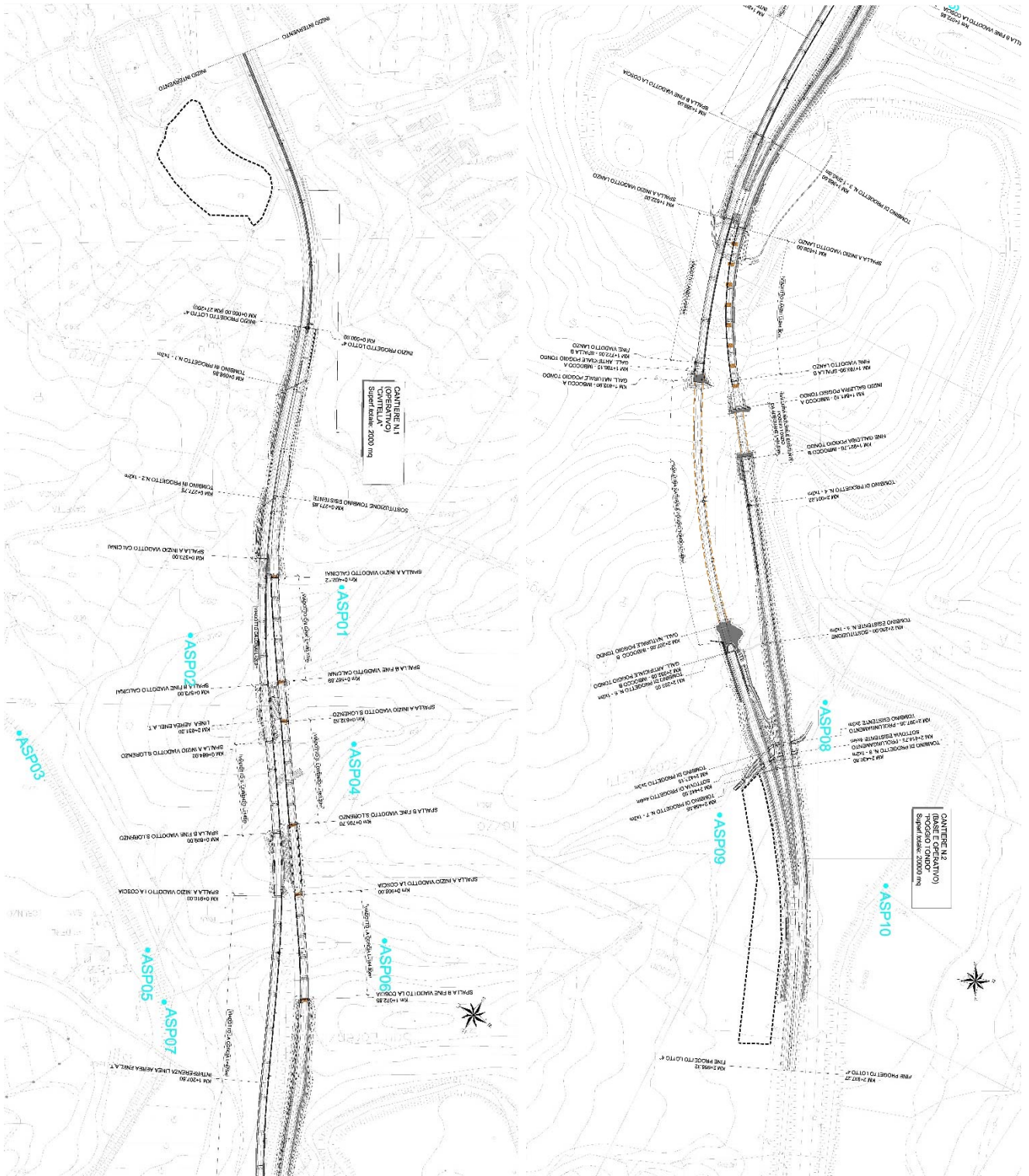


Figura 1 - Localizzazione Stazioni Acque Superficiali

### 3.1. Metodologia Parametri idrologici

Per il rilievo dei parametri idrologici, si è utilizzato correntometro Flowatch Flowmeter della JDC Electronic SA. La portata correntometrica quantifica l'entità dei deflussi, fornendo un dato che può essere messo in correlazione sia al quadro di riferimento del regime idrologico del corso d'acqua, sia ai parametri chimico-fisici di qualità dell'acqua per valutare l'entità dei carichi di inquinanti che defluiscono nella sezione di controllo (dato essenziale per la stima di bilanci di inquinanti nella rete idrografica).

Quando necessario, nelle sezioni di misura, è stata effettuata la pulizia del fondo e delle sponde, regolarizzando il più possibile le condizioni di flusso, attrezzando le sponde o i manufatti esistenti per applicare i dispositivi di supporto e di calata. Per ogni sezione di misura sono state valutate altezza e larghezza della sezione dell'alveo; quindi sono state eseguite le calate del mulinello in misura proporzionale all'altezza del battente idraulico e alla lunghezza della sezione, come da normativa UNI EN ISO 748-2007.

### 3.2. Metodologia Parametri fisico-chimici

Per il rilievo dei parametri in situ (temperatura aria e acqua, pH, conducibilità, potenziale RexOX ed ossigeno disciolto), si è utilizzata una sonda multiparametrica, modello Hanna Instruments mod. HI98194. Per ogni stazione e per ogni parametro da monitorare sono state effettuate tre misurazioni dopo aver aspettato che lo strumento si stabilizzasse; successivamente, è stata calcolata la media delle stesse. In particolare, per la temperatura dell'aria, la lettura è stata effettuata mediante termometro digitale Hanna Instruments mod. Checktemp1.

### 3.3. Metodologia Parametri morfologici

Per la valutazione dell'indice di qualità morfologica "IQM", si fa riferimento alle linee guida ISPRA: IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua.

Il metodo è basato sulla valutazione di processi, esso infatti include aspetti quali la continuità di flusso di sedimenti e legname, l'erosione delle sponde, la mobilità laterale, le variazioni morfologiche.

La valutazione avviene sulla base di 3 componenti:

1. Funzionalità geomorfologica: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul confronto con le forme e i processi attesi per la tipologia fluviale presente nel tratto in esame;
2. Elementi artificiali: si valuta la presenza, frequenza e continuità delle opere o interventi antropici che possano avere effetti sui vari aspetti morfologici considerati;
3. Variazioni morfologiche: questa analisi riguarda maggiormente gli alvei non o parzialmente confinati. Vengono valutate le variazioni morfologiche rispetto ad una situazione relativamente recente, in modo da verificare se il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche e stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non necessariamente attuali.

Per il rilievo dei parametri in situ, vengono utilizzate delle schede di valutazione per le varie caratteristiche da osservare. Per ogni asta fluviale si è proceduto a valutare la funzionalità geomorfologica, la presenza di elementi artificiali e le variazioni morfologiche.

Per poter giungere ad una classificazione vengono attribuiti dei punteggi in modo proporzionale all'importanza che ciascun attributo considerato assume nella valutazione complessiva. La somma dei punteggi fornisce una misura dello scostamento rispetto alla condizione di riferimento. In base ad essi viene definito un Indice di Alterazione Morfologica (IAM) e quindi un Indice di Qualità Morfologica  $IQM=1-IAM$ . Dove IAM è il rapporto tra la somma dei punteggi ottenuti e la somma di tutti i punteggi possibili (202). L'indice IQM assume valore pari ad 1 nel caso di un corso d'acqua completamente inalterato. Sulla base dei valori dell'IQM, vengono definite differenti classi di qualità morfologica.



### 3.4. Metodologia campionamento parametri chimici di laboratorio

Per le analisi di laboratorio, sono stati analizzati tutti i *parametri chimici* indicati dal PMA (**cod. elaborato T00MO00MOARE00\_C – Cap. 4 – Ambiente idrico superficiale**).

Per il prelievo dei campioni destinati ad analisi da laboratorio, ci si è riferiti al metodo APAT IRSA CNR n.1030 - Manuale n.29 (2003) con l'adozione di bottiglie orizzontali tipo Van Dorn, le quali sono state immerse nel filone principale della corrente al di sotto del pelo libero ove possibile; nei casi in cui la profondità non consentiva l'utilizzo della bottiglia sopra indicata, si è proceduto al riempimento diretto dei contenitori dedicati alle diverse aliquote. Sono stati scelti i punti ad elevata turbolenza evitando zone di ristagno e riducendo il più possibile le influenze del fondo e delle sponde.

Per i parametri chimici, in particolare, i campioni sono stati raccolti in bottiglie di vetro riempite fino al colmo per evitare la presenza di bolle d'aria per i parametri volatili, mentre l'aliquota per l'analisi dei metalli è stata conservata in recipiente di plastica previa filtrazione e acidificazione con acido nitrico.

Per i parametri microbiologici i campioni sono stati raccolti in un recipiente sterile.

I contenitori dei campioni d'acqua sono stati etichettati, indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo, e sono stati trasportati mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C al laboratorio entro le 24h dal prelievo.

L'individuazione delle aree oggetto di rilievo è stata effettuata tramite GPS modello Leica Vico GS08plus.

### 3.5. Metodologia campionamento biologico macroinvertebrati (STAR ICM-i)

Per il campionamento dei macroinvertebrati, è stata seguita la metodica di riferimento descritta nel manuale "Metodi biologici per le acque superficiali interne (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n.38/13CF)".

Il calcolo dell'Indice è stato effettuato utilizzando un foglio di calcolo per la determinazione dell'Indice STAR\_ICMi comparando il valore con quello ottenuto per un corso d'acqua privo di qualsiasi pressione antropica appartenente allo stesso macrotipo fluviale di quello del corpo idrico indagato (sito di riferimento: idrocoregione 11 Toscana, Macrotipo M1, C\_27).

Le misure rilevate in situ e le prove di laboratorio, sono state riportate in apposite schede di rilievo allegate, delle acque superficiali (cod. elaborato **T01MO01MOASC03\_A**).

Come da PMA e cronoprogramma, per tale componente in fase ante-opera, le attività di indagine sono previste con frequenza trimestrale per un numero di 4 campagne totali per quanto riguarda i parametri idrologici, i parametri morfologici, i parametri fisico-chimici ed i parametri chimico batteriologici; mentre per i parametri Biologici, che interessano 2 stazioni di monitoraggio, sono previste 3 campagne per l'individuazione dei parametri Star ICMi (la cui prossima campagna è prevista a marzo).

Nella seguente tabella, è riportato l'avanzamento delle attività previste mensilmente, in particolare in arancione è evidenziato l'avanzamento eseguite.

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

**ACQUE SUPERFICIALI**

**Tabella 2 – Avanzamento delle attività previste per il Monitoraggio delle Acque Superficiali**

Mesi	Metodo	parametri idrologici parametri fisico-chimici in situ e parametri chimico-batteriologici in laboratorio parametri biologici
giugno		
luglio		1 campagna per il rilievo per parametri idrologici, parametri chimico-fisici, chimico-batteriologici su 10 stazioni e parametri biologici Star ICMi (su 2 stazioni),
agosto		
settembre		
ottobre		1 campagna per il rilievo per parametri idrologici, parametri chimico-fisici e parametri chimico-batteriologici su 10 stazioni
novembre		1 campagna per il rilievo per parametri biologici (Star ICMi) su 2 stazioni
dicembre		
gennaio		1 campagna per il rilievo per parametri idrologici, parametri chimico-fisici e parametri chimico-batteriologici su 10 stazioni
febbraio		
marzo		1 campagna per il rilievo per parametri biologici (Star ICMi) su 2 stazioni
aprile		
maggio		1 campagna per il rilievo per parametri idrologici, parametri chimico-fisici e parametri chimico-batteriologici su 10 stazioni

#### 4. Attività eseguite

Durante il semestre, oggetto del presente elaborato, sono state realizzate 2 campagne di monitoraggio relative alla componente Acque superficiali.

##### 4.1. Parametri idrologici e chimico-fisici

La terza campagna di monitoraggio si è svolta in data 30 Gennaio 2019, la quarta in data 11/05/2019. Durante tale attività, per entrambe le campagne di monitoraggio, le stazioni ASP 01, ASP 02, ASP 04, ASP 06, ASP 08 e ASP 09 si sono presentate completamente in secca, di conseguenza non è stato possibile né effettuare il campionamento per la determinazione dei parametri in laboratorio, né effettuare la misurazione dei parametri in campo.

Dai rilievi effettuati, si sono ottenuti i seguenti risultati tabellati:

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Tabella 3 – Parametri fisici – III campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		temperatura acqua	pH	conducibilità elettrica	potenziale Redox	ossigeno disciolto	ossigeno disciolto
		data	ora	(°C)		(µS/cm)	(mV)	(mg/l)	(%)
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	16.2	7.5	324	52	6	82
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	15.3	6.3	412	42	5.9	84
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	16.2	7.4	355	64	7	91
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	16.8	7.9	294	66	8	100

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Tabella 4 – Parametri chimici: *Metalli* - III campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Alluminio µg/L	Calcio mg/L	Manganese mg/L	Piombo µg/L	Zinco µg/L	Arsenico µg/L	Cadmio µg/L	Cromo totale µg/L	Nichel µg/L	Mercurio µg/L	Rame µg/L	Ferro µg/L
		data	ora												
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	74	55	< 0.1	1	19	< 0.25	< 0.01	< 1	1	< 0.007	1	82
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	98	51	< 0.1	1	134	< 0.25	< 0.01	< 1	< 2	< 0.007	3	174
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	48	66	< 0.1	1	< 25	< 0.25	< 0.01	< 1	< 2	< 0.007	1	92
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	26	130	< 0.1	5	56	< 0.25	< 0.01	1	< 2	< 0.007	9	178

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Tabella 5 – Parametri chimici - III campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		BOD5 mg/L	DOC mg/L	Solfati mg/L	Cloruri mg/L	Azoto nitrico (come N) mg/L	Tensioattivi anionici mg/L	Tensioattivi non ionici mg/L
		data	ora							
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 1	10.1	50	23	0.3	< 0.05	< 0.05
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	< 1	10.2	50	23.1	< 0.5	< 0.05	0,32
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	< 1	10	50	23	< 0.5	< 0.05	0,3
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	< 1	10.2	47	22	< 0.5	< 0.05	0,21

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Fosforo mg/L	Azoto ammoniacale come NH4 mg/L	Clorome tano µg/L	Triclorom etano µg/L	Cloruro di vinile µg/L	1,2- Dicloroet ano µg/L	1,1- Dicloroetil ene µg/L	Tricloroetilen e µg/L
		data	ora								
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.04	< 0.005
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	0.03	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.04	< 0.005
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.04	< 0.005
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.04	< 0.005

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Tetracloroetilene	Esaclorobutadiene	1,1-Dicloroetano	1,2-Dicloroetilene	Cis 1,2-Dicloroetilene	Trans 1,2-Dicloroetilene	1,1,2-Tricloroetano	1,1,1-Tricloroetano
		data	ora								
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 0.001	< 0.005	< 0.03	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	< 0.001	< 0.005	< 0.03	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	< 0.001	< 0.005	< 0.03	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	< 0.001	< 0.005	< 0.03	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		1,2,3-Tricloropropano	1,1,2,2-Tetracloroetano	Tribromometano	1,2-Dibromoetano	Dibromoclorometano	Bromodichlorometano
		data	ora						
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Idrocarburi totali come n-esano	Benzene	Toluene	m + p-Xilene	o-Xilene
		data	ora					
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02

**RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Alaclor	Terbutilazina	Metolachlor	Diuron	Trifuralin	Bentazone	Linuron
		data	ora	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
ASP01	ASP01_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_03	30/01/2019	9:30	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP04	ASP04_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_03	30/01/2019	10:35	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP06	ASP06_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_03	30/01/2019	12:00	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP08	ASP08_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_03	30/01/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_03	30/01/2019	14:10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01

Tabella 6 – Parametri fisici II campagna - IV campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		temperatura acqua	pH	conducibilità elettrica	potenziale Redox	ossigeno disciolto	ossigeno disciolto
		data	ora	(°C)		(µS/cm)	(mV)	(mg/l)	(%)
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	17.2	7.9	231	116	9.6	107
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	16.2	7.9	261	110	8.6	93
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	16.3	7.9	258	108	8.7	90
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	19.2	7.8	260	113	8.6	89

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Tabella 7 – Parametri chimici: *Metalli* - IV campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Alluminio µg/L	Calcio mg/L	Manganese mg/L	Piombo µg/L	Zinco µg/L	Arsenico µg/L	Cadmio µg/L	Cromo totale µg/L	Nichel µg/L	Mercurio µg/L	Rame µg/L	Ferro µg/L
		data	ora												
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	8	54	< 0.1	< 0.5	< 5	< 0.25	< 0.01	< 1	< 1	< 0.0041	<1	1
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	9	57	< 0.1	< 0.5	< 5	< 0.25	< 0.01	< 1	< 1	0.01	<1	2
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	10	54	< 0.1	< 0.5	< 5	< 0.25	< 0.01	< 1	< 1	0.006	<1	4
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	41	49	< 0.1	< 0.5	< 5	< 0.25	< 0.01	< 1	< 1	< 0.0041	<1	44



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Tabella 8 – Parametri chimici - II campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		BOD5 mg/L	DOC mg/L	Solfati mg/L	Cloruri mg/L	Azoto nitrico (come N) mg/L	Tensioattivi anionici mg/L	Tensioattivi non ionici mg/L
		data	ora							
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	2	3.7	48	21.7	< 0.15	0.08	<0.05
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	7	4	45	21.4	0.17	0.08	0.2
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	5	<3	45	21.3	0.17	0.09	0.22
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	5	4.9	44	18.9	0.22	0.16	<0.05

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Fosforo mg/L	Azoto ammoniacale come NH4 mg/L	Clorome tano µg/L	Triclorom etano µg/L	Cloruro di vinile µg/L	1,2- Dicloroet ano µg/L	1,1- Dicloroetil ene µg/L	Tricloroetilen e µg/L
		data	ora								
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	< 0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.03	< 0.005
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	< 0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.03	< 0.005
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	< 0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.03	< 0.005
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	< 0.010	< 0.01	< 0.1	< 0.003	< 0.15	< 0.04	< 0.03	< 0.005

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Tetracloroetilene	Esaclorobutadiene	1,1-Dicloroetano	1,2-Dicloroetilene	Cis 1,2-Dicloroetilene	Trans 1,2-Dicloroetilene	1,1,2-Tricloroetano	1,1,1-Tricloroetano
		data	ora								
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	0.28	< 0.005	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	2.3	< 0.005	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	4.3	< 0.005	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	2.3	< 0.005	< 0.5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0.04

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		1,2,3-Tricloropropano	1,1,2,2-Tetracloroetano	Tribromometano	1,2-Dibromoetano	Dibromoclorometano	Bromodichlorometano
		data	ora						
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	< 0.001	0.08	< 0.02	0.07	< 0.004	< 0.005
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	< 0.001	< 0.05	< 0.02	< 0.001	< 0.004	< 0.005

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Idrocarburi totali come n-esano	Benzene	Toluene	m + p-Xilene	o-Xilene
		data	ora					
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	< 10.00	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.02

**RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		Alaclor	Terbutilazina	Metolachlor	Diuron	Trifuralin	Bentazone	Linuron
		data	ora	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
ASP01	ASP01_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP02	ASP02_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP03	ASP03_04	11/05/2019	10:15	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP04	ASP04_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP05	ASP05_04	11/05/2019	11:30	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP06	ASP06_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP07	ASP07_04	11/05/2019	12:00	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01
ASP08	ASP08_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP09	ASP09_04	11/05/2019		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ASP10	ASP10_04	11/05/2019	14:05	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.01

#### 4.2. Parametri morfologici

Anche per le attività di rilievo per la determinazione dell'indice di qualità morfologica, sono state eseguite in totale 4 campagne di monitoraggio, la terza il 30/01/2019 e la quarta il 11/05/2019. Come già accennato in precedenza, per la valutazione dell'indice di qualità morfologica "IQM", si fa riferimento alle linee guida ISPRA: IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua.

Rispetto alle tre componenti di valutazione dello stato attuale, il monitoraggio consentirà di valutare le tendenze evolutive attuali e future e di rapportarle alle modifiche passate, in modo da giungere ad una valutazione del possibile recupero morfologico o dell'ulteriore allontanamento da condizioni meno alterate.

Durante le attività svolte in sito le fasi di analisi della funzionalità, artificialità e variazioni morfologiche sono state effettuate attraverso l'ausilio di apposite schede di valutazione, che consentono un'analisi guidata dei vari aspetti. Un esempio di scheda di valutazione viene riportata di seguito, mentre le schede di valutazione per la determinazione dell'indice IQM per ogni asta fluviale sono riportate in Appendice 3.

FUNZIONALITA' GEOMORFOLOGICA		
CONTINUITA'		
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>	
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>	
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5
	Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)	
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>	
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3
	Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva)	

#### RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>	
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3

MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>	
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura (si valuta solo per fiumi meandriformi)</b>	
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3
	Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva	
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>	
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5
	Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)	
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>	
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6
	Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo	
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>	
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale	

VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>	
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale	
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>	
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale	

RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

**ARTIFICIALITA'**

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>	
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>	
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12
<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>	
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>	
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperta	4
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenuta a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6
	Nel caso la densità di opere trasversali, incluse soglie e rampe (vedi A9), è > 1 ogni d aggiungere 12 dove d=100 m in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%	
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>	
A	Assenza di opere di attraversamento	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3
<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>	
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6

**RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12	
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>	
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12	
<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>	
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>	
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8
	dove d=200 m in alvei a pendenza > 1%, o d=1000 m in alvei a pendenza < 1%. Nel caso di rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12	
<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>	
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>	
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0
B	Rimozione parziale	2
C	Rimozione totale	5
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale	
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>	
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale	

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni della configurazione morfologica</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)	
A	Assenza di variazioni rispetto ad anni '50	0
B	Variazioni di morfologia tra tipologie contigue rispetto ad anni '50	3
C	Variazioni tra tipologie non contigue rispetto ad anni '50	6
<b>V2</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)	
A	Variazioni nulle o limitate ( $\leq 15\%$ )	0
B	Variazioni moderate (15-35%)	3
C	Variazioni intense (>35%)	6
<b>V3</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)	
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)	0
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate ( $\leq 3$ m)	4
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)	8
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)	12

Per ogni asta fluviale è stata compilata tale scheda, ovvero è stato assegnato un punteggio per ogni caratteristica. Per poter giungere ad una classificazione vengono attribuiti dei punteggi in modo proporzionale all'importanza che ciascun attributo considerato assume nella valutazione complessiva. La somma dei punteggi fornisce una misura dello scostamento rispetto alla condizione di riferimento. In base ad essi viene definito un Indice di Alterazione Morfologica (IAM) e quindi un Indice di Qualità Morfologica  $IQM=1-IAM$ . Dove IAM è il rapporto tra la somma dei punteggi ottenuti e la somma di tutti i punteggi possibili (202). L'indice IQM assume valore pari ad 1 nel caso di un corso d'acqua completamente inalterato. Sulla base dei valori dell'IQM, sono state definite le classi di qualità morfologica secondo quanto specificato nella tabella di seguito riportata:

IQM	CLASSE DI QUALITÀ
$0.0 < IQM < 0.3$	PESSIMO O CATTIVO
$0.3 < IQM < 0.5$	SCADENTE O SCARSO
$0.5 < IQM < 0.7$	MODERATO O SUFFICIENTE
$0.7 < IQM < 0.85$	BUONO
$0.85 < IQM < 1.0$	ELEVATO

Di seguito di riportano i risultati ottenuti in forma tabellare:

Tabella 9 – IQM - III campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		IQM
		data		
ASP01-02	ASP01-02_03	30/01/2019		0,92
ASP04-05	ASP04-05_03	30/01/2019		0,92
ASP06-07	ASP06-07_03	30/01/2019		0,92
ASP08-09	ASP08-09_03	30/01/2019		0,93
ASP03-10	ASP03-10_03	30/01/2019		0,80

Tabella 10 – IQM - IV campagna

Codice Stazione	Codice rilievo	Prelievo campione		IQM
		data		
ASP01-02	ASP01-02_04	11/05/2019		0,95
ASP04-05	ASP04-05_04	11/05/2019		0,94
ASP06-07	ASP06-07_04	11/05/2019		0,94
ASP08-09	ASP08-09_04	11/05/2019		0,94
ASP03-10	ASP03-10_04	11/05/2019		0,77

#### 4.3. Parametri biologici – STAR ICM-i

Per quanto riguarda i parametri biologici, in corrispondenza del Fiume Lanzo sono state individuate due stazioni, rispettivamente a monte e valle dell'opera stradale, in cui effettuare il monitoraggio biologico (STAR-ICMi).

Il campionamento è stato eseguito secondo la metodica di riferimento descritta nel manuale "Metodi biologici per le acque superficiali interne (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n.38/13CF)".

Il calcolo dell'Indice è stato effettuato utilizzando un foglio di calcolo per la determinazione dell'Indice STAR\_ICMi comparando il valore con quello ottenuto per un corso d'acqua privo di qualsiasi pressione antropica appartenente allo stesso macrotipo fluviale di quello del corpo idrico indagato (sito di riferimento: idroecoregione 11 Toscana, Macrotipo M1, C\_27).

#### RAPPORTO DI CAMPAGNA N°2 (DIC-MAG)



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

**ACQUE SUPERFICIALI**

Come indicato dalla WFD ai fini della comparabilità della classificazione, lo STAR\_ICMi viene espresso in Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) e assume valori teorici tra 0 e 1. Al corpo idrico indagato viene assegnata una delle cinque classi di qualità.

Valori RQE	STAR ICMi	Colore
$RQE \geq 0,97$	elevato	BLU
$0,72 \leq RQE < 0,97$	buono	VERDE
$0,48 \leq RQE < 0,72$	sufficiente	GIALLO
$0,24 \leq RQE < 0,48$	scarso	ARANCIONE
$RQE \leq 0,24$	cattivo	ROSSO

Le attività di monitoraggio estivo sono state eseguite in data 25 marzo 2019 in due stazioni:

- Stazione di monte ASP 10
- Stazione di valle ASP 03

I risultati sono riportati nelle tabelle seguenti:

### Stazione ASP 10

Parametro	Unità di misura	
Condizioni meteo		Soleggiato
Condizioni idrologiche		Magra
Temperatura aria	°C	22,5
Ora campionamento		09:30
Ossigeno disciolto	mg/l	9,61
Ossigeno disciolto	%	96,2
Temperatura acqua	°C	14,8
pH		8,19
Conducibilità	µS/cm	376



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Sintesi del campionamento.							
Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	1,0	3	Plecotteri	1	4,0	Plecotteri	1
Efemerotteri	13,4	39	Efemerotteri	3	12,0	Efemerotteri	3
Tricotteri	11,4	33	Tricotteri	5	20,0		
Coleotteri	4,1	12	Coleotteri	4	16,0		
Odonati	6,6	19	Odonati	4	16,0	Odonati	4
Ditteri	54,5	158	Ditteri	4	16,0		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,3	1	Gasteropodi	1	4,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	1,0	3	Tricladi	1	4,0	Tricladi	1
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	5,5	16	Oligogheti	1	4,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	2,1	6	Acari	1	4,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
<b>TOTALI</b>	<b>100,0</b>	<b>290</b>	<b>TOTALI</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>TOTALI</b>	<b>9</b>

Sono stati rinvenuti in totale 290 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 25 famiglie.

La comunità è costituita in larga misura da esemplari appartenenti agli ordini degli Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR\_ICMi è risultato pari a 0,655 che corrisponde a un giudizio SUFFICIENTE (Classe III).

Valore RQE	STAR_ICMi
0,655	Sufficiente

Di seguito la lista faunistica del campionamento:

**RAPPORTO DI CAMPAGNA N° 2 (DIC-MAG)**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Gruppo	Genere	Abbondanza
<b>Plecotteri</b>		
	<i>Isoperla</i>	3
<b>Efemerotteri</b>		
	<i>Baetis</i>	24
	<i>Ephemerella</i>	12
	<i>Ecdyonurus</i>	3
<b>Tricotteri</b>		
	<i>Hydropsychidae</i>	1
	<i>Hydroptilidae</i>	1
	<i>Lepidostomatidae</i>	15
	<i>Leptoceridae</i>	12
	<i>Philopotamidae</i>	4
<b>Coleotteri</b>		
	<i>Dryopidae</i>	1
	<i>Dytiscidae</i>	1
	<i>Elmidae/Elminthidae</i>	7
	<i>Hydrophilidae</i>	3
<b>Odonati</b>		
	<i>Boyeria</i>	1
	<i>Calopteryx</i>	1
	<i>Onychogomphus</i>	15
	<i>Orthetrum</i>	2
<b>Ditteri</b>		
	<i>Ceratopogonidae</i>	17
	<i>Chironomidae</i>	134
	<i>Simuliidae</i>	5
	<i>Tipulidae</i>	2
<b>Gasteropodi</b>		
	<i>Hydrobiidae</i>	1
<b>Tricladi</b>		
	<i>Dugesia</i>	3
<b>Oligocheti</b>		
	<i>Tubificidae</i>	16
<b>Acari</b>		
	<i>Hydracarina</i>	6

**Stazione ASP 03**

<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	
Condizioni meteo		Soleggiato
Condizioni idrologiche		Magra
Temperatura aria	°C	27,2
Ora campionamento		13:30
Ossigeno disciolto	mg/l	9,76
Ossigeno disciolto	%	106,2
Temperatura acqua	°C	18,8
pH		8,34
Conducibilità	µS/cm	466

MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

**ACQUE SUPERFICIALI**



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Sintesi del campionamento.							
Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	12,2	9	Plecotteri	2	15,4	Plecotteri	2
Efemerotteri	32,4	24	Efemerotteri	3	23,1	Efemerotteri	3
Tricotteri	4,1	3	Tricotteri	2	15,4		
Coleotteri	20,3	15	Coleotteri	2	15,4		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	28,4	21	Ditteri	3	23,1		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,0	0	Oligogheti	0	0,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	2,7	2	Acari	1	7,7		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
<b>TOTALI</b>	<b>100,0</b>	<b>74</b>	<b>TOTALI</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>TOTALI</b>	<b>5</b>

Sono stati rinvenuti in totale 74 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 13 famiglie. La comunità è costituita in larga misura da esemplari appartenenti agli ordini degli Efemerotteri e dei Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR\_ICMi e risultato pari a 0,699 che corrisponde a un giudizio SUFFICIENTE (Classe III).

Valore RQE	STAR_ICMi
0,699	Sufficiente



MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA

ACQUE SUPERFICIALI

Di seguito la lista faunistica del campionamento:

<b>Gruppo</b>	<b>Genere</b>	<b>Abbondanza</b>
<b><i>Plecotteri</i></b>		
	<i>Leuctra</i>	4
	<i>Isoperla</i>	5
<b><i>Efemerotteri</i></b>		
	<i>Baetis</i>	13
	<i>Ephemerella</i>	1
	<i>Ecdyonurus</i>	10
<b><i>Tricotteri</i></b>		
	<i>Philopotamidae</i>	1
	<i>Rhyacophilidae</i>	2
<b><i>Coleotteri</i></b>		
	<i>Dryopidae</i>	2
	<i>Elmidae</i>	13
<b><i>Ditteri</i></b>		
	<i>Ceratopogonidae</i>	3
	<i>Chironomidae</i>	15
	<i>Simuliidae</i>	3
<b><i>Acari</i></b>		
	<i>Hydracarina</i>	2



## 5 Attività da eseguire

Durante la fase di ante operam sono state previste 4 campagne di monitoraggio concluse nel mese di maggio 2019, di conseguenza non sono previste ulteriori attività per tale fase.

Piano di Monitoraggio delle Acque Superficiali	n. Stazioni	n. Campagne parametri idrologici	n. Campagne parametri chimico fisici	n. Campagne parametri batteriologici (STAR ICM-i)	n. Campagne parametri morfologici (IQM)	n.tot. Rilievi	programma attività
•parametri idrologici	10	4	4	3	4	106	previsti
•parametri chimico-fisici	10	4	4	3	4	106	eseguiti
•parametri chimici di laboratorio							
•parametri morfologici	10	0	0	0	0	0	da eseguire
•parametri biologici							

## 6 Sintesi e conclusioni

Dall'analisi dei dati emersi dalla campagna di monitoraggio di qualità delle acque superficiali, come monitoraggio ante operam in vista della realizzazione dell'adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto-Siena (S.S. 223 "DI PAGANICO") dal km 27+200 al km 30+038 Lotto 4 sono emerse le seguenti conclusioni:

diverse stazioni di monitoraggio si sono presentate in stato di secca per cui non è stato possibile effettuare il campionamento. Non si sono evidenziate particolari criticità durante le fasi di campionamento mentre per quanto riguarda i risultati delle analisi di laboratorio si è riscontrato il superamento dei limiti normativi per i parametri *Tensioattivi non ionici* e *BOD5*, questo riconduce alla probabile presenza di scarichi reflui civili soprattutto in corrispondenza della postazioe ASP05, che presenta entrambi i superamenti. Tuttavia durante le attività di campionamento non c'è stata nessuna evidenza visiva.

## 7 Previsione interazioni componenti – progetto

Non emergono al momento considerazioni, criticità o eventuali azioni correttive aggiuntive rispetto a quanto riportato nella Relazione generale degli Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale allegata al Progetto Esecutivo dell'intervento in oggetto, nonché nello Studio preliminare ambientale che accompagna il Progetto Definitivo.

## 8 Indirizzo per il monitoraggio ambientale

Non si segnalano al momento variazioni e/o migliorie rispetto a quanto indicato nel Piano di Monitoraggio ambientale (cod. Elaborato T00MO00MOARE00\_C) allegato al Progetto Esecutivo.

## 9 Bibliografia

Metodi biologici per le acque superficiali interne (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n. 38/13CF");

IRSA – CNR n.1/2007 : Notiziario dei Metodi Analitici – Macroinvertebrati acquatici e direttiva 2000/60/EC (WFD) – Parte A (Metodo di campionamento per i fiumi guadabili); Parte B (elementi di dettaglio a supporto del campionamento in ambienti fluviali); Parte C (elementi a carattere generale a supporto del campionamento in ambienti fluviali), Parte D (Metodo di campionamento per i fiumi non guadabili); Intercalibrazione e classificazione di qualità ecologica dei fiumi per la 2000/60/EC (WFD): l'indice STAR\_ICMi;

Manuale e linee guida ISPRA n.107/2014 per la valutazione della componente Macro bentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010;

Manuale e linee guida ISPRA n.111/2014 Metodi biologici per le acque superficiali interne – Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali . Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n. 38/13CF;

Manuale e linee guida ISPRA n.131/2016 IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua.

## Appendice 1 – Cronoprogramma avanzamento attività

ANTE OPERAM			Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
componente	n° stazioni	attività												
ACQUE SUPERFICIALI	10	Parametri idrologici		■			■			■				■
		parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici		■			■			■				
	10	Indice di qualità morfologica IQM		■			■			■				■
	2	Macroinvertebrati (STAR ICM-I)		■				■				■		
ACQUE SOTTERRANEE	8	Livello piezometrico		■			■			■				■
		parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici		■			■			■				
ATMOSFERA	3	Polveri Aereodisperse, Inquinanti da traffico veicolare, Parametri metereologici		■	■		■	■		■	■		■	■
RUMORE	3	Rilievi 24h		■						■				
RUMORE	2	Rilievi 7gg								■			■	
SUOLO	7	Rilievo pedologico								■				
SOTTOSUOLO	8	Rilievo inclinometrico e piezometrico								■		■		■
VEGETAZIONE	4	Rilievo fitosociologico					■							■
FAUNA	4	Avifauna (transetti)					■							■
PAESAGGIO	4	Rilievo fotografico e schede										■		■
STATO FISICO DEI LUOGHI	8	Rilievo fotografico e schede										■		

■ attività eseguite

■ attività da eseguire

## Appendice 2 – Tabella riepilogativa componente – attività – rilievi

Tabella con numero di campionamenti eseguiti al 31/05/2019 con stato di avanzamento attività.

Componente	attività	n. stazioni	frequenza campionamento	N° misure previsti	N° misure effettuate	N° misure rimanenti	% misure eseguite
Acque Superficiali	Parametri idrologici	10	trimestrale	40	40	0	100%
	parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici		trimestrale	40	40	0	100%
	Indice di qualità morfologica IQM	10	trimestrale	20	20	0	100%
	Macroinvertebrati (STAR ICM-i)	2	quadrimestrale	6	6	0	100%
Acque Sotterranee	Livello piezometrico	8	trimestrale	32	32	0	100%
	parametri fisico-chimici, chimico-batteriologici		trimestrale	32	32	0	100%
Atmosfera	Polveri Aereodisperse, Inquinanti da traffico veicolare, Parametri metereologici	3	trimestrale	12	12	0	100%
Rumore	Rilievi 24h	3	singolo	3	3	0	100%
	Rilievi 7gg	2	singolo	4	4	0	100%
Suolo	Rilievo pedologico	7	singolo	7	7	0	100%
Sottosuolo	Rilievo inclinometrico e piezometrico	4	trimestrale	12	12	0	100%
Vegetazione	Rilievo fitosociologico	4	semestrale	8	8	0	100%
Fauna	Avifauna (transetti)	4	semestrale	8	8	0	100%
Paesaggio	Rilievo fotografico e schede	4	singolo	4	4	0	100%
Stato fisico dei luoghi	Rilievo fotografico e schede	8	singolo	4	4	0	100%
Totale Fase Ante Operam		69		232	232	0	100%

### **Appendice 3 – Schede di valutazione per l'indice IQM**

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

		ASP01-02	
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	5
Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)			
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	0
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)			
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva			
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
Non si valuta nel caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)			
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva			
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)			
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo			
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	2
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o vaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		



# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

			ASP04-05
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>			
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	2
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>			
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>			
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)</small>			
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>			
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	2
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o vaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

	<b>A10 Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
	<b>A11 Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
	<b>A12 Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

	<b>V1 Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
	<b>V2 Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate ( ≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m )		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITA GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITA

Punteggi

			ASPO6-07
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
	<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>		
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>		
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attese per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
	<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>		
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura) basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo</small>		
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
	<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>		
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	3
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale</small>		

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale</small>		
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale</small>		

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

			ASP08-09
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	5
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	0
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>			
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>			
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attese per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>			
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)</small>			
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>			
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	2
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		



**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate ( ≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m )		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

		ASP03-10	
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	5
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
	<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>		
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>		
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
	<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>		
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura) basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo</small>		
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	2
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
	<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>		
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperta	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenuta a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	3

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	2
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	3
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

	<b>A10 Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	3
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
	<b>A11 Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	
B	Rimozione parziale	2	2
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
	<b>A12 Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	2
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

	<b>V1 Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
	<b>V2 Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

		ASP01-02	
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	0
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
	<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>		
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>		
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	3

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
	<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>		
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)</small>		
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
	<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>		
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o vaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione peripluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

		ASP04-05	
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
	<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>		
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	2
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>		
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	0
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
	<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>		
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)</small>		
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
	<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>		
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		



## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m Alvei a pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o vaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

	<b>A10 Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
	<b>A11 Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
	<b>A12 Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

	<b>V1 Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
	<b>V2 Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate ( ≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m )		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITA GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITA

Punteggi

			ASPO6-07
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
	<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>		
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>		
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	0
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
	<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>		
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
	<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura) basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo</small>		
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
	<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>		
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
	<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>		

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	0
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		

# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

			ASP08-09
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	3
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	3
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
<small>Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (&gt;3%)</small>			
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	0
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva</small>			
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	0
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attese per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	0
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
<small>Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva</small>			
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	0
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
<small>Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura, basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo)</small>			
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	0
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
<small>Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo</small>			
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	0
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
<small>Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale</small>			

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	0
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperte	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenute a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza)	6	
	in alvei a pendenza >1% o d=500m in alvei a pendenza < 1%		
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	0
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90%	6	
	Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	2
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	0
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili	8	
	rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (>80%) aggiungere 12		

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

<b>A10</b>	<b>Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	0
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
<b>A11</b>	<b>Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	0
B	Rimozione parziale	2	
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale		
<b>A12</b>	<b>Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	0
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

<b>V1</b>	<b>Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
<b>V2</b>	<b>Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate ( ≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m )		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		



# FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

## CONTINUITÀ

Punteggi

		ASP03-10	
<b>F1</b>	<b>Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso</b>		
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	3	
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	5	5
Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)			
<b>F2</b>	<b>Presenza di piana inondabile</b>		
A	Presenza di piana inondabile continua ed ampia	0	0
B	Presenza di piana inondabile discontinua di qualunque ampiezza	3	
C	Assenza o presenza trascurabile	5	
Non si valuta nel caso di alvei in ambito montano lungo conoidi a forte pendenza (>3%)			
<b>F3</b>	<b>Processi di arretramento delle sponde</b>		
A	Presenza di frequenti sponde in arretramento soprattutto sul lato esterno delle curve	0	
B	Sponde in arretramento poco frequenti, impedito da opere e/o scarsa dinamica alveo	2	2
C	Completa assenza oppure presenza diffusa di sponde instabili per motivi di massa	3	
Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva			
<b>F4</b>	<b>Presenza di una fascia potenzialmente erodibile</b>		
A	Presenza fascia potenzialmente erodibile ampia	0	
B	Presenza fascia erodibile inferiore alle metà del tratto	2	2
C	Presenza fascia potenzialmente erodibile ristretta	3	

## MORFOLOGIA

<b>F5</b>	<b>Forme e processi tipici della configurazione morfologica</b>		
A	Assenza di alterazioni della naturale eterogeneità di forme attesa per la tipologia fluviale	0	
B	Alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Consistenti alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
Non si valuta nel caso di alvei rettilinei, sinuosi o anabranching a bassa energia (bassa pianura) e nel caso di corsi di acqua risorgiva			
<b>F6</b>	<b>Presenza di forme tipiche di pianura</b>		
A	Presenti forme di pianura attuali (laghi meandro abbandonato, canali secondari, ecc.)	0	
B	Presenti tracce forme pianura non totali ma riattivabili	2	2
C	Completa assenza di forme di pianura attuali o riattivabili	3	
Si valuta solo per fiumi meandriformi (oggi e/o in passato), escluso in caso di corsi di acqua di risorgiva			
<b>F7</b>	<b>Variabilità della sezione</b>		
A	Assenza o presenza localizzata di alterazioni naturale eterogeneità della sezione	0	
B	Presenza di alterazioni per porzione limitata del tratto	3	3
C	Presenza di alterazioni per porzione significativa del tratto	5	
Non si valuta in caso di alvei rettilinei, sinuosi, meandriformi o anabranching per la loro natura privi di barre (bassa pianura) basse pendenze e/o basso trasporto dal fondo			
<b>F8</b>	<b>Struttura del substrato</b>		
A	Naturale eterogeneità sedimenti e clogging poco significativo	0	
B	Corazzamento o clogging accentuato in varie porzioni del sito	2	
C1	Corazzamento o clogging accentuato e diffuso e/o affioramento del substrato	5	5
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo	6	
Non si valuta nel caso di fondo sabbioso, nonché di fondo profondo per il quale non è possibile osservare il fondo			
<b>F9</b>	<b>Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni</b>		
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	3	3
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			

## VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

<b>F10</b>	<b>Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale</b>		
A	Ampiezza di formazioni funzionali elevata	0	0
B	Ampiezza di formazioni funzionali intermedia	2	
C	Ampiezza di formazioni funzionali limitata	3	
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			
<b>F11</b>	<b>Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde</b>		
A	Estensione lineare formazioni funzionali >90% lunghezza massima disponibile	0	0
B	Estensione lineare formazioni funzionali 33-90% lunghezza massima disponibile	3	
C	Estensione lineare formazioni funzionali <33% lunghezza massima disponibile	5	
Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale			

## ARTIFICIALITA'

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE A MONTE

<b>A1</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	3	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	6	
<b>A2</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di opere di alterazione del flusso di sedimenti o presenza trascurabile (dighe con area sottesa <5% e/o altre opere trasversali con area sottesa <33%)	0	0
B1	Presenza di dighe (area sottesa 5-33%) e/o opere con totale intercettazione (area 33-66%) e/o opere con intercettazione parziale/nulla (area > 33% pianura/collina o >66% ambito montano)	3	
B2	Presenza di dighe (area sottesa 33-66%) e/o opere con totale intercettazione (area sottesa > 66% o all'estremità a monte del tratto)	6	
C1	Presenza di dighe (area sottesa > 66%)	9	
C2	Presenza di diga all'estremità a monte del tratto	12	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA' LONGITUDINALE DEL TRATTO

<b>A3</b>	<b>Opere di alterazione delle portate liquide</b>		
A	Alterazioni nulle o poco significative (<10%) delle portate formative e con Tr > 10 anni	0	
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con Tr > 10 anni	3	3
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative.	6	
<b>A4</b>	<b>Opere di alterazione delle portate solide</b>		
A	Assenza di qualsiasi tipo di opera di alterazione del flusso di sedimento/legname	0	0
B	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea ≤ 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento ≤ 1 ogni 200 m e/o briglie aperta	4	
C	Alvei a pendenza ≤ 1% : presenza briglie, traverse, casse in linea > 1 ogni 1000 m pendenza > 1% : briglie in consolidamento > 1 ogni 200 m e/o briglie trattenuta a corpo pieno oppure presenza di diga e/o invaso artificiale all'estremità a valle del tratto (qualunque pendenza) <small>in alvei a pendenza &gt;1% o d=500m in alvei a pendenza &lt; 1%</small>	6	
<b>A5</b>	<b>Opere di attraversamento</b>		
A	Assenza di opere di attraversamento	0	
B	Presenza di alcune opere di attraversamento (≤1 ogni 1000 m in media del tratto)	2	
C	Presenza diffusa di opere di attraversamento (>1 ogni 1000 m in media del tratto)	3	3

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA CONTINUITA LATERALE

<b>A6</b>	<b>Difesa di sponde</b>		
A	Assenza o solo difese localizzate (≤5% lunghezza totale delle sponde)	0	0
B	Presenza di difese per ≤33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe)	3	
C	Presenza di difese per >33% lunghezza totale delle sponde (ovvero somma di entrambe) <small>Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (&gt;80%) aggiungere 12</small>	6	
<b>A7</b>	<b>Arginature</b>		
A	Argini assenti o distanti oppure presenza argini vicini o a contatto ≤10% lunghezza sponde	0	0
B	Argini a contatto ≤50%, oppure ≤33% con totale vicini e a contatto >90%	3	
C	Argini a contatto >50%, oppure >33% con totale vicini e a contatto >90% <small>Nel caso di difese sponda per quasi tutto il tratto (&gt;80%) aggiungere 12</small>	6	

## OPERE DI ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA DELL'ALVEO E/O DEL SUBSTRATO

<b>A8</b>	<b>Variazioni artificiali di tracciato</b>		
A	Assenza di variazioni artificiali di tracciato note in passato (tagli meandri, spostamenti alveo, ecc..)	0	
B	Presenza di variazioni di tracciato per ≤10% lunghezza tratto	2	2
C	Presenza di variazioni di tracciato per >10% lunghezza tratto	3	
<b>A9</b>	<b>Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato</b>		
A	Assenza soglie o rampe e rivestimenti assenti o localizzati (≤5% tratto)	0	
B	Presenza soglie o rampe (≤ 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤25% permeabili e/o ≤ 15% imperm.	3	3
C1	Presenza soglie o rampe (> 1 ogni d) e/o rivestimenti ≤50% permeabili e/o ≤ 33% imperm.	6	
C2	Presenza di rivestimenti >50% permeabili e/o >33% impermeabili <small>rivestimenti del fondo (permeabili e/o impermeabili) per quasi tutto il tratto (&gt;80%) aggiungere 12</small>	8	

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E PRELEVIO**

	<b>A10 Rimozione di sedimenti</b>		
A	Assenza di significativa attività di rimozione recente e in passato	0	
B	Moderata attività in passato ma assente di recente, oppure assente in passato ma presente di recente	3	3
C	Intensa attività in passato oppure moderata in passato e presente di recente	6	
	<b>A11 Rimozione di materiale legnoso</b>		
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso	0	
B	Rimozione parziale	2	2
C	Rimozione totale	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		
	<b>A12 Taglio della vegetazione in fascia peripluviale</b>		
A	Vegetazione arborea sicuramente non soggetta ad interventi negli ultimi 20 anni	0	
B	Taglio selettivo nel tratto e/o raso su ≤50% del tratto negli ultimi 20 anni	2	2
C	Taglio raso su >50% del tratto negli ultimi 20 anni	5	
	Non si valuta al di sopra del limite del bosco i in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perfluviale		

**VARIAZIONI MORFOLOGICHE**

	<b>V1 Variazioni di larghezza</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni nulle o limitate (≤15%)		
B	Variazioni moderate (15-35%)		
C	Variazioni intense (>35%)		
	<b>V2 Variazioni altimetriche</b> (si applica solo ad alvei con larghezza > 30 m)		
A	Variazioni della quota del fondo trascurabili (fino a 0.5 m)		
B	Variazioni della quota del fondo limitate o moderate (≤3 m)		
C1	Variazioni della quota del fondo intense (>3 m)		
C2	Variazioni della quota del fondo molto intense (> 6 m)		