COMUNE DI VARZO

PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA

UTILIZZAZIONE A FINI ENERGETICI DEL RIO RII PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI CENTRALE IDROELETTRICA

D.LGS.VO 387/2003 E VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART. 12 DELLA L.R. 40/1998 E S.M.I

VERIFICA COERENZA LINEE GUIDA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 16 MARZO 2015, N. 28-1194

COMMITTENZA

EDIFICA s.r.l.
Via Marconi N°14
28845 DOMODOSSOLA (VB)
p.iva n° 02301240038

13.12.2018

I tecnici

Firmato digitalmente da
paolo bazzoni
C = IT

architetto FABIO DALLA POZZA Via Rivola n° 2 Crevoladossola (VB)
ingegnere GIULIO BERRINO Via Bonomelli n°30 Domodossola (VB) 28845
biologo PAOLO BAZZONI Via C. Colombo n°25 Verbania (VB) 28921

Nella seguente relazione viene effettuata la valutazione delle soglie fornite dalle Linee guida per la valutazione e il monitoraggio della compatibilità ambientale degli impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale adottate con DGR del 16 marzo 2015 n.28-1194, al fine di verificare se la derivazione in progetto sia compatibile con il mantenimento dello stato ambientale del corso d'acqua.

COMPARTO IDROLOGIA

Durata	Portata naturale	Periodo	Port. media	Rilascio Effettivo compres o DMV (159)	Portata derivata	Volume rilasciato	Volume derivato	Volume naturale di deflusso ∑ vol.der.+vol.rilas.
gg	*l/s*	*gg*	*l/s*	*l/s*	*l/s*	*Mc/gg*	*Mc/gg*	*Mc/gg*
0	846							
10	**774**	***10***	**810**	**653**	**157**	**564.192**	**135.648**	699.840
20	702	*10*	738	581	157	501.984	135.648	637.632
30	631	*10*	666	509	157	439.776	135.648	575.424
40	559	*10*	594	437	157	377.568	135.648	513.216
50	488	*10*	522	365	157	315.360	135.648	451.008
60	416	*10*	450	293	157	253.152	135.648	388.800
70	344	*10*	378	221	157	190.944	135.648	326.592
80	273	*10*	306	149	157	128.736	135.648	264.384
91	**194**	***11***	**194**	**50**	144	**47.520**	136.858	184.378
100	168	*9*	181	50	131	38.880	101.866	140.746
110	143	*10*	169	50	119	43.200	102.916	146.116
120	**120**	**10**	**120**	**50**	**70**	**43.200**	**60.480**	**103.680**
130	115	*10*	118	50	68	43.200	58.752	101.952
140	110	*10*	116	50	66	43.200	57.024	110.224
150	105	*10*	114	50	64	43.200	55.296	98.496
160	100	*10*	113	50	63	43.200	54.432	97.632
170	90	*10*	111	50	61	43.200	52.704	95.904
182	**86**	***12***	**86**	**50**	36	**51.840**	**37.325**	**89.165**
190	83	*8*	85	50	35	34.560	24.192	58.752
200	79	*10*	84	50	34	43.200	29.376	72.576
210	75	*10*	83	50	33	43.200	28.512	71.712
220	71	*10*	82	50	32	43.200	27.648	70.848
230	67	*10*	81	50	31	43.200	26.784	69.984
240	63	*10*	80	50	30	43.200	25.920	69.120
250	58	*10*	79	50	29	43.200	25.056	68.256
260	54	*10*	78	50	28	43.200	24.192	67.392
274	**48**	***14***	**48**	**48**	**0**	**58.061**	**0**	**58.061**
280	47	*6*	48	48	0	24.883	0	24.883
290	45	*10*	47	47	0	40.608	0	40.608
300	43	*10*	47	47	0	40.608	0	40.608
310	41	*10*	46	46	0	39.744	0	39.744
320	39	*10*	46	46	0	39.744	0	39.744
330	37	*10*	45	45	0	38.880	0	38.880
340	35	*10*	45	45	0	38.880	0	38.880
350	33	*10*	44	44	0	38.016	0	38.016
355	**30**	***5***	**30**	**30**	0	12.960	0	12.960
365	29	***10***	30	30	0	25.920	0	25.920
media						**3.947.616**	**2.014.517**	**5.962.133**

VOLUME COMPLESSIVO DERIVATO

- Superamento di soglia di allarme quando tra la condizione post operam e quella ante operam vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 60%
- Superamento di soglia di allerta quando tra la condizione post operam e quella ante operam vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 50%

Post 3.947.616 / ante 5.962.133

Otteniamo il 33,79 % di riduzione di volume defluito quindi non si ha superamento ne della soglia di allerta ne di allarme.

VOLUME DERIVATO AL DI SOTTO DELLA SOGLIA DELLA Q274 NATURALE

- Superamento della soglia di allarme quando tra la condizione post operam e quella ante operam vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 20%
- Superamento della soglia di allerta quando tra la condizione post operam e quella ante operam vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 10%

Riguardo le condizioni maggiormente critiche per l'ecosistema acquatico, vale a dire per portate inferiori alla Q274 (*ante operam*), la soglia di allarme è superata quando: tra la condizione post operam e quella *ante operam*, vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 20%.
La soglia di allerta è superata quando tra la condizione post operam e quella *ante operam*, vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 10%.

Post 398.304 / ante 398.304

Otteniamo il 0,00 % di riduzione di volume defluito quindi non si ha superamento ne della soglia di allerta ne di allarme.

Infine, per il **fenomeno di hydropeaking** le soglie di allerta e di allarme vengono valutate nel caso in cui l'impianto abbia capacità di accumulo tale da generare fenomeni di hydropeaking.
In considerazione della tipologia di impianto (ad acqua fluente senza accumulo), **questa metrica non viene applicata.**

COMPARTO IDRAULICA

Per il comparto idraulica bisogna valutare la riduzione di perimetro bagnato nell'alveo sotteso in seguito all'entrata in servizio della derivazione. Vengono pertanto definite due soglie:

CONDIZIONI DI MAGRA (Q_{300})

- ***Superamento della soglia di allerta se $P_{post}/P_{ante}<0,90$***

CONDIZIONI DI MORBIDA (Q_{120})

- ***Superamento della soglia di allerta se $P_{post}/P_{ante}<0,85$***

In condizioni di magra (Q300) la portata naturale è insufficiente per attivare la derivazione, pertanto non si ha alcuna variazione delle portate in alveo e conseguentemente del perimetro bagnato.
In condizioni di morbida (Q120) la tipologia di corso d'acqua (alveo particolarmente inciso a pareti semi-verticali in più punti, prettamente rettilineo a marcate pendenze e con una sezione bagnata pressoché costante nonostante le oscillazioni delle portate stagionali, mesohabitat dominanti a *rapid e* corti *riffle* contenuti in un alveo stretto e *step-pool*, senza divagazioni idriche e formazione di canali secondari, etc.) esclude ogni riduzione significativa del perimetro bagnato

Per il comparto idraulica non si ha superamento delle soglie di allerta o allarme.

COMPARTO MORFOLOGIA

Per il comparto morfologia devono essere valutate le seguenti condizioni:

- Superamento della soglia di allarme quando:

  - l'abbassamento asintotico medio del fondo alveo superi il 30% dell'altezza del bankfull ante operam (differenza tra la quota del punto più depresso dell'alveo e la quota massima delle sponde). Quando il tirante idrico è inferiore all'altezza del bankfull l'alveo contiene tutta la portata convogliata senza che siano superate le sponde e inondate le golene (la portata il cui tirante idrico è pari all'altezza del bankfull ha normalmente tempo di ritorno 1,5-3 anni). L'abbassamento dovrebbe essere valutato in almeno 2 sezioni consecutive nel tratto sotteso dell'impianto.
  - la tipologia dell'opera di presa possa causare variazioni significative nel regime del trasporto solido e di conseguenza si possano ipotizzare marcate alterazioni nel profilo di fondo nel corso d'acqua nel tratto sotteso e a valle della restituzione
  - il posizionamento e la tipologia dell'opera di presa comportino l'ostruzione con opere definitive anche di un solo canale oppure implichino una variazione significativa dell'attuale pattern del corso d'acqua
  - la realizzazione dell'opera di presa richieda importanti interventi di artificializzazione dell'alveo, quali ad esempio la realizzazione di lunghi tratti di scogliere per stabilizzare le sponde esistenti dell'alveo, la rettificazione dello stesso, la costruzione di pennelli a monte dell'opera di presa per indirizzare la portata liquida, ecc.

- Superamento della soglia di allerta quando:

  - l'abbassamento asintotico medio del fondo alveo superi il 20% dell'altezza del bankfull ante operam
  - il tratto di corso d'acqua interessato dalla derivazione è soggetto a naturali fenomeni di infiltrazione della portata liquida nei depositi alluvionali (subalveo) tali da lasciare il corso d'acqua asciutto per lunghi periodi
  - il tratto di corso d'acqua interessato dalla derivazione è soggetto a fenomeni di sovralluvionamento
  - il corso d'acqua, in prossimità dell'opera di presa o nel tratto interessato dalla derivazione è caratterizzato dalla presenza di più canali di deflusso
  - il tratto di corso d'acqua interessato dalla derivazione è soggetto a intensi/frequenti fenomeni di dissesto (erosioni di sponda, colate detritiche, frane attive, esondazioni…) che richiedono la realizzazione di opere di difesa idraulica longitudinali e trasversali tali da comportare un'artificializzazione dell'alveo.
  - più del 50% del tratto di corso d'acqua interessato dalla derivazione ha qualità morfologica così elevata (IQM>=0.85 – stato elevato) da meritare particolare salvaguardia.

Si esclude la possibilità di un abbassamento del fondo dell'alveo in seguito alla realizzazione dell'intervento. Il regime di trasporto solido rimarrà invariato poiché la traversa di presa non ha capacità di accumulo. Non si ha ostruzione definitiva di un canale di deflusso o variazione del pattern del corso d'acqua. Non sono necessari interventi di artificializzazione dell'alveo in quanto non sono presenti fenomeni di dissesto che richiedano la realizzazione di opere di difesa idraulica.
Il corso d'acqua nel tratto di interesse non è interessato da fenomeni di infiltrazione della portata liquida e di sovralluvionamento. Non sono presenti più canali di deflusso.

Il corso d'acqua ha qualità morfologica pari a 0.77 – BUONO (schede di calcolo dell'IQMm in allegato) per il tratto di interesse.

Indice di qualità morfologica IQMm		
IAMm	*Stotm / (Sm)max*	**0,23**
IQMm	*1 – IAMm*	**0,77**

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*

Per il comparto morfologia non si ha superamento delle soglie di allerta o allarme.

COMPONENTI BIOTICHE

Le metriche relative alla valutazione preventiva dell'impatto complessivo della derivazione sono classificabili in metriche di rilevazione dei valori e delle criticità ambientali e metriche di valutazione previsionale:

METRICHE DI RILEVAZIONE DEI VALORI E DELLE CRITICITA' AMBIENTALI

Per le metriche di rilevazione dei valori e delle criticità si valutano:

Dimensioni del bacino sotteso alla sezione di derivazione

- Superamento della soglia di allerta quando le dimensioni del bacino sotteso dalla derivazione ≤ 10 Km.^{2}

  Dimensioni del bacino sotteso alla sezione di derivazione pari a 3,91 Km.^{2}

  Si ha superamento della soglia di allerta

Presenza di Siti Natura 2000 interferiti dalla regione fluviale influenzata dal prelievo

- Superamento della soglia di allerta se vi sono siti interferiti

  Non vi sono Siti Natura 2000 interferiti.

  Non si ha superamento della soglia di allerta

Localizzazione dell'intervento in Corpi Idrici che costituiscono Aree Protette ai sensi della Direttiva "Acque" 2000/60/CE;

- Superamento della soglia di allerta se vi sono Aree Protette ai sensi della Direttiva "Acque" interferite.

  Non vi sono aree protette ai sensi della Direttiva "Acque" interferite.

  Non si ha superamento della soglia di allerta

Presenza nota di inquinanti specifici

- Superamento della soglia di allerta se si è in presenza di inquinanti specifici nella regione idrologica interessata dal prelievo

  Assenza di inquinanti specifici nella regione idrologica interessata dal prelievo (sulla base dei dati Arpa disponibili).

  Non si ha superamento della soglia di allerta

Localizzazione dell'intervento in presenza di siti di Riferimento ai sensi della Direttiva "Acque" 2000/ 60 /CE e di altri di interesse collettivo in senso lato

- Superamento della soglia di allerta se vi sono siti di interesse collettivo interferiti

  Assenza di siti di interesse collettivo interferiti.

  Non si ha superamento della soglia di allerta

Estensione delle tipologie a totale coerenza ecologica, dipendenti dal livello di integrità ecologica

- Superamento della soglia di allarme se: estensione delle tipologie a totale coerenza e dipendenza dall'integrità idrologica ≥ 80 % della lunghezza dell'intera regione fluviale influenzata dal prelievo;

- Superamento della soglia di allerta se: estensione delle tipologie a totale coerenza e dipendenza dall'integrità idrologica ≥ 40 % della lunghezza dell'intera regione fluviale influenzata dal prelievo

  E' prevista la rilevazione speditiva delle caratteristiche delle fitocenosi di greto ed una più accurata rilevazione delle cenosi legnose ed erbacee che si insediano a partire del limite esterno dell'alveo di morbida. Per la rilevazione delle cenosi esterne all'alveo di morbida è stato definito uno specifico elenco di tipologie di copertura vegetale riuniti in n. 8 raggruppamenti. Nello specifico, sono presenti formazioni arboree e arbustive (riparie e non riparie) e formazioni erbacee in sponda sinistra.
  Nella porzione compresa nell'alveo attivo non vi sono peculiari formazioni dipendenti dalla integrità del regime idrologico. Del resto, l'alveo particolarmente inciso non lascia spazio a divagazioni delle acque, con formazione di zone umide di margine e specifiche cenosi igrofile che potrebbero essere compromesse dalla riduzione delle portate.
  Nella porzione esterna all'alveo attivo si registrano tipologie arboree e arbustive riparie miste di specie autoctone riparie con distribuzione eterogenea, in sviluppo ed ampiezza. Anche procedendo con un approccio di tipo cautelativo, si assume che l'estensione delle tipologie a totale coerenza e dipendenza dall'integrità idrologica siano comunque < 40 % della lunghezza dell'intera regione fluviale influenzata dal prelievo.

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

Presenza ed estensione delle formazioni di rilievo ecologico funzionale

- Superamento della soglia di allarme: presenza che può essere annullata o significativamente alterata dall'intervento proposto in funzione sia della localizzazione dell'intervento sia della sensibilità all'alterazione da parte delle comunità bersaglio.
- Superamento della soglia di allerta: presenza

  Assenza di formazioni di rilievo ecologico funzionale.
  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

Presenza di specie di interesse conservazionistico

- Superamento della soglia di allarme: presenza che può essere annullata o pesantemente alterata dall'intervento proposto (in funzione sia della localizzazione dell'intervento sia della sensibilità all'alterazione da parte dell'organismo bersaglio
- Superamento della soglia di allerta: Presenza.
  Assenza di specie di interesse conservazionistico.

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

Integrazione tra Indice di Funzionalità Fluviale e Indice di Funzionalità Fluviale relativo (nell'intera regione fluviale influenzata dal prelievo).

- Superameno della soglia di allarme: IFF rel. = Livello I e IFF ≤ Livello III per almeno il 20% della lunghezza totale del tratto
- Allerta: IFF rel. = Livello I e IFF ≤ Livello II per almeno il 20% della lunghezza totale del tratto.

  L' IFF è pari a "*mediocre*" su entrambe le sponde mentre l'IFF relativo risulta di II° Livello – *buono*.

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

METRICHE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE

Le metriche di valutazione previsionale consentono la valutazione degli effetti dell'intervento attraverso la definizione di scenari progettuali e considerano la regione fluviale interessata dal prelievo.

Si stima:

Indice di Funzionalità Fluviale (nelle sezioni notevoli)

- Superamento soglia allarme: riduzione ≥1 livello di funzionalità della media ponderata in almeno una delle sezioni notevoli.
- Superamento soglia allerta: riduzione ≥1/2 livello di funzionalità della media ponderata in almeno una delle sezioni notevoli.

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

Indice di Funzionalità Fluviale relativo (nelle sezioni notevoli)

- Superamento della soglia di allarme: riduzione ≥1 livello di funzionalità relativa della media ponderata in almeno una delle sezioni notevoli.
- Superamento della soglia di allerta: riduzione ≥1/2 livello di funzionalità relativa della media ponderata in almeno una delle sezioni notevoli.

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

Domanda 10 dell'IFF - Idoneità Ittica (nelle sezioni notevoli)

- Superamento della soglia di allarme: riduzione del 35% della media ponderata o dell'idoneità ittica in almeno una delle sezioni notevoli
- Superamento della soglia di allerta: riduzione del 20% della media ponderata o dell'idoneità ittica in almeno una delle sezioni notevoli

  Non si ha il superamento delle soglie di allarme e allerta

QUALITÀ CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE

Per la valutazione delle criticità pertinenti al comparto chimico-fisico delle acque, si fa riferimento al tratto sotteso segnalando l'eventuale superamento della soglia nella relativa sezione monitorata in cui si rileva la criticità ed estendendo il risultato del rilievo anche alle eventuali sezioni di valle comprese nel medesimo tratto.

- La soglia di allarme è superata quando le concentrazioni post operam superano le soglie previste dalla normativa vigente (a questo fine non ha importanza la durata del superamento) e quando si verificano le condizioni per cui lo stato di qualità del corpo idrico rischi di scendere sotto il livello di "Buono" per i corpi idrici tipizzati e sottoposti ad obiettivi di qualità
- La soglia di allerta è superata quando le concentrazioni *post operam* siano maggiori del 20% di quelle *ante operam* per una durata di almeno 60 giorni.

Non si configura il superamento delle soglie (allerta o allarme) in nessuno dei casi sopradetti.

SINTESI DELLE CRITICITÀ

allarme allerta

COMPARTO	INDICATORE	M	S	V
Idrologia defluito	Riduzione del volume defluito			
	Hydropeaking			
Idraulica	P300*post* / P300*ante*			
	P120*post* / P120*ante*			
Morfologia	Abbassamento fondo alveo			
	Altri indicatori			
Qualità chimico-fisica	cfr par. 4.4 L. guida. DGR 16_2015 n.28-1194			
Caratteristiche del sito	Dimensione del bacino sotteso			
	Interferenza con Siti Natura 2000			
	Presenza Aree Protette ai sensi della Dir. "Acque"			
	Presenza Siti di Rif.. e di altri di interesse collettivo			
	Presenza nota di inquinanti specifici			
Componenti biotiche	Est. % occupata da tipol. vegetali a naturalità elevata			
	Presenza formazioni di rilievo ecologico funzionale			
	Presenza di specie di interesse conservazionistico			
	Integrazione IFF reale e IFF relat.			
	Variazione ante/post operam IFF reale			
	Variazione ante/post operam IFF relat.			
	Variazione ante/post operam domanda10 IFF			

ALLEGATO: SCHEDA IQMm

GENERALITÀ

Data	06/12/2018	Operatori	Paolo Bazzoni
Bacino	Diveria	Corso d'acqua	Rio Rii
Estremità monte		Estremità valle	
Codice Segmento	A1	Codice Tratto	A01
Lunghezza tratto (m) - L_t	150		

INQUADRAMENTO E SUDDIVISIONE INIZIALE

1. Inquadramento fisiografico

Unità fisiografica	MA Area montuosa alpina

2. Confinamento

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO
Grado confinamento (%)	SI		>90
Indice confinamento	NO		

3. Morfologia alveo

Immagine utilizzata (nome, anno)		
Canali	NUM.	TIPO
	1	CS

Confinato a canale singolo (*CS*)

Configurazione fondo	G

Confinato a canali multipli o wandering (*CM/W*)

	INSERIM. INTERV.	VALORE	INTERVALLO	TIPOLOGIA ALVEO
Indice di intrecciamento				
Indice anabranching				

Pendenza media fondo	3,5	Larghezza media alveo (m) - **La**	3
Sedimenti (dominanti) alveo	C		

4. Altri elementi per delimitazione tratto

Monte	*discontinuità pendenza con con salti bassi*
Valle	*variazione granulometria*

Discontinuità pendenza, affluente, variazioni unità morfologiche, variazioni dimensioni pianura e/o confinamento, variazioni granulometria sedimenti, artificializzazione, diga, altro (specificare).

FUNZIONALITÀ GEOMORFOLOGICA

CONTINUITÀ

F1m	Continuità longitudinale nel flusso di sedimenti e materiale legnoso	pt	CLASSE	PT
A	Assenza di alterazioni della continuità di sedimenti e materiale legnoso	0	B	4,00
B	Lieve alterazione (ostacoli nel flusso ma non intercettazione)	4		
C	Forte alterazione (forte discontinuità di forme per intercettazione)	6		

F3m	Connessione tra versanti e corso d'acqua			X3	PT
Lunghezza di tratto per cui esiste pieno collegamento tra versanti e corridoio fluviale		50	INSERIMENTO %	33,33	3,99
Lunghezza del tratto (Lt)		*150*	NO		
(Lungh tratto pieno collegamento versanti-corridoio)/Lt					

MORFOLOGIA

Configurazione morfologica

F6m	Morfologia del fondo e pendenza della valle		X6	PT
Lunghezza di tratto per cui esistono forme di fondo non coerenti con la pendenza media della valle	25	INSERIMENTO %	16,67	0,76
Lunghezza del tratto (Lt)	*150*	NO	VALUTATO (SI/NO)	
(Lungh tratto con forme di fondo non coerenti)/Lt			SI	

Si applica a confinati a canale singolo . Non si applica nel caso di confinato con fondo in roccia o colluviali, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare la configurazione del fondo

F7m	Forme e processi tipici della configurazione morfologica		X7	PT
Lunghezza per la quale esistono alterazioni di forme e processi tipici della configurazione morfologica	0	INSERIMENTO %	0,00	0,00
Lunghezza del tratto (Lt)	*150*	NO	VALUTATO (SI/NO)	
(Lungh alterazioni di forme e processsi)/Lt			SI	

Si applica a canali multipli o wandering.

Configurazione sezione

F9m	Variabilità della sezione		X9	PT
Lunghezza per la quale esistono alterazioni della naturale eterogeneità della sezione	150	INSERIMENTO %	100,00	6,00
Lunghezza del tratto (Lt)	*150*	NO		
(Lungh alterazione eterogeneità sezione)/Lt				

Struttura e substrato alveo

F10m	Struttura del substrato	pt	CLASSE	PT
A	Naturale eterogeneità sedimenti e *clogging* poco significativo	0	B	3,50
B	Corazzamento o *clogging* accentuato in varie porzioni del sito	3,5	VALUTATO (SI/NO)	
C1	*Clogging* accentuato e diffuso (>90%) e/o affioramento occasionale substrato per incisione	6,5	SI	
C2	Affioramento diffuso del substrato per incisione o rivestimento fondo (>33% tratto)	7,5		

Non si valuta nel caso di fondo in roccia, colluviali o in sabbia, nonché nel caso di corso d'acqua profondo per il quale non è possibile osservare il fondo

F11m	Presenza di materiale legnoso di grandi dimensioni	pt	CLASSE	PT
A	Presenza significativa di materiale legnoso	0	C	4,00
C	Presenza molto limitata o assenza di materiale legnoso	4	VALUTATO (SI/NO)	
			SI	

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale.

VEGETAZIONE FASCIA PERIFLUVIALE

F12m	Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			X12	PT
Larghezza della fascia delle formazioni funzionali	60	CASO	INSERIMENTO %	100,00	2,00
Larghezza dell'eventuale pianura e versanti adiacenti (50 m)	*60*	CASO 2	NO	VALUTATO (SI/NO)	
(Largh fascia con formaz funz)/(Larghezza pianura e versanti)				SI	

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

F13m	Estensione lineare delle formazioni funzionali presenti lungo le sponde			X13	PT
Lunghezza di sponde interessata da formazioni funzionali	80	CASO	INSERIMENTO %	53,33	4,81
Lunghezza potenziale di sponda	*150*	CASO 2	NO	VALUTATO (SI/NO)	
(Lungh sponde con formaz funz)/(Lungh sponde)				SI	

ARTIFICIALITÀ

Opere di alterazione della continuità longitudinale a monte

A1m	Opere di alterazione delle portate liquide a monte	pt	CLASSE	PT
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	A	0,00
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	4,5		
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	7,5		

A2m	Opere di alterazione delle portate solide a monte					INSERIMENTO %	PT
At (Area sottesa dal tratto)			*10*			SI	0,00
Tipo opere	**Rilascio sedimenti**	**Ao** (Area sottesa dall'opera)	**Ao/At**	**X2**	**X2rid**	pt	
T1	Rilascio nullo			0,00	0,00	0,00	
T2	Rilascio nullo			0,00	0,00	0,00	
T3m				0,00	0,00	0,00	
T3cp				0,00	0,00	0,00	

Opere di alterazione della continuità longitudinale nel tratto

A3m	Opere di alterazione delle portate liquide nel tratto	pt	CLASSE	PT
A	Alterazioni nulle o poco significative (≤10%) delle portate formative e con TR>10 anni	0	A	0,00
B	Alterazioni significative (>10%) delle portate con TR>10 anni	4,5		
C	Alterazioni significative (>10%) delle portate formative	7,5		

A4m	Opere di alterazione delle portate solide nel tratto					PT
Lunghezza del tratto (Lt)		*150*	Pendenza alveo		> 1%	0,00
Briglie di trattenuta		**Briglie di consolidamento**		**Soglie + Rampe**		
Numero	0	Numero	0	Numero	0	
TIPO		N° TOT (briglie di consol + soglie + rampe) valutate			0	

NOTE: ***Nessuna***

A5m	Opere di attraversamento			PT
Lunghezza del tratto (Lt)	*150*	Numero opere di attravers.	1	2,51

Opere di alterazione della continuità laterale

A6m	Difese di sponda				INSERIMENTO %	PT
Lunghezza difese di sponda		30	**X6**	20,00	NO	3,11
Lunghezza delle sponde		*150*				
Lungh. difese di sponda/Lungh. sponde						

A9m	Altre opere di consolidamento e/o di alterazione del substrato					INSERIMENTO perm %	PT
Lunghezza del tratto (Lt)		*150*	Pendenza alveo		> 1%	SI	0,00
Soglie e rampe in massi		**Rivestimenti permeabili**		**Rivestimenti impermeabili**		INSERIMENTO imp %	
Num soglie	0	Lunghezza		Lunghezza		SI	
Num rampe	0	Lrivest/Lt	0	Lrivest/Lt	0		
X9sr	0	**X9rp**	0,00	**X9ri**	0,00		

NOTE: ***Nessuna***

Interventi di manutenzione e prelievo

A10m	Rimozione di sedimenti	pt	CLASSE	PT
A	Assenza di interventi di rimozione di sedimenti almeno negli ultimi 10 anni	0	A	0,00
B	Rimozioni localizzate negli ultimi 10 anni	4,5	VALUTATO (SI/NO)	
C	Rimozioni diffuse negli ultimi 10 anni	7,5	SI	

Non si applica nel caso di alveo con fondo in roccia

A11m	Rimozione di materiale legnoso	pt	CLASSE	PT
A	Assenza di interventi di rimozione di materiale legnoso negli ultimi 10 anni	0	A	0,00
B	Rimozione parziale negli ultimi 10 anni	3,5	VALUTATO (SI/NO)	
C	Rimozioni totale negli ultimi 10 anni	6,5	SI	

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

A12m	Taglio della vegetazione in fascia perifluviale (negli ultimi 10 anni)					INSERIMENTO %	PT
Lunghezza del tratto (Lt)		*150*				NO	6,50
Tipo di Taglio	**Collocazione Taglio**	***Lunghezza taglio***	**Ltaglio/Lt**	**X12**	**pt**	VALUTATO (SI/NO)	
Taglio a raso	Lungo le sponde	*200*		133,33	8,50	SI	
Taglio selettivo	Esterna alle sponde			0,00	0,00		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		

Non si valuta al di sopra del limite del bosco o in corsi d'acqua con naturale assenza di vegetazione perifluviale

SUB-INDICI VERTICALI

Sub-indice di Funzionalità

SFm	*F1m+...+F13m*	**29,06**
SNa(Fm)	*Σ [Max(Fi)non applicati]*	**0,00**
SMax(Fm)	*Max(F1m)+...+ Max(F13m)*	**51,00**
(SFm)max	*SMax(Fm)-SNa(Fm)*	**51,00**

IAMFm	*SFm / (Sm)max*	**0,17**
(IAMFm)max	*(SFm)max / (Sm)max*	**0,29**
IQMFm	*[(SFm)max / (Sm)max] - IAMFm*	**0,12**

Sub-indice di Artificialità

SAm	*A1m+...+A12m*	**12,11**
SNa(Am)	*Σ [Max(Ai)non applicati]*	**0,00**
SMax(Am)	*Max(A1m)+...+ Max(A12m)*	**125,00**
(SAm)max	*SMax(Am)-SNa(Am)*	**125,00**

IAMAm	*SAm / (Sm)max*	**0,07**
(IAMAm)max	*(SAm)max / (Sm)max*	**0,71**
IQMAm	*[(SAm)max / (Sm)max] - IAMAm*	**0,64**

TOTALE

Stotm	*SFm + SAm*	**41,17**
SNam	*SNa(Fm) + SNa(Am)*	**0,00**
Max(Stotm)	*SMax(Fm) + SMax(Am)*	**176,00**
(Sm)max	*(SFm)max+(SAm)max*	**176,00**

IAMm	*Stotm / (Sm)max*	**0,23**
IQMm	*1 - IAMm*	**0,77**

SUB-INDICI ORIZZONTALI

Sub-indice di Continuità

CONTINUITÀ (C)		
IAMm_C	*IAMm_CL + IAMm_CLA*	**0,07**
IQMm_C	*IQMm_CL + IQMm_CLA*	**0,31**
(IAMm)max_C	*(IQMm)max_C = [Smaxm_CL + Smaxm_CLA]/(Sm)max*	**0,38**

Continuità longitudinale (CL)

F1m	A1m	A2m	A3m	A4m	A5m
4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,51
Na(F1m)	Na(A1m)	Na(A2m)	Na(A3m)	Na(A4m)	Na(A5m)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Max(F1m)	Max(A1m)	Max(A2m)	Max(A3m)	Max(A4m)	Max(A5m)
6,00	7,50	12,00	7,50	24,00	3,50

IAMm_CL	*(F1m + A1m + A2m + A3m + A4m/2 + A5m)/(Sm)max*	**0,04**
SNam_CL	*Na(F1m) + Na(A1m) + Na(A2m) + Na(A3m) + Na(A4m)/2 + Na(A5m)*	**0,00**
Max(Stotm)_CL	*Max(F1m) + Max(A1m) + Max(A2m) + Max(A3m) + Max(A4m)/2 + Max(A5m)*	**48,50**
Smaxm_CL	*Max(Stotm)_CL - SNam_CL*	**48,50**
IQMm_CL	*[Smaxm_CL/(Sm)max] - IAMm_CL*	**0,24**

Continuità laterale (CLA)

F2m	F3m	F4m	F5m	A6m	A7m
	3,99			3,11	
Na(F2m)	Na(F3m)	Na(F4m)	Na(F5m)	Na(A6m)	Na(A7m)
	0,00			0,00	
Max(F2m)	Max(F3m)	Max(F4m)	Max(F5m)	Max(A6m)	Max(A7m)
	6,00			24,00	

IAMm_CLA	*(F2m + F3m + F4m + F5m + A6m/2 + A7m)/(Sm)max*	**0,03**
SNam_CLA	*Na(F2m) + Na(F3m) + Na(F4m) + Na(F5m) + Na(A6m)/2 + Na(A7m)*	**0,00**
Max(Stotm)_CLA	*Max(F2m) + Max(F3m) + Max(F4m) + Max(F5m) + Max(A6m)/2 + Max(A7m)*	**18,00**
Smaxm_CLA	*Max(Stotm)_CLA - SNam_CLA*	**18,00**
IQMm_CLA	*[Smaxm_CLA/(Sm)max] - IAMm_CLA*	**0,07**

Sub-indice di Morfologia

MORFOLOGIA (M)		
IAMm_M	*IAMm_CM + IAMm_CS + IAMm_S*	**0,09**
IQMm_M	*IQMm_CM + IQMm_CS + IQMm_S*	**0,44**
(IAMm)max_M	*(IQMm)max_M = [Smaxm_CM + Smaxm_CS + Smaxm_S]/(Sm)max*	**0,53**

Configurazione morfologica (CM)

F6m	F7m	F8m	A6m	A8m
0,76	0,00		3,11	
Na(F6m)	Na(F7m)	Na(F8m)	Na(A6m)	Na(A8m)
0,00	0,00		0,00	
Max(F6m)	Max(F7m)	Max(F8m)	Max(A6m)	Max(A8m)
6,00	6,00		24,00	

IAMm_CM	*(F6m + F7m + F8m + A6m/2 + A8m)/(Sm)max*	**0,01**
SNam_CM	*Na(F6m) + Na(F7m) + Na(F8m) + Na(A6m)/2 + Na(A8m)*	**0,00**
Max(Stotm)_CM	*Max(F6m) + Max(F7m) + Max(F8m) + Max(A6m)/2 + Max(A8m)*	**24,00**
Smaxm_CM	*Max(Stotm)_CM - SNam_CM*	**24,00**
IQMm_CM	*[Smaxm_CM/(Sm)max] - IAMm_CM*	**0,12**

Configurazione della sezione (CS)

F9m	A4m	A9m	A10m
6,00	0,00	0,00	0,00
Na(F9m)	Na(A4m)	Na(A9m)	Na(A10m)
0,00	0,00	0,00	0,00
Max(F9m)	Max(A4m)	Max(A9m)	Max(A10m)
6,00	24,00	26,00	7,50

IAMm_CS	*(F9m + A4m/2 + A9m/2 + A10m/2)/(Sm)max*	**0,03**
SNam_CS	*Na(F9m) + Na(A4m)/2 + Na(A9m)/2 + Na(A10m)/2*	**0,00**
Max(Stotm)_CS	*Max(F9m) + Max(A4m)/2 + Max(A9m)/2 + Max(A10m)/2*	**34,75**
Smaxm_CS	*Max(Stotm)_CS - SNam_CS*	**34,75**
IQMm_CS	*[Smaxm_CS/(Sm)max] - IAMm_CS*	**0,16**

Substrato (S)

F10m	F11m	A9m	A10m	A11m
3,50	4,00	0,00	0,00	0,00
Na(F10m)	Na(F11m)	Na(A9m)	Na(A10m)	Na(A11m)
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Max(F10m)	Max(F11m)	Max(A9m)	Max(A10m)	Max(A11m)
7,50	4,00	26,00	7,50	6,50

IAMm_S	*(F10m + F11m + A9m/2 + A10m/2 + A11m)/(Sm)max*	**0,04**
SNam_S	*Na(F10m) + Na(F11m) + Na(A9m)/2 + Na(A10m)/2 + Na(A11m)*	**0,00**
Max(Stotm)_S	*Max(F10m) + Max(F11m) + Max(A9m)/2 + Max(A10m)/2 + Max(A11m)*	**34,75**
Smaxm_S	*Max(Stotm)_S - SNam_S*	**34,75**
IQMm_S	*[Smaxm_S/(Sm)max] - IAMm_S*	**0,15**

Sub-indice di Vegetazione

VEGETAZIONE (VE)		
IAMm_VE	*IAMm_VE*	**0,08**
IQMm_VE	*IQMm_VE*	**0,02**
(IAMm)max_VE	*(IQMm)max_VE = [Smaxm_VE]/(Sm)max*	**0,09**

F12m	F13m	A12m
2,00	4,81	6,50
Na(F12m)	Na(F13m)	Na(A12m)
0,00	0,00	0,00
Max(F12m)	Max(F13m)	Max(A12m)
3,50	6,00	6,50

IAMm_VE	*(F12m + F13m + A12m)/(Sm)max*	**0,08**
SNam_VE	*Na(F12m) + Na(F13m) + Na(A12m)*	**0,00**
Max(Stotm)_VE	*Max(F12m) + Max(F13m) + Max(A12m)*	**16,00**
Smaxm_VE	*Max(Stotm)_VE - SNam_VE*	**16,00**
IQMm_VE	*[Smaxm_VE/(Sm)max] - IAMm_VE*	**0,02**