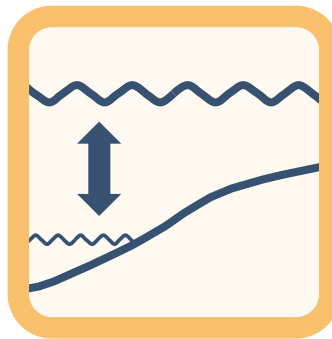




Stato: 04.01.2021; versione 1.02

Scheda tecnica Set di indicatori 2 Dinamica



- Indicatori:**
- 2.1 Dinamica della struttura dell'alveo (secondo Woolsey et al. 2005; n. 33)
 - 2.2 Dinamica della struttura delle rive (secondo Woolsey et al. 2005; n. 43)
 - 2.3 Spostamento dell'alveo (secondo Hunzinger et al. 2018)

Nota editoriale

Editore: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

Autore della pubblicazione originale (2005/2018):
Lukas Hunzinger (Flussbau AG)

Accompagnamento tecnico dell'aggiornamento (2019):

Specialisti consultati: Lukas Hunzinger (Flussbau AG)
Begleitgruppe national: Ulrika Åberg (Eawag), Marco Baumann (TG), Simone Baumgartner (UFAM), Anna Belser (UFAM), Nanina Blank (AG), Arielle Cordonier (GE), Roger Dürrenmatt (SO), Claudia Eisenring (TG), Martin Huber-Gysi (UFAM), Lukas Hunzinger (Flussbau AG), Manuela Krähenbühl (ZH), Vinzenz Maurer (BE), Nathalie Menetrey (VD), Erik Olbrecht (GR), Eva Schager (NW), Lucie Sprecher (Eawag), Gregor Thomas (UFAM), Pascal Vonlanthen (Aquabios), Heiko Wehse (Hunziker Betatech), Christine Weber (Eawag), Hansjürg Wüthrich (BE)

Indicazione bibliografica: Ufficio federale dell'ambiente (ed.), 2019: Set di indicatori 2 Dinamica. In: Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare insieme per il futuro. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna. Scheda 2, V1.02.

Redazione: Christine Weber, Lucie Sprecher (Eawag)

Traduzione: Servizio linguistico italiano (UFAM), Michel Jaeger (TI)

Illustrazioni: Laurence Rickett (Firstbrand), Eliane Scharmin (Eawag)

Foto di copertina: Vinzenz Maurer (BE), Laurence Rickett (Firstbrand)

Link per scaricare il PDF:

www.bafu.admin.ch/controllo-dell-efficacia-rivit

(la versione cartacea non può essere ordinata)

La presente pubblicazione è disponibile anche in lingua francese e tedesca. La lingua originale è il tedesco

© UFAM 2019

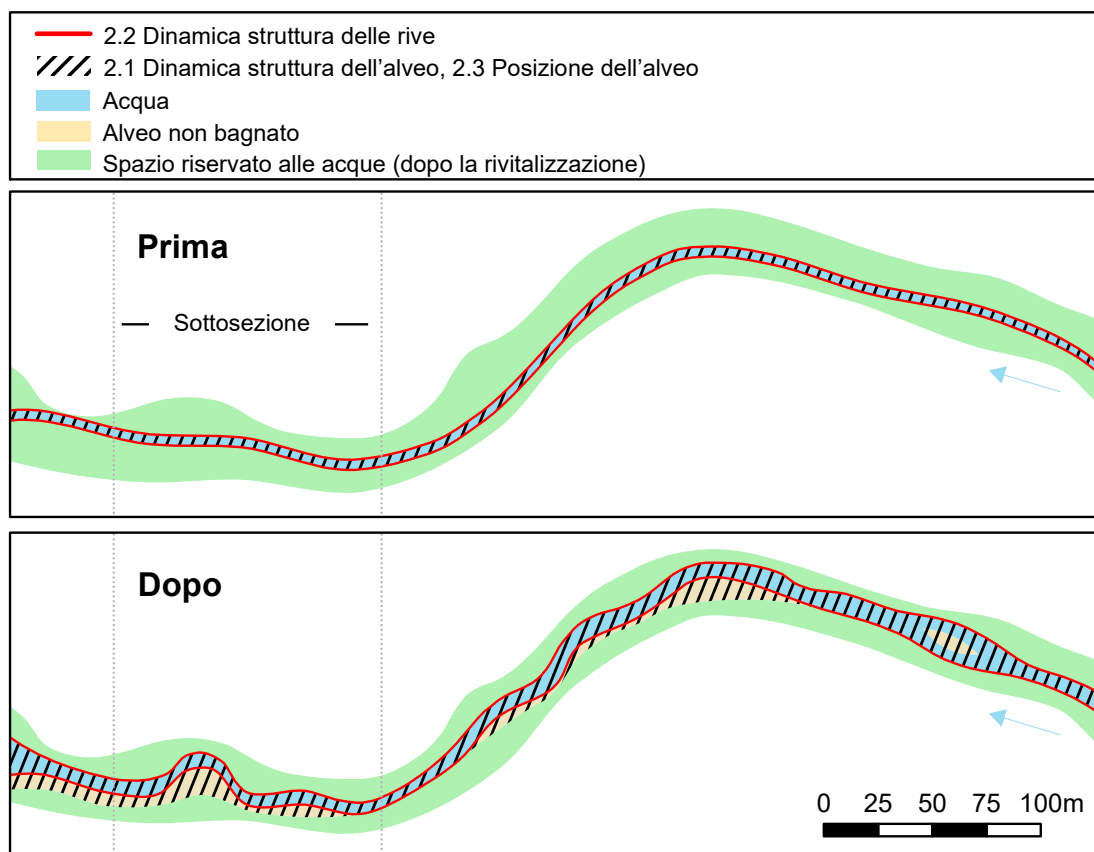
Questo set di indicatori è parte integrante del controllo dell'efficacia STANDARD a livello nazionale e dev'essere utilizzato congiuntamente alla documentazione pratica «Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare per il futuro» (UFAM 2019). Gli indicatori contenuti nel set sono stati derivati da diverse fonti (ad es. Woolsey et al. 2005: sistema modulare graduato) e in parte aggiornati o adattati ai fini della documentazione pratica. Una sintesi delle principali modifiche è riportata alla scheda 7.

Principio

Nei corsi d'acqua naturali, in particolare durante le piene si vengono a formare sempre nuove strutture morfologiche nell'alveo e lungo le rive, dal momento che il fondale viene movimentato e si produce un'erosione o un deposito di ghiaia e legna. La variazione delle strutture nel corso del tempo è un indicatore della dinamica morfologica del corso d'acqua e della capacità di rigenerazione dell'ecosistema. Il set di indicatori 2 si basa sui rilievi effettuati per il set di indicatori 1. Esso determina come e in che misura le strutture morfologiche riparie e del fondale e la posizione dell'alveo si sono modificate.

Parametri	Porzione della superficie dell'alveo con struttura dell'alveo modificata (%) Porzione di lunghezza di sponda non arginata con struttura riparia modificata (%) Posizione dell'alveo medio (m s.l.m.)
Applicabilità	Per le dimensioni di progetto Grande e Progetto singolo.
Particolarità	La struttura dell'alveo e delle rive viene rilevata, nell'ambito del set di indicatori 1, una volta prima e due volte dopo la rivitalizzazione e quindi integrata per il set di indicatori 2 con un ulteriore rilievo prima mediante fotografie aeree / profili trasversali. In fase di analisi occorre tenere conto dell'entità delle piene avvenute tra i rilievi.
Luogo del rilievo	Tratto rivitalizzato (cfr. fig. 2.1)
Tempistica	Un rilievo prima e due rilievi dopo della struttura dell'alveo e delle rive vengono già effettuati nel corso delle misurazioni per il set di indicatori 1. Per il set di indicatori 2 è necessario un ulteriore rilievo prima sulla base di foto aeree o profili trasversali, al fine di poter determinare la dinamica prima della rivitalizzazione. Le foto aeree o i profili trasversali dovrebbero risalire a 5-10 anni prima, il che corrisponde al lasso di tempo che intercorre tra i due rilievi dopo. I rilievi si effettuano nei periodi di magra. Tra 2 campionamenti deve essersi verificato un deflusso pari, come minimo, a HQ ₂ .
Materiale	Cartina del set di indicatori 1. Foto aeree o profili trasversali risalenti a 5-10 anni prima della rivitalizzazione. Indicatore 2.3 – Spostamento dell'alveo: attrezzature necessarie alla misurazione geodetica.

Figura 2.1: Luogo di UFAM degli indicatori del set 2.



Rilievo

Qui di seguito vengono illustrate in ordine cronologico le singole fasi di UFAM.

Fase	Descrizione	Indicatore
Rilievo delle strutture	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione delle strutture dell'alveo (tabella 1.1, set 1) e delle rive (tabella 1.2, set 1) in base a foto aerea in scala grande e/o a profili trasversali, realizzati 5-10 anni prima della rivitalizzazione. • Cartografia della posizione e delle dimensioni delle strutture 	2.1, 2.2
Analisi delle strutture	<ul style="list-style-type: none"> • Sezione delle strutture dell'alveo e delle strutture riparie riferite a due rilievi non contemporanei. La metodologia da utilizzare in tal caso è a discrezione dell'utilizzatore. • Determinazione delle superfici su cui sono state osservate strutture dell'alveo differenti nei due momenti. • Determinazione dei tratti di sponda su cui sono state osservate strutture riparie differenti nei due momenti o in cui la linea di sponda si è spostata. Si determina l'entità dello spostamento della linea di sponda. 	2.1, 2.2
Misurazione dei profili trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • Misurazione geodetica di 12 profili trasversali lungo l'intero tratto rivitalizzato. La distanza tra due profili trasversali dovrebbe essere maggiore alla larghezza del letto fluviale. • I profili trasversali vengono misurati da culmine a culmine della scarpata. La forma dell'alveo viene rappresentata con almeno 5 punti. • Inoltre si rilevano 2 profili trasversali a monte e 2 a valle del tratto rivitalizzato, alla stessa distanza applicata nel tratto rivitalizzato. 	2.3
Determinazione del profilo longitudinale	<ul style="list-style-type: none"> • Per ciascun profilo longitudinale si determina l'alveo medio. • Rappresentazione del profilo longitudinale dell'alveo medio. • Confronto tra il profilo longitudinale e il profilo longitudinale nello stato di riferimento, determinato secondo Hunzinger et al. (2018), capitolo 3.2.3. 	2.3

Valutazione

Le metodologie sotto illustrate sono tratte dalle schede tecniche degli indicatori originali contenute nel «Manuale relativo al controllo dei risultati delle rivitalizzazioni fluviali». Esse fungono da orientamento generale e saranno riviste nei prossimi anni alla luce delle esperienze acquisite nell'ambito del controllo dell'efficacia STANDARD e APPROFONDITO.

Indicatore	Descrizione									
2.1 Dinamica struttura dell'alveo	<p>La somma delle superfici che presentano una variazione della struttura dell'alveo viene divisa per la superficie totale dell'alveo:</p> $p = \frac{\text{Superficie con variazione struttura alveo (m}^2\text{)}}{\text{Superficie totale dell'alveo (m}^2\text{)}}$ <p>Il valore (p) così ottenuto viene normalizzato sulla base della figura 2.2.</p>									
2.2 Dinamica struttura delle rive	<p>La somma della lunghezza di sponda con variazione della struttura o spostamento della linea di sponda viene divisa per la lunghezza totale della sponda non arginata e il valore (p) così ottenuto viene normalizzato sulla base della figura 2.3.</p> $p = \frac{\text{Lungh. sponda con struttura riparia mod. (m)} + \sum k_i \times \text{lungh. sponda}_i \text{ con spost. linea di sponda (m)}}{\text{Lunghezza totale sponda non arginata (m)}}$									
Entità dello spostamento della linea di sponda:	<table> <tr> <td>k = 1</td> <td>min. spostamento linea di sponda</td> <td>$\Delta Y \leq h$</td> </tr> <tr> <td>k = 2</td> <td>spostamento medio linea di sponda</td> <td>$h < \Delta Y \leq 10 h$</td> </tr> <tr> <td>k = 3</td> <td>spostamento del letto</td> <td>$10 h < \Delta Y$</td> </tr> </table>	k = 1	min. spostamento linea di sponda	$\Delta Y \leq h$	k = 2	spostamento medio linea di sponda	$h < \Delta Y \leq 10 h$	k = 3	spostamento del letto	$10 h < \Delta Y$
k = 1	min. spostamento linea di sponda	$\Delta Y \leq h$								
k = 2	spostamento medio linea di sponda	$h < \Delta Y \leq 10 h$								
k = 3	spostamento del letto	$10 h < \Delta Y$								

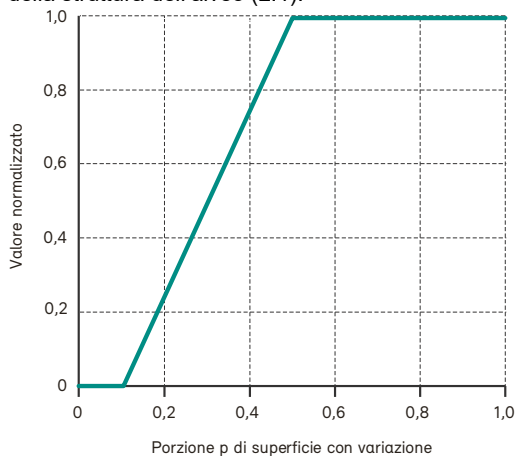
ΔY = valore corrispondente allo spostamento della linea di sponda [m] lungo l'asse del profilo trasversale, ossia perpendicolarmente rispetto all'asse fluviale.

h = profondità di deflusso media nella sezione trasversale ad HQ₂ [m]

2.3 Spostamento La normalizzazione dell'indicatore Spostamento media dell'alveo si effettua come segue:

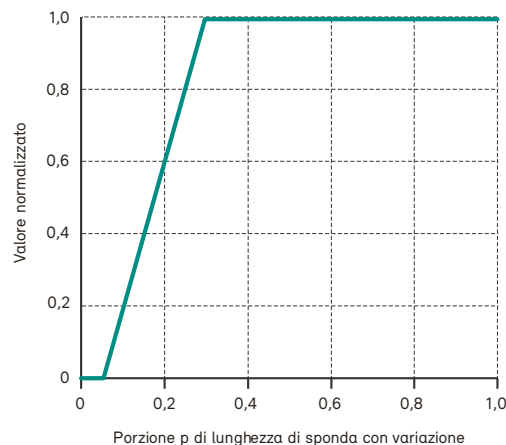
Valore normalizzato	Profilo longitudinale della posizione media dell'alveo nel tratto rivitalizzato
1	≈ gradiente longitudinale nello stato di riferimento
0.5	< gradiente longitudinale nello stato di riferimento
0	<< gradiente longitudinale nello stato di riferimento

Figura 2.2: Normalizzazione dell'indicatore Dinamica della struttura dell'alveo (2.1).



p	valore normalizzato
≤ 0.1 (all'interno della precisione di misura)	0
0.1 < p < 0.50	2.5 p – 0.25
> 0.50	1

Figura 2.3: Normalizzazione dell'indicatore Dinamica della struttura delle rive (2.2).



p	valore normalizzato
≤ 0.05 (all'interno della precisione di misura)	0
0.05 < p < 0.30	4 p – 0.2
> 0.30	1.0

Carico di lavoro

Tabella 2.1: Sintesi del tempo necessario, in ore/persona, per il rilievo e la valutazione del set di indicatori 2. Il tempo generale (ad es. trasferta) non è incluso. Una stima approssimativa dei costi è riportata alla tabella 2.1 della scheda tecnica 2.

Fase di lavoro	Specialisti		Assistenti	
	Persone	Durata per persona (h)	Persone	Durata per persona (h)
Preparazione (reperimento foto aeree, profili trasversali precedenti)			1	2-4
Rilievo strutture riparie e dell'alveo da foto aeree/profilo trasversali	1	8		
Estratto dei piani corografici			1	8
Determinazione posizione media dell'alveo, analisi misurazione profili trasversali			1	8
Determinazione posizione alveo di riferimento, analisi	1	4		
Totale ore/persona (h)		12		18-20

Osservazioni: i costi di una misurazione geodetica dei profili trasversali si aggirano intorno ai 200 CHF/profilo trasversale per un ruscello fino a 5 m di larghezza e ai 400 CHF/profilo trasversale per un corso d'acqua di dimensioni maggiori. È possibile utilizzare anche le misurazioni periodiche dei profili trasversali a cura dell'UFAM.

Informazioni supplementari

Dati richiesti	<ul style="list-style-type: none"> • Modulo d'inserimento dati set di indicatori 2: «CT_CodicePro_RILIEVO_Set2_V#.xls» • Struttura alveo 5-10 anni prima della rivalizzazione come shapefile poligonale: «CT_CodicePro_RILIEVO_Set2_Ind2_1.shp» • Struttura rive 5-10 anni prima della rivalizzazione come shapefile lineare: «CT_CodicePro_RILIEVO_Set2_Ind2_2.shp» <p>Abbreviazioni da sostituire (cfr. scheda 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT = nome del Cantone, in due lettere (ad es. BE) • CodicePro = codice del progetto • RILIEVO = indica il momento del rilievo. Sostituire con «PRIMA», «DOPO1», «DOPO2» o «APPROFONDITO» • V# = numero di versione del modulo d'inserimento dati
Allegati	<p>Il protocollo per i rilievi sul campo, il modulo d'inserimento dati e altri ausili sono disponibili all'indirizzo: www.bafu.admin.ch/controllo-dell-efficacia-rivit</p>

Elenco delle modifiche

Il testo in **verde** indica le modifiche rilevanti.

Data (mm/aa)	Versione	Modifica	Responsabile
4/2020	1.02	Correzione di errori tipografici, piccoli aggiustamenti concettuali.	Eawag
4/2020	1.02	Piccole modifiche grafiche	Eawag