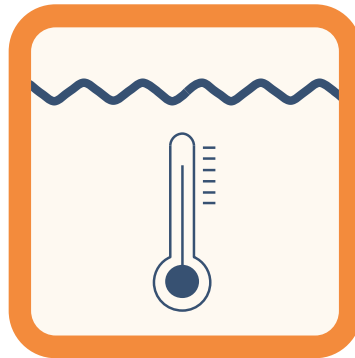




Stato: 01.05.2020; versione 1.02

Scheda tecnica Set di indicatori 4 Temperatura



Indicatori:

- 4.1 Temperatura (secondo Woolsey et al. 2005, n. 38)

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).

Autori delle schede tecniche (2005): Klement Tockner, Lorenz Moosmann (Eawag)

Accompagnamento tecnico dell'aggiornamento (2019):

Specialisti coinvolti: Thilo Herold (UFAM), Lorenz Moosmann (Öko-Institut e.V.), Martin Schmid (Eawag), Klement Tockner (Österreichischer Wissenschaftsfonds FWF), Diego Tonolla (ZHAW)

Gruppo di accompagnamento nazionale: 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 4 – Temperatura. In: Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare insieme per il futuro. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna. Scheda tecnica 4, V1.02.

Redazione: Christine Weber, Lucie Sprecher (Eawag)

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

Editing: Evi Binderheim (Sponsolim Umweltconsulting)

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

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

Link per scaricare il PDF:

<https://www.bafu.admin.ch/controllo-dell-efficacia-rivit>
(La versione cartacea non è disponibile)

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

© UFAM 2019

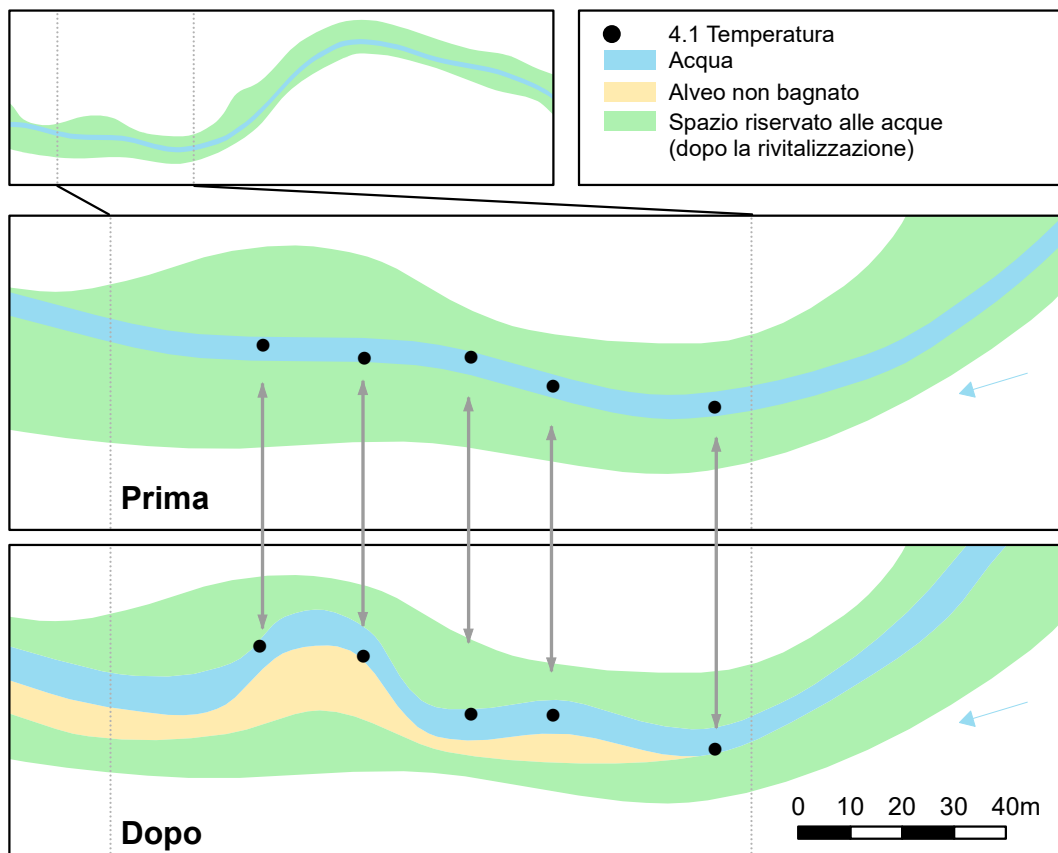
Questo set di indicatori è parte integrante del controllo dell'efficacia STANDARD a livello nazionale e dev'essere utilizzato con la documentazione pratica «Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare insieme per il futuro» (UFAM 2019). Gli indicatori contenuti nel set sono stati derivati 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

La temperatura dell'acqua è uno degli indicatori chiave degli ecosistemi acquatici poiché determina la velocità con cui avvengono processi fondamentali quali la fotosintesi della vegetazione acquatica e ripuale, la decomposizione degli scarti di foglie da parte di invertebrati, funghi o microbi oppure il metabolismo degli animali a sangue freddo quali i pesci (ad es. respirazione, digestione, crescita). In numerosi corsi d'acqua allo stato naturale, la temperatura dell'acqua varia in funzione del luogo e del tempo, ad esempio a causa della presenza di risorgive, alberatura nel corso superiore o acqua di scioglimento. Il set di indicatori 4 descrive la ripartizione territoriale e temporale della temperatura superficiale nei corsi d'acqua, con particolare riguardo al periodo estivo caratterizzato da bel tempo e acque basse.

Parametri	Lungo la sottosezione definita nel set 1 vengono installate 5 stazioni di misurazione, nel tratto canalizzato verso monte altre 1-2 stazioni. Viene determinata la variabilità delle temperature massime giornaliere misurate in diversi habitat durante un periodo estivo di bel tempo e di acque basse (da 2-3 settimane a 2 mesi).
Applicabilità	Il set di indicatori può essere applicato ai corsi d'acqua di tutte le dimensioni (guadabili / non guadabili) e selezionato per progetti grandi, medi e singoli nel quadro del controllo dell'efficacia STANDARD.
Particolarità	Sussiste il rischio di attribuire erroneamente alla rivitalizzazione variazioni di temperatura dovute alle condizioni meteorologiche. Si raccomanda quindi prudenza nella scelta dei dati relativi alla temperatura da considerare ad esempio per il confronto prima-dopo. In linea di principio devono essere comparati solo i giorni che presentano fattori chiave simili per la temperatura dell'acqua. I fattori chiave sono i seguenti: temperatura dell'aria, irraggiamento solare e portata.
Luogo del rilievo	Sottosezione, tratto canalizzato verso monte
Tempistica	Nel presente set di indicatori, la temperatura dell'acqua viene misurata nei periodi estivi di bel tempo e di acque basse. In caso di interesse specifico di un progetto, le misurazioni possono essere estese ad altre stagioni. A seconda dell'intervallo di registrazione (orario) e della capacità di memoria del dispositivo, occorre consultare più volte i dati. Questo tempo supplementare deve essere considerato al momento dell'acquisto della sonda. Nei torrenti con trasporto attivo di materiale detritico si raccomanda una consultazione mensile dei dati per prevenirne la perdita.
Materiale	Sonda di misurazione della temperatura: esiste una vasta gamma di dispositivi, da quelli economici con tuttavia poca capacità di memoria e precisione di misura (ad es. ibuttons) ad altri molto robusti e precisi (ad es. di Vemco Ltd). Sono ideali una precisione di misura di 0,1 °C e una risoluzione di 0,01 °C. Astuccio di protezione, fissaggio per la sonda.

Figura 4.1: Luogo del rilievo dell'indicatore 4.1 del set 4.



Rilievo

Di seguito sono illustrate le singole fasi del rilievo, in ordine cronologico.

Fase	Descrizione	Indicatore
Installazione della stazione di misurazione prima della rivitalizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Tratto da rivitalizzare: installazione di 5 stazioni di misurazione in base alla cartografia della sottosezione effettuata nel quadro del set di indicatori 1, ossia posa di 1 stazione per ogni tipo di struttura dell'alveo bagnato in permanenza. Posizione della stazione nell'alveo o nella metà inferiore della colonna d'acqua. • Tratto canalizzato verso monte: posa di 1-2 altre stazioni sulla riva e in mezzo al fiume. • Fissaggio robusto della sonda affinché riesca a mantenere la posizione e garantire misure affidabili anche in condizioni difficili (ad es. piena con trasferimento di materiale detritico). Dove possibile, fissare le sonde all'infrastruttura esistente (ad es. ponti, condutture ecc.). • I dispositivi devono essere installati in modo da poter essere facilmente ritrovati ed essere al contempo protetti per ridurre al minimo il rischio di vandalismo, manipolazione o furto. • Identificazione dettagliata della posizione della stazione (ad es. posizionamento con GPS, fotografie). • La misurazione avviene con frequenza oraria. • A seconda della misura di rivitalizzazione, le stazioni di misurazione devono essere disinstallate prima dell'inizio dei lavori. 	4.1
Installazione delle stazioni di misurazione dopo la rivitalizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione dello stesso numero di stazioni di misurazione, se possibile nella stessa posizione antecedente la rivitalizzazione (posizione longitudinale alla corrente e relativa alle rive). 	4.1
Lettura delle stazioni di misurazione	<ul style="list-style-type: none"> • Cfr. tempistica 	4.1

Fonte di dati alternativa: registrazioni a infrarossi mediante drone. Questo metodo comporta ancora un notevole carico di lavoro, fornisce tuttavia registrazioni precise dell'eterogeneità termica della zona nei centimetri superiori della colonna d'acqua (Tonolla et al. 2019).

Valutazione

La valutazione dei dati di temperatura non è ancora conclusa. Le schede informative originali del «Manuale per il controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni dei corsi d'acqua» contengono diverse modalità di valutazione. Esse fungono da orientamento generale e saranno discusse e riviste nei prossimi mesi alla luce delle esperienze acquisite nell'ambito del controllo dell'efficacia STANDARD e APPROFONDITO.

Carico di lavoro

Tabella 4.1: Stima del carico di lavoro in ore/persona per il rilievo e la valutazione del set di indicatori 4. Una stima approssimativa dei costi è riportata nella tabella 2.1 della scheda tecnica 2.

Fase di lavoro	Specialisti		Assistenti	
	Persone	Durata per persona (h)	Persone	Durata per persona (h)
Preparazione (decisione sulla posizione delle stazioni di misurazione)	1	2		
Installazione e disinstallazione delle sonde, consultazione dei dati			1-2	8-16
Valutazione	1	12		
Totale ore/persona (h)	14		8-32	

Osservazioni: il carico di lavoro per la consultazione dei dati può aumentare a seconda del tipo di dispositivo e delle caratteristiche del corso d'acqua.

Informazioni supplementari

Dati richiesti:	<ul style="list-style-type: none"> Modulo d'inserimento dati set di indicatori 4: «CT_CodicePro_RILIEVO_Set4_V#.xls» <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	Il protocollo per i rilievi sul terreno, il modulo d'inserimento dati e altri ausili sono disponibili all'indirizzo: https://www.bafu.admin.ch/controllo-dell-efficacia-rivit

Elenco delle modifiche

Il testo in verde indica le modifiche rilevanti.

Data (mm/aa)	Versione	Modifica	Responsabile
4/2020	1.02	Prima versione (numero della versione adeguato a quelli degli altri set di indicatori)	Eawag