



Stato: 31.12.2024; versione 1.04

Scheda tecnica Set di indicatori 5 Macrofite



Indicatore/i: • 5.1 Composizione di macrofite (secondo Känel et al. 2017)

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 della pubblicazione originale (2017): Barbara Känel (ZH), Christian Michel (Eawag), Peter Reichert (Eawag)

Accompagnamento tecnico dell'aggiornamento (2019):
Specialisti consultati: Barbara Känel (ZH)

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)

Specialisti accompagnatori per gli adattamenti (2022/2024):

Barbara Känel (ZH), Pascal Mulattieri (Biol'Eau), Daniel Küry (Life Science), Niklaus Müller (FUB; fino al 2023), Corinna von Kürthy (UNA; dal 2024)

Indicazione bibliografica: Ufficio federale dell'ambiente (ed) 2019: Set di indicatori 5
Macrofite In: Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare insieme per il futuro. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna. Scheda 5, V1.04.

Redazione: Lucie Sprecher, Christine Weber (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, tedesco e inglese.

© UFAM 2019

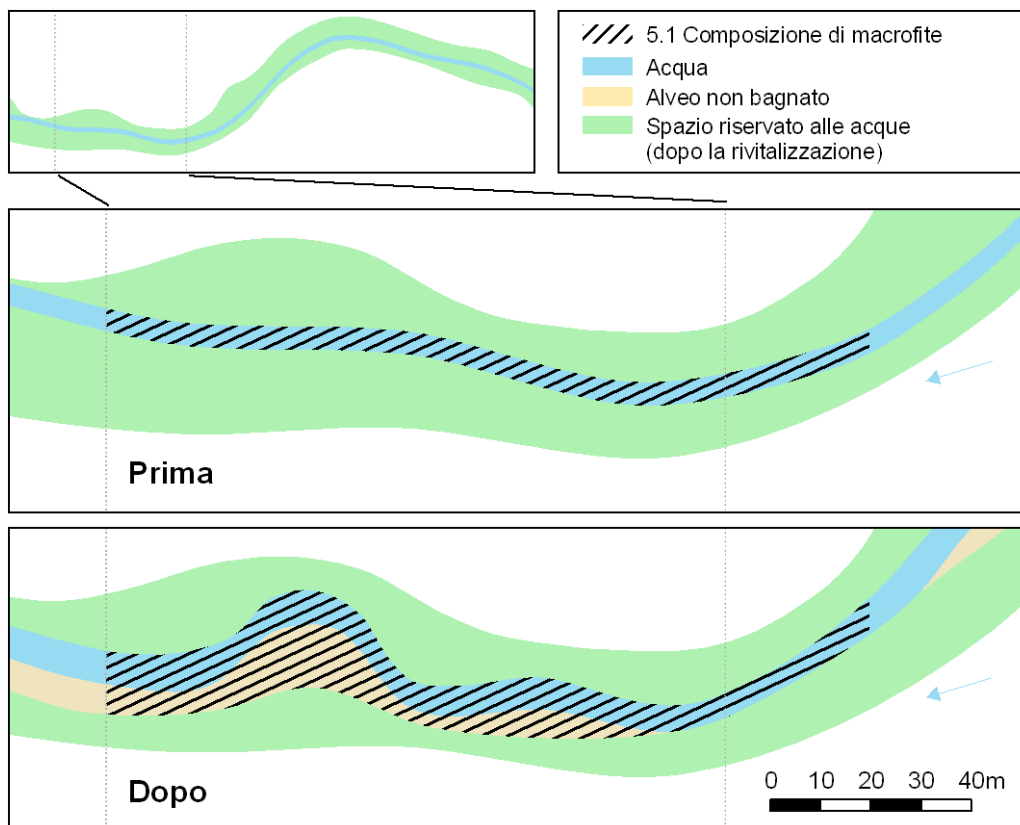
Questo set di indicatori è parte integrante del controllo dell'efficacia STANDARD a livello nazionale e dev'essere utilizzato congiuntamente alla documentazione pratica «Controllo dell'efficacia delle rivitalizzazioni: imparare per il futuro» (UFAM 2019). Gli indicatori contenuti nel set sono stati tratti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

Le macrofite - ossia piante vascolari, muschi e alghe macroscopiche - a differenza di altri indicatori biologici, non sono presenti in tutti i fiumi. Tuttavia, nei corsi d'acqua delle pianure vallive, dove il gradiente è poco profondo e non c'è ombra totale, sono una parte importante dell'ecosistema. Strutturano lo spazio vitale per pesci e piccoli esseri viventi, rappresentano un'importante fonte di nutrimento in qualità di produttori primari e contribuiscono al bilancio di ossigeno e al ciclo dei nutrienti. Essendo in genere stazionari e il loro ciclo spesso pluriennale, le macrofite riflettono per un periodo di tempo prolungato la totalità degli influssi ambientali che agiscono su di esse. La composizione della vegetazione acquatica varia a seconda delle condizioni del sito. Il set di indicatori 5 registra cinque parametri abiotici della stazione, in base ai quali una sezione del corso d'acqua viene assegnata a un tipo di vegetazione e la vegetazione acquatica viene valutata in base a questo tipo. È disponibile uno strumento elettronico per l'inserimento dei dati grezzi e per la valutazione.

Parametri	Tutte le piante vascolari, i muschi, le caracee, le alghe verdi filamentose e le alghe cuscino sono registrate secondo la lista dei taxa (modulo MSK, appendice DA1, cap. 4.4 - 4.5). Tutti i taxa sono determinati al livello più basso possibile. Questo livello è definito nella lista dei taxa nella colonna "Determinabilità". La copertura assoluta è inserita per ogni taxon. Fanno eccezione i muschi e le alghe verdi filamentose. Per questi ultimi, la copertura deve essere inserita solo globalmente per il taxon "Bryophyta" e "faedige Gruenalge" rispettivamente, una stima della copertura assoluta al livello di determinazione inferiore non è necessaria. Stato dei luoghi: è obbligatorio rilevare gradiente, deflusso, ombreggiatura, profondità e il tipo di substrato, dal momento che sono necessari per la tipizzazione del tratto oggetto di studio. Diversamente da quanto previsto nel modulo SMG, il rilievo dell'Ecomorfologia F e dell'Aspetto esteriore è facoltativo.
Applicabilità	Selezionabile per tutti i tipi di progetti (piccoli, medi, grandi e progetti singoli). Nei corsi d'acqua guadabili con una bassa pendenza (< 1,5%) e per i progetti che mirano a un'ombreggiatura < 75%. Se le macrofite sono già presenti nel corso d'acqua prima della rivitalizzazione, si raccomanda un'indagine. Il metodo si addice anche agli specchi d'acqua che prima della rivitalizzazione non presentano macrofite, ma di cui si prevede lo sviluppo a seguito dell'intervento.
Particolarità	Qualora nel corso della rivitalizzazione si introducano macrofite, ad esempio mediante piantumazione o materiale reciso, occorre tenere conto di tale aspetto nella plausibilizzazione della valutazione (cfr. modulo SMG) e nell'interpretazione dei risultati. La lista delle specie di macrofite introdotte, inoltre, va presentata dalla gestione del sito al più tardi con il rilievo a posteriori.
Luogo del rilievo	Tratto parziale, possibilmente nella sottosezione (cfr. fig. 5.1).
Tempistica	Da giugno a settembre. Livello dell'acqua medio-basso e trasparenza.
Frequenza	È sufficiente un unico rilievo, a meno che una tipologia diffusa non si riesca a determinare a livello di specie. In tal caso si consiglia (i) di fare un secondo sopralluogo nel momento in cui la specie ha sviluppato altre caratteristiche utili alla sua determinazione e/o (ii) di coinvolgere un secondo esperto. In caso di ritrovamenti singoli non ne vale la pena, dal momento che l'impatto sulla valutazione e sull'esito principale sarebbe pressoché nullo.
Materiale	Un elenco dettagliato del materiale necessario è riportato all'Appendice A2, pag. 92 del modulo SMG.

Figura 5.1: Luogo del rilievo dell'indicatore del set 5.



Rilievo di terreno

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

Fase	Descrizione	Indicatore
Determinazione del tratto oggetto di studio	<ul style="list-style-type: none"> • Si individua un tratto parziale rappresentativo e di per sé omogeneo (vedi punto 4.3 del modulo SMG). • Al fine di sfruttare le eventuali sinergie e ridurre la mole di lavoro, questo tratto corrisponde idealmente alla sottosezione utilizzata per il rilievo del set di indicatori 1 «Varietà di habitat». • Se la sottosezione del set 1 deve essere rilevata, un esperto di macrofite (ad esempio lo specialista previsto) dovrebbe verificare, come parte della pianificazione del controllo degli effetti e sulla base dei piani, se è adatta allo sviluppo di macrofite dopo la rivitalizzazione. Se la sottosezione non è adatta allo sviluppo delle macrofite, ad esempio a causa dell'ombreggiamento desiderato del corso d'acqua (>75%) tramite il continuo rimboschimento delle rive, la sottosezione dovrebbe essere trasferita. Se non è possibile spostarla, si dovrebbe rinunciare all'indagine sulle macrofite. • Se la sottosezione è adatta allo sviluppo di macrofite, si deve verificare se è abbastanza lunga per permettere il rilievo della diversità delle specie (linee guida secondo la metodologia SMG). Se la lunghezza non è sufficiente, allora la sezione di studio dovrebbe essere estesa secondo il modulo SMG ad una lunghezza totale di circa 20 volte la larghezza media del letto bagnato. • Per poter confrontare tra loro i tratti oggetto di studio, il punto iniziale e finale del tratto parziale non deve cambiare prima e dopo la rivitalizzazione. 	5.1
Fotografia del tratto parziale	<ul style="list-style-type: none"> • Per la documentazione occorre scattare una fotografia aerea durante il periodo vegetativo oppure una foto del punto iniziale e una del punto finale del tratto. 	5.1

Rilievo dei parametri abiotici	<ul style="list-style-type: none"> L'ombreggiatura, profondità dell'acqua, deflusso, gradiente, composizione del substrato vengono rilevati sul terreno utilizzando l'apposito protocollo del modulo SMG. Con il medesimo protocollo si possono eventualmente rilevare altri parametri abiotici (ad es. Ecomorfologia F, Aspetto esteriore). 	5.1
Rilievo di macrofite	<ul style="list-style-type: none"> Sul terreno si procede alla mappatura delle macrofite e alla loro determinazione al livello più basso possibile secondo la lista dei taxa operativi (allegato DA1, capitoli 4.4 - 4.6 del modulo SMG). 	5.1
Digitalizzazione dei dati grezzi con schermata di inserimento elettronica	<ul style="list-style-type: none"> Per l'ulteriore analisi i dati grezzi dei protocolli per i rilievi sul terreno vengono digitalizzati mediante una schermata di inserimento elettronica. A quel punto i dati sono pronti per la tipizzazione e valutazione da parte del tool elettronico (cfr. sito SMG). 	5.1

Valutazione

Una volta raccolti, i dati grezzi vengono automaticamente classificati secondo lo schema di tipizzazione e valutati secondo il loro tipo con l'aiuto di un tool elettronico.

Indicatore	Descrizione
5.1 Composizione di macrofite	<p>Il tool elettronico valuta quanto segue:</p> <p>La vegetazione viene valutata specificamente in funzione del tipo, confrontando i rilievi attuali con un riferimento quanto più prossimo possibile allo stato naturale per la tipologia di vegetazione e di fiume corrispondente (pag. 56 modulo SMG, DA5). La valutazione si effettua mediante gerarchie di obiettivi e funzioni di valore specifiche per la tipologia in questione e si suddivide in cinque categorie. Essa si basa sugli obiettivi ecologici di cui all'Allegato 1 dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc). Sono oggetto di valutazione i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Composizione (percentuali di forme di crescita tipiche e di neofite e gerarchia di dominanza) Diversità (numero di specie e forme di crescita tipiche) Biomassa (copertura in termini assoluti di macrofite e alghe di altezza maggiore). <p>A integrazione di questa valutazione di tipo ecologico del corso d'acqua, si effettua anche una valutazione dal punto di vista della protezione della natura, mediante valori guida, a fronte della classificazione nazionale delle diverse specie in ordine di priorità e del loro contributo alla biodiversità (cap. 6.5 modulo SMG).</p>

La tipizzazione e la valutazione dello strumento elettronico devono poi essere verificate per la loro plausibilità da l'esperto di macrofite (la persona addetta al censimento; capitolo 7 del modulo SMG).

Una rivitalizzazione cambia le condizioni stazionarie del corso d'acqua. In alcune circostanze, questo può portare ad una diversa tipizzazione del tratto di studio da parte dello strumento prima e dopo la rivitalizzazione, cioè l'assegnazione a diversi tipi di corsi d'acqua. Di conseguenza, la sezione prima e dopo la rivitalizzazione è valutata sulla base di criteri diversi. Per evitare ciò, l'esperto di macrofite (ad esempio chi esegue il rilievo) deve assegnare la sezione allo stesso tipo di corso d'acqua nel controllo di plausibilità. Per determinare il tipo di corso d'acqua, l'esperto di macrofite utilizza uno stato vicino allo stato naturale che sarebbe presente nel paesaggio circostante dato (secondo i capitoli 6.2 e 5.5, modulo SMG).

Sulla base delle caratteristiche attese dei parametri di tipizzazione di pendenza, flusso, ombreggiamento, profondità dell'acqua e substrato nelle condizioni di riferimento e dello schema di tipizzazione (Fig. 13, p.53 del modulo SMG), **un esperto di macrofite dovrebbe essere in grado di stimare il tipo di corso d'acqua vicino allo stato naturale.**

Carico di lavoro

Tabella 5.1: Stima del tempo necessario, in ore/persona, per il rilievo e la valutazione del set di indicatori 5. Il tempo generale (ad es. trasferta per i lavori sul terreno) 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)
Mappatura della vegetazione e dello stato dei luoghi	1	1.5		
Digitalizzazione dei dati grezzi mediante interfaccia di inserimento elettronica	1	1		
Valutazione da parte del tool elettronico	1	0.25		
Plausibilizzazione da parte dell'operatore	1	0.25		
Rideterminazione di taxa difficili in laboratorio, senza archiviazione (es. muschi*)	1	0.5		
Totale ore/persona (h)		3.5		

Osservazioni: il tempo necessario per la mappatura dipende dall'accessibilità del tratto, dalla varietà biologica e dall'esperienza dell'operatore. Può variare tra 20 minuti e un'ora per ciascun tratto parziale. Osservare i provvedimenti di sicurezza previsti dal modulo SMG. *In caso di difficoltà nel determinare le specie di muschi, una lista attuale di esperti può essere consultata su swissbryophytes.ch.

Ulteriori informazioni

Dati richiesti

- Prodotti finali del tool elettronico:
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_Output_Datistazione.txt»,
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_Output_Taxa_utilizzati.txt»,
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_Output_Taxa_eliminati.txt»
 E le schede del stazione in PDF
- Foto: «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_up.jpeg» E
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_down.jpeg» OPPURE
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_air.jpeg»
- Lista di macrofite eventualmente piantate, seminate o introdotte con materiale reciso (trasmettere con rilievo a posteriori; formato dati a scelta)
 «CT_CodicePro_RILIEVO_Set5_Stock»

Abbreviazioni da sostituire (cfr. scheda 5):

- CT = nome del Cantone, in due lettere (ad es. BE)
- CodicePro = codice del progetto
- RILIEVO = indica l'istante del rilievo. Sostituire con «PRIMA», «DOPO1», «DOPO2» o «APPROFONDITO»
- V# = numero di versione del modulo d'inserimento dati

Allegati

I tool e la schermata di inserimento elettronica utilizzati per la registrazione e la valutazione dovrebbero assolutamente essere aggiornati alle ultime versioni (cfr. sotto). Li si può trovare sul sito SMG: cfr. [sito SMG](#)

Utili per il rilievo e la valutazione del set di indicatori 5:

- Protocollo per i rilievi sul campo: [sito SMG](#)
- Schermata di inserimento elettronica: [sito SMG](#)
- Tool elettronico per la valutazione dei dati grezzi: [sito SMG](#)

Elenco delle modifiche

Il testo in **verde** indica le modifiche rilevanti dalla versione precedente.

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

4/2020	1.02	Aggiunta del campo di applicazione (dimensione dei progetti)	Eawag
1/2022	1.03	Dettagli sul livello di determinazione, la determinazione della sezione, la determinazione del tipo di corso d'acqua prima e dopo la rivitalizzazione, il carico di lavoro per i taxa difficili e i dati da restituire.	Eawag
12/2024	1.04	Chiarimenti sull'applicabilità e sull'importanza di coinvolgere esperti di macrofite nella scelta della sottosezione.	Specialisti accompagnatori