

Biotopi di importanza nazionale

Strategia per il ripristino ecologico dei biotopi di importanza nazionale

Rapporto di esperti all'attenzione della Confederazione e dei Cantoni
Redatto per conto dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

18 dicembre 2012

Nota editoriale

Mandante: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), divisione Specie, ecosistemi, paesaggi, CH-3003 Berna

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

Mandatario: GU pro.seco

Autori: Monika Martin, Regina Jöhl, Leslie Bonnard, Adrian Borgula, Philippe Grosvernier, Gaby Volkart

Nota: il presente rapporto è stato redatto su mandato dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM). La responsabilità dei contenuti è interamente del mandatario.

Indice

Riassunto	4
1 Introduzione	5
2 Definizione del termine «ripristino ecologico»	6
3 Fattori di stress nei biotopi inventariati	6
4 Presentazione delle misure di ripristino ecologico	9
4.1 Misure di ripristino ecologico all'interno degli oggetti inventariati	9
4.2 Misure di ripristino ecologico al di fuori degli oggetti inventariati (interconnessione)	13
4.2.1 Definizione di «interconnessione»	13
4.2.2 Misure di interconnessione secondo il tipo di biotopo.....	13
4.3 Sintesi delle principali misure di ripristino ecologico	15
5 Priorità nel ripristino ecologico dei biotopi nazionali.....	16
5.1 Criteri per la prioritizzazione	16
5.2 Valutazione degli oggetti	17
5.2.1 Metodo di valutazione	17
5.2.2 Dati	17
5.2.3 Risultati della valutazione	18
5.3 Raccomandazioni di intervento specifiche per i diversi Cantoni.....	19
5.4 Banca dati del ripristino ecologico.....	19
5.5 Priorizzazione delle misure di interconnessione	20
6 Allegato.....	22
Allegato 1: Bibliografia.....	22
Allegato 2: Fattori di stress nelle regioni biogeografiche.....	23
Allegato 3: Procedura per la valutazione delle priorità di ripristino ecologico	25
Allegato 4: Criteri e indicatori per la valutazione	29

Riassunto

Molti degli oggetti elencati nei cinque inventari dei biotopi relativi ai prati e pascoli secchi, alle torbiere basse, alle torbiere alte, ai siti di riproduzione degli anfibi e alle zone golenali necessitano di un ripristino ecologico. La presente strategia illustra a grandi linee il tema del ripristino ecologico dei biotopi di importanza nazionale e al contempo offre un aiuto metodologico per fissare delle priorità.

Il capitolo 1 tratta gli obiettivi e i punti di maggior rilievo del ripristino ecologico. Il capitolo 2 definisce il termine «ripristino ecologico». Il capitolo 3 presenta un elenco dei fattori di stress cui sono attualmente soggetti i biotopi di importanza nazionale inventariati. Alcuni esempi sono l'eutrofizzazione, l'abbandono, il prosciugamento o una scarsa dinamica. Sulla base di tali fattori di stress, sono state ideate le principali misure di ripristino ecologico per gli oggetti di ogni biotopo inventariato. Il capitolo 4 contiene una panoramica delle misure di ripristino ecologico.

Per i prati e pascoli secchi le principali misure di ripristino ecologico sono l'ottimizzazione dello sfruttamento delle risorse ambientali, il recupero delle superfici imboschite come pure il miglioramento delle reti di biotopi alle basse altitudini. Per le torbiere basse e alte, le misure di ripristino ecologico si incentrano principalmente sul ristabilimento di un regime idrico tipico palustre. Altre misure necessarie sono quelle volte a limitare l'apporto di nutrienti e l'imboschimento. Inoltre la gestione delle torbiere basse deve essere adeguata e sostenibile. Per i siti di riproduzione degli anfibi, il ripristino ecologico degli oggetti deve principalmente consistere in un miglioramento quantitativo e qualitativo dei corpi d'acqua di riproduzione. In secondo luogo devono essere ripristinati gli habitat terrestri e deve essere garantita la loro raggiungibilità. Per quanto riguarda le zone golenali sono rilevanti soprattutto la rivitalizzazione dei corsi d'acqua e il ristabilimento di condizioni di deflusso il più possibile vicine allo stato naturale. Oltre a questi interventi ricoprono un ruolo importante anche altre misure di ripristino ecologico, come per esempio la lotta contro l'invasione di neofite invasive.

Il capitolo 5 descrive infine le procedure per stabilire le priorità nell'ambito del ripristino ecologico dei biotopi di importanza nazionale. È stato messo a punto un catalogo di criteri che consente di priorizzare gli oggetti riportati negli inventari dei biotopi secondo l'esigenza di ripristino ecologico. In generale, la priorità deve essere data agli oggetti che necessitano di numerose misure di intervento, che sono caratterizzati da un particolare pregio naturalistico, che possiedono un potenziale di ripristino ecologico elevato e buoni presupposti in relazione alla fattibilità.

A condizione che i dati disponibili siano sufficienti, la priorità di ripristino ecologico può essere calcolata sulla base del catalogo dei criteri. Per l'esecuzione di questi calcoli è stata creata una banca dati Access, in cui si attribuisce un punteggio a ogni oggetto a seconda della priorità di ripristino ecologico. Detta banca dati è costituita da dati di varia provenienza, come gli inventari nazionali, le liste delle specie e dei ritrovamenti, le carte degli interventi. Il risultato dei calcoli sono delle liste di oggetti disaggregate per Cantone e ordinate secondo la priorità di ripristino ecologico.

Nell'ambito della presente strategia, le priorità di ripristino ecologico per gli oggetti cantonali sono state calcolate con l'ausilio della banca dati. Per ogni Cantone sono state elaborate delle raccomandazioni di intervento sulla base dei risultati di questi calcoli e sulla base di altri elementi di riferimento. Queste raccomandazioni sono state integrate nella banca dati. I servizi cantonali specializzati possono richiedere la banca dati, comprese le istruzioni d'uso, presso la Consulenza in materia di biotopi dell'UFAM.

1 Introduzione

Come dimostrano le ricerche svolte in campo ambientale, lo stato di molti biotopi di importanza nazionale, da un punto di vista specialistico, non può essere considerato soddisfacente e su molti biotopi incombe addirittura la minaccia di un ulteriore deterioramento (per es. Klaus 2007, Volkart et al. 2008, Borgula et al. 2010, Bonnard & Roulier 2008). Tale situazione è in contrasto con le disposizioni legali, che prevedono l'obbligo da parte della Confederazione e dei Cantoni di adottare misure appropriate al fine di garantire una conservazione completa dei biotopi e una loro valorizzazione¹.

Per tutti e cinque i tipi di inventari dei biotopi (prati e pascoli secchi, torbiere basse, torbiere alte, siti di riproduzione degli anfibi e zone golenali) l'esigenza di ripristino ecologico è elevata. In realtà, in molti oggetti inventariati sono già state attuate delle misure di ripristino ecologico, al cui finanziamento ha spesso partecipato la Confederazione. E tra l'altro, con gli accordi programmatici conclusi nell'ambito della nuova perequazione finanziaria e della ripartizione dei compiti (NPC), sono stati decisi degli interventi di rinaturazione delle torbiere basse e alte, di rivitalizzazione delle zone golenali, di decespugliamento delle paludi o dei prati secchi. Tuttavia, a medio e lungo termine, sono necessari sforzi supplementari se si vuole conservare o migliorare la qualità di molti biotopi.

La presente strategia mira a sostenere la Confederazione e i Cantoni in tal senso. Essa deve servire quale base per la pianificazione e l'attuazione di entrambi i periodi programmatici 2012-2015/2016-2019 della NPC e, a lungo termine, contribuire alla completa esecuzione delle ordinanze relative agli inventari di biotopi. La strategia illustra i principali fattori di stress, indica le misure di ripristino ecologico appropriate e definisce i criteri secondo cui prioritizzare gli oggetti con esigenza di ripristino ecologico. Fino ad oggi non era ancora mai stato ideato uno strumento metodologico di questo tipo. Pertanto, la strategia colma un'importante lacuna.

Inoltre, è completata da uno strumento aggiuntivo rappresentato da una speciale banca dati per il ripristino ecologico, brevemente descritta nel capitolo 5.4 del presente rapporto. I servizi specializzati dei Cantoni possono richiedere la banca dati e le relative istruzioni d'uso tramite la Consulenza in materia di biotopi dell'UFAM. Inoltre, su richiesta, può essere messo a disposizione dei servizi specializzati anche il rapporto di base tecnico (solo in lingua tedesca) relativo alla presente strategia.

¹ Art. 1 ordinanza sui prati secchi (OPPS); art. 4 ordinanza sulle paludi; art. 4 ordinanza sulle torbiere alte; art. 6 ordinanza sui siti di riproduzione degli anfibi (OSRA); art. 4 cpv. 1 ordinanza sulle zone golenali; art. 5 cpv. 2 lett. f ordinanza sulle zone palustri

2 Definizione del termine «ripristino ecologico»

Il «ripristino ecologico» è definito come segue:

«Ripristino ecologico» è il termine generale utilizzato per indicare le misure temporanee volte a migliorare la situazione attuale nei biotopi nazionali. Il miglioramento può essere misurato prendendo in considerazione sia lo stato del biotopo sia i processi dinamici (per es. la dinamica delle acque).

Il ripristino ecologico richiede da un lato l'eliminazione dei danni e dall'altro l'adozione di altre misure per giungere a una completa esecuzione delle ordinanze relative alla protezione dei biotopi, e nello specifico:

- *l'incentivazione di determinati tipi di sfruttamento, habitat o strutture al fine di migliorare le condizioni ambientali per la sopravvivenza delle specie autoctone e prioritarie;*
- *la limitazione dei tipi di sfruttamento a impatto negativo;*
- *il rafforzamento della rete di biotopi (interconnessioni).*

Le misure che seguono non sono contenute nella definizione di «ripristino ecologico», ma costituiscono tuttavia un presupposto basilare perché tale ripristino possa essere realizzato:

- la salvaguardia e un'appropriata e regolare gestione dei biotopi nazionali;
- le azioni preventive volte a contenere le esigenze future di ripristino ecologico, come il miglioramento delle condizioni quadro in altri settori politici, il tempestivo riconoscimento di nuovi fattori di stress, l'incentivazione della sensibilizzazione e delle relazioni pubbliche o in generale un costante rispetto delle disposizioni che riguardano le misure di protezione, di ripristino e di sostituzione.

3 Fattori di stress nei biotopi inventariati

Per stabilire il grado di esigenza di ripristino ecologico di ogni biotopo inventariato, bisogna conoscere quali sono i fattori di stress attuali. Di seguito, verrà utilizzato solo il termine *fattori di stress*, anche se talvolta si intenderanno anche i deficit (nel senso di stato carente dei biotopi).

La tabella 1 offre una panoramica sull'attuale situazione relativa ai fattori di stress che caratterizzano i biotopi inventariati e sulle possibili evoluzioni future. L'entità e la tendenza dei fattori di stress sono state valutate da esperti. Si tratta di stime qualitative effettuate secondo lo stato attuale delle conoscenze. I criteri impiegati per valutare l'entità dei fattori di stress sono:

- 1) le superfici interessate in rapporto alla superficie globale del biotopo inventariato;
- 2) la misura dell'irreversibilità dei processi;
- 3) la velocità di distruzione.

Nell'allegato 2 è inoltre riportata una valutazione dell'entità dei fattori di stress per le varie regioni biogeografiche.

Tabella 1: Valutazione qualitativa dei fattori di stress nei singoli biotopi inventariati. È rappresentata l'entità del fattore di stress e la sua tendenza futura senza l'adozione di appropriate contromisure (le spiegazioni sui colori e sulle frecce sono riportate in basso). La valutazione dei diversi fattori di stress deve essere verificata periodicamente, in particolare laddove l'entità risulta «piccola» e l'andamento invece «in aumento». I diversi fattori di stress sono in parte collegati tra loro, come per esempio la carenza di stadi di successione (stress biologico) e la scarsa dinamica (stress fisico). Il termine «frammentazione» in questa sede è utilizzato secondo la definizione di Fahrig (2003). Esso comprende quattro effetti: a) la riduzione dell'estensione complessiva dell'habitat, b) l'aumento del numero di superfici parziali che compongono l'habitat, c) la riduzione dell'estensione delle superfici parziali che compongono l'habitat e d) l'aumento dell'isolamento delle superfici parziali che compongono l'habitat. PPS = prati e pascoli secchi, TB = torbiere basse, TA = torbiere alte, ISAN = siti di riproduzione degli anfibi.

Fattori di stress	PPS	TB	TA	ISAN	Zone golenali
Stress materiali (carico di sostanze)					
Eutrofizzazione	↗	↗	↗	↗	↗
Irrigazione (impianti sprinkler)	↗				
Immissione di inquinanti (pesticidi, microinquinanti)	↗	↗	↗	↗	↗
Stress biologici					
Diffusione di specie estranee agli ecosistemi locali (alloctone) / piante infestanti	↗	↗	⇒	↗	⇒
Diffusione di specie esotiche invasive	↗	↗	↗	↗	↗
Abbandono dei terreni (monotonizzazione della vegetazione)	↗	↗		↗	
Incespugliamento, imboschimento	↗	↗	↗	↗	↗
Carenza strutturale	↗	↗	⇒	↗	⇒
Carenza di stadi di successione	⇒			↗	↗
Frammentazione, isolamento	↗	↗	↗	↗	↗
Stress fisici					
Pressione (stress meccanico)	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒
Cambiamento climatico	↗	↗	↗	↗	↗
Interramento di specchi d'acqua				↗	
Erosione	↗	↗	↗	↗	↗
Rumore, luce (stress per la fauna)	↗	↗	↗	↗	↗
Distruzione meccanica	↗	↗		↗	⇒
Ostacoli	↗	↗	↗	↗	⇒
Utilizzo non ottimale	↗	↗		↗	↗
Prosciugamento		↗	↗	↗	⇒
Scarsa dinamica				↗	⇒
Regime di deflusso non naturale				↗	↗
Prelievo di ghiaia e limo				⇒	⇒
Cementificazioni				↗	⇒

BIOP Support

Entità dei fattori di stress (in tutta la Svizzera)

	grande (III)
	media (II)
	piccola (I)
	irrilevante (-)

Tendenza futura senza appropriate contromisure

	in aumento
	invariata
	in diminuzione

4 Presentazione delle misure di ripristino ecologico

4.1 Misure di ripristino ecologico all'interno degli oggetti inventariati

Nella tabella 2 sono riassunte, separate per tipo d'inventario, le misure di ripristino ecologico necessarie per eliminare i principali fattori di stress. Tra l'altro, *una* misura di ripristino ecologico (per es. la rivitalizzazione dei corsi d'acqua) può anche contribuire alla rimozione di *più* fattori di stress (per es. scarsa dinamica, carenza di stadi di successione, erosione in profondità).

Di particolare importanza per tutti i biotopi sono le misure di interconnessione, che mirano alla riduzione di fattori negativi quali la *frammentazione*, l'*isolamento* e gli *ostacoli*. Nel capitolo 4.2 sono riportate ulteriori spiegazioni riguardo a questo tema.

Tabella 2: Misure di ripristino ecologico necessarie al fine di eliminare i principali fattori di stress nei cinque inventari dei biotopi. La «x» sta a indicare che la misura contribuisce all'eliminazione del fattore di stress.

a) Prati e pascoli secchi

N.	Misura	Fattore di stress							
		1 Incespugliamento, imboschimento	2 Eutrofizzazione	3 Abbandono dei terreni, monotonizzazione	4 Utilizzo non ottimale	5 Carenza strutturale	6 Irrigazione (impianti sprinkler)	7 Diffusione di specie esotiche invasive	8 Frammentazione, isolamento
1	Adeguare i contratti di sfruttamento (precisi adeguamenti in funzione del ripristino ecologico)	x	x	x	x				
2	Manifestazioni informative per i gestori				x				
3	Oggetti abbandonati, incespugliati e imboschiti: ricerca di nuovi gestori, incentivazione di forme di sfruttamento alternative	x		x					
4	Decespugliamenti compresa manutenzione successiva / organizzazione	x							
5	Materiale da recinzione e prima recinzione	x		x					
6	Creare e ripristinare strutture (siepi, margini forestali, cumuli di sassi, muri a secco)					x			
7	Rimuovere impianti sprinkler						x		
8	Lotta alle neofite invasive							x	
9	Interconnessione (v. capitolo 4.2)								x

b) Torbiere basse

N.	Misura	Fattore di stress								
		1 Prosciugamento	2 Eutrofizzazione	3 Incespugliamento, imboschimento	4 Diffusione di specie esotiche invasive	5 Abbandono dei terreni, monotonizzazione	6 Utilizzo non ottimale	7 Erosione	8 Carenza strutturale	9 Frammentazione, isolamento
1	Riumidificare le zone palustri: garantire una sufficiente alimentazione idrica con acqua di buona qualità, riempire e sbarrare i fossi di drenaggio o rimuovere i tubi di drenaggio, impedire i prelievi di acque sotterranee. <i>Applicare tali misure non solo nei biotopi ma anche nell'ambiente idrologico annesso (zona cuscinetto idrologico estesa.)</i>	x	x	x						
2	Impedire l'erosione regressiva dei fossi di drenaggio							x		
3	Ottimizzare i contratti di sfruttamento (delimitare le zone cuscinetto secondo criteri idrologici, sfruttamento regolare, rimuovere i residui di sfalcio, recintare, adeguare l'intensità di pascolo)		x			x	x			
4	Materiale da recinzione e prima recinzione		x	x		x				
5	Decespugliamenti, compresa manutenzione successiva			x						
6	Oggetti abbandonati, incespugliati e imboschiti: ricerca di nuovi gestori, incentivazione di forme di sfruttamento alternative			x		x				
7	Lotta alle neofite invasive				x					
8	Manifestazioni informative per i gestori						x			
9	Creare e ripristinare le strutture (siepi, margini forestali, cumuli di legno ed erba per rettili / anfibi)								x	
10	Creare e ripristinare i piccoli ambienti acquatici								x	
11	Interconnessione (v. capitolo 4.2)									x

c) Torbiere alte

N.	Misura	Fattore di stress					
		1 Prosciugamento	2 Eutrofizzazione	3 Incespugliamento, imboschimento	4 Erosione	5 Carenza strutturale	6 Frammentazione, isolamento
1	Riumidificare le zone palustri: garantire una sufficiente alimentazione idrica con acqua di buona qualità, riempire e sbarrare i fossi di drenaggio risp. rimuovere i tubi di drenaggio, impedire i prelievi di acque sotterranee. <i>Applicare tali misure non solo nei biotopi ma anche nell'ambiente idrologico annesso (zona cuscinetto idrologico estesa.)</i>	x	x	x			
2	Impedire l'erosione regressiva dei fossi di drenaggio				x		
3	Ottimizzare i contratti di sfruttamento (delimitare le zone cuscinetto secondo criteri idrologici, rinunciare allo sfruttamento)		x				
4	Materiale da recinzione e prima recinzione		x				
5	Decespugliamenti compresa manutenzione successiva			x			
6	Dissodamenti di boschi secondari			x			
7	Creare e ripristinare i piccoli ambienti acquatici					x	
8	Interconnessione (v. capitolo 4.2)						x

d) Siti di riproduzione degli anfibii

N.	Misura	Fattore di stress	1 Eutrofizzazione	2 Diffusione di specie ittiche estranee agli ecosistemi locali	3 Diffusione di specie esotiche invasive	4 Carenza di stadi di successione	5 Interramento di specchi d'acqua	6 Prelievo di ghiaia e limo (intensificazione)	7 Incespugliamento, imboscamento	8 Carenza strutturale	9 Prosciugamento	10 Scarsa dinamica	11 Cementificazioni (intensificazione)	12 Ostacoli	13 Frammentazione, isolamento
1	Creazione di piccoli ambienti acquatici negli oggetti esistenti (con particolare riguardo verso i vari stadi di successione, la dinamica e le acque defluenti o che si prosciugano periodicamente)			x	x	x	x			x	x	x			
2	Rivitalizzazione delle acque (eliminare il fango, ottimizzare il regime idrico, decespugliare le rive)		x			x	x		x		x	x			
3	Prendere accordi con le aziende estrattive e i gestori di discariche e adeguare gli accordi (compresi assistenza e controllo specialistici in campo ambientale)					x		x		x			x		
4	Ripristino ecologico degli habitat terrestri mediante la creazione di microstrutture (cumuli di sassi, rami, legni, gruppi di cespugli, legno morto, boschi chiari, rinaturalizzazione di corsi d'acqua o misure simili)									x					(x)
5	Ottimizzare i contratti di sfruttamento (zone cuscinetto, contratti di pascolo)		x				x								
6	Ideare o adeguare i piani di manutenzione		x	x	x	x	x		x	x	x	x			
7	Contrastare l'introduzione di specie ittiche estranee agli ecosistemi locali (alloctone).			x											
8	Contrastare la presenza (diffusione) di specie esotiche invasive (rana verde maggiore, tartarughe dalle orecchie rosse, specie ittiche di altri Paesi).				x										
9	Decespugliamenti compresa manutenzione successiva								x						
10	Barriere guida e sottopassi per anfibii: impianti fissi													x	(x)
11	Barriere guida per anfibii: impianti temporanei													x	(x)
12	Rivitalizzazione dei corsi d'acqua tenendo presente la protezione degli anfibii					x	x			x	x	x			(x)
13	Riumidificare le zone palustri								x		x				
14	Interconnessione (v. capitolo 4.2)													x	x

e) Zone golenali

Nr.	Misura	Fattore di stress											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Scarsa dinamica	Regime di deflusso non naturale	Carenza di stadi di successione	Ostacoli	Diffusione di specie esotiche invasive	Rumore, luce (stress per la fauna)	Diffusione di specie estranee agli ecosistemi locali (alloctone)	Prelievo di ghiaia	Prelievo di ghiaia in modo non sostenibile	Prosciugamento (prelievo di acque sotterranee)	Utilizzo non ottimale	Frammentazione, isolamento
1	Rivitalizzazioni	x	x	x	x		x	x	x	x		x	
2	Rinunciare allo sfruttamento delle zone cuscinetto morfodinamiche	x		x				x				x	
3	Ottimizzazione dei deflussi residuali; riduzione dei flussi discontinui (negoziazioni, perizie, più oggetti)	x	x	x							x		
4	Gestione dei visitatori; definizione di zone indisturbate cruciali						x						
5	Contrastare l'introduzione di specie ittiche estranee agli ecosistemi locali (alloctone).							x					
6	Lotta alle neofite invasive					x							
7	Ideare, elaborare, attuare piani di manutenzione per le zone golenali			x				x	x			x	
8	Conclusione di contratti relativi ai boschi golenali							x				x	
9	Misure artificiali di manutenzione per creare stadi di successione			x									
10	Impedire i prelievi di acque sotterranee (negoziazioni, perizie)										x		
11	Gestire i prelievi di ghiaia in maniera sostenibile per le zone golenali (negoziazioni, accordi)								x				
12	Interconnessione (v. capitolo 4.2)				x								x

4.2 Misure di ripristino ecologico al di fuori degli oggetti inventariati (interconnessione)

Nel capitolo precedente sono state prese in considerazione le misure di ripristino ecologico *all'interno* degli oggetti di importanza nazionale. In questo capitolo saranno trattate quelle *al di fuori* degli oggetti. Tali misure sono riunite nel termine «interconnessione».

Le misure di interconnessione hanno come scopo la riduzione della frammentazione dei biotopi e la rimozione degli ostacoli (i fattori di stress *frammentazione, isolamento e ostacoli* del capitolo 3).

Per l'ideazione delle misure di interconnessione è stato svolto uno studio scientifico e sono stati consultati esperti di diversi settori specialistici.

Il tema dell'interconnessione non è però con questo da ritenersi trattato in modo conclusivo. Nell'ambito della strategia per la biodiversità di recente approvata dal Consiglio federale il tema dell'interconnessione ha la massima priorità. Uno degli obiettivi di detta strategia è la realizzazione di un'infrastruttura ecologica di zone protette e interconnesse. L'UFAM sta al momento trattando il tema dell'interconnessione in un quadro più ampio, e in questa sede non sono state prese in considerazione le sue considerazioni al riguardo.

4.2.1 Definizione di «interconnessione»

L'interconnessione dei biotopi nazionali è definita come segue:

L'interconnessione dei biotopi nazionali fa riferimento a tutte le misure volte a rafforzare la rete di habitat adottate al di fuori del perimetro degli oggetti di importanza nazionale.

Pertanto, l'interconnessione dei biotopi nazionali comprende le seguenti misure:

- *individuazione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali;*
- *creazione o ricostituzione di determinati biotopi e habitat affini che sono di rilievo per la vita delle specie prioritarie ospitate dai biotopi (complesso di biotopi). È incluso l'ampliamento delle zone nazionali esistenti;*
- *attuazione di opere che facilitano lo scambio di individui tra i biotopi.*

Questa definizione non è riferita alla conservazione e al ripristino ecologico degli oggetti di importanza nazionale e nemmeno alla creazione di una quantità ecologicamente sufficiente di zone cuscinetto. Ovviamente, tali elementi costituiscono un presupposto indispensabile per la realizzazione di una rete ecologica.

4.2.2 Misure di interconnessione secondo il tipo di biotopo

Nella tabella 3 sono descritte le principali misure di interconnessione per ogni tipo di biotopo. La perdita di habitat rappresenta la principale minaccia per la sopravvivenza delle specie che abitano nei biotopi nazionali. Pertanto, risulta in primo luogo fondamentale rafforzare la rete di biotopi creando o ricostituendo i vari biotopi e habitat affini. La creazione di nuovi biotopi deve riguardare in via prioritaria le zone in prossimità degli oggetti nazionali, regionali e locali esistenti (ampliamento degli oggetti).

L'obiettivo principale è quello di costituire biotopi e complessi di biotopi il più possibile estesi e interconnessi tra loro.

Inoltre, per quanto riguarda i *siti di riproduzione degli anfibi*, affinché le popolazioni presenti siano meglio collegate tra loro, è importante creare dei corridoi biologici per animali di piccola taglia, attenuare gli ostacoli e installare in punti strategici dei sottopassi e dei dispositivi di guida. Nel caso delle *zone golenali* assumono grande importanza le connessioni longitudinali. Qui la transitabilità delle acque per gli animali che migrano nell'acqua o in sua prossimità può essere ripristinata rimuovendo gli ostacoli presenti.

Non va inoltre dimenticato che un ruolo importante in relazione all'interconnessione spetta alla conservazione e al ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali.

Tabella 3: Misure di interconnessione per i cinque biotopi inventariati.

Prati e pascoli secchi - Definizione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali. - Creazione (e ampliamento) di prati e pascoli secchi e di habitat affini (per es. boschi chiari, superfici ruderali). - Creazione di zone PPS prioritarie - Impiego sperimentale di animali da pascolo transumanti nei pascoli secchi.
Torbiere basse - Definizione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali. - Ricostituzione (e ampliamento) di torbiere basse nelle vecchie stazioni palustri. - Creazione di complessi di biotopi con habitat affini (corpi d'acqua aperti, boschi paludosi, zone golenali). - Impiego estensivo sperimentale di animali da pascolo transumanti (nelle torbiere basse abbandonate).
Torbiere alte - Definizione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali (se non altrove diversamente specificati, per es. complesso torbiera bassa/torbiera alta nell'inventario delle torbiere basse). - Ricostituzione di torbiere alte (ampliamento, rigenerazione secondo UFAM 2009) su terreni torbosi e paludi torbose e in associazione con torbiere alte e boschi palustri esistenti. - Creazione di complessi di biotopi con habitat affini, in particolare le torbiere basse quale parte necessaria dell'ambiente per la sopravvivenza delle specie tipiche delle torbiere alte e per la costituzione di una quantità di zone cuscinetto sufficiente dal punto di vista ecologico (corpi d'acqua aperti, boschi paludosi, zone golenali).
Siti di riproduzione degli anfibi - Definizione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali (di cui la maggior parte è già stata individuata e messa sotto protezione). - Creazione di specchi d'acqua (e dove necessario altre microstrutture) per un perimetro di circa 1-3 km intorno ai siti di riproduzione esistenti. - Creazione di specchi d'acqua e altre microstrutture lungo i «corridoi per animali di piccola taglia» o i corpi d'acqua (come collegamento tra le popolazioni esistenti). - Realizzazione e manutenzione di sottopassi per animali di piccola taglia e di barriere guida nei corridoi di transito più importanti.
Zone golenali - Definizione, protezione e ripristino ecologico degli oggetti regionali e locali. - Creazione (e ampliamento) di superfici golenali mediante rivitalizzazioni. - Ripristinare la transitabilità dei corpi idrici dove sono presenti degli ostacoli (con priorità dal basso verso l'alto). Considerato il cambiamento climatico è molto importante garantire i collegamenti longitudinali con gli affluenti.

Le misure finalizzate alla rimozione degli ostacoli sono le seguenti: scale per pesci, attraversamenti faunistici (tra cui rampe per castori), risanamento faunistico delle esistenti zone di transito dei corsi d'acqua, interventi di diversione delle acque, bracci secondari (Auendossier, UFAM 2001–2008).

4.3 Sintesi delle principali misure di ripristino ecologico

Sulla base di quanto esposto nei capitoli precedenti, possono essere tratte le seguenti conclusioni in merito alle misure di ripristino ecologico per i diversi biotopi:

> **Prati e pascoli secchi (PPS):** abbandono e incespugliamento rappresentano i principali fattori di stress per i prati e pascoli secchi ad altitudini maggiori. Qui le misure più importanti da adottare sono l'ottimizzazione dello sfruttamento e il recupero di superfici incespugliate. Alle basse altitudini il maggior fattore di stress è costituito dalla frammentazione e dall'isolamento; pertanto, in questo caso, hanno la priorità le misure volte a rafforzare la rete di biotopi.

> **Torbiere basse e alte:** i principali rischi per le torbiere basse e alte sono il prosciugamento e l'apporto di nutrienti. Pertanto, le misure di ripristino ecologico devono in primo luogo mirare a ricostituire il regime idrico tipico palustre. Altre misure utili sono quelle volte a limitare l'apporto di nutrienti e l'imboschimento. Inoltre, la gestione delle torbiere basse deve essere adeguata e sostenibile.

> **Siti di riproduzione degli anfibi:** per le popolazioni di anfibi le condizioni di riproduzione nei siti acquatici sono in genere il fattore critico principale. Pertanto, qui il ripristino ecologico deve consistere in primo luogo in un miglioramento quantitativo e qualitativo dei corpi d'acqua idonei alla riproduzione: creare nuovi specchi d'acqua, ottimizzare le condizioni dei singoli corpi d'acqua utilizzati per la riproduzione, creare diversi stadi di successione nelle acque e luoghi di nicchia, combattere la presenza di specie animali estranee agli ecosistemi locali (alloctone). Seguono il ripristino ecologico e la raggiungibilità degli habitat terrestri. Proprio nel caso degli anfibi va considerato il fatto che se si vuole raggiungere l'obiettivo di protezione, ovvero conservare e favorire la presenza delle loro popolazioni, le misure di ripristino ecologico devono poter essere applicate anche al di fuori degli oggetti nazionali inventariati (interconnessione, protezione e azioni a sostegno degli oggetti locali e regionali). *Misure concrete per il ripristino ecologico sono descritte nelle schede pratiche per la protezione degli anfibi del karch (karch 2010).*

> **Zone golenali:** nelle zone golenali i maggiori fattori di stress sono l'assenza della dinamica idrica e regimi di deflusso non naturali; pertanto, le principali misure di ripristino ecologico nelle zone golenali sono la rivitalizzazione dei corsi d'acqua e il ristabilimento di condizioni di deflusso quanto più possibile naturali. Inoltre, considerata la varietà di habitat e la varietà delle forme di sfruttamento, risultano importanti anche altre misure, come quelle rivolte alle acque stagnanti, ai boschi golenali o alla lotta alle neofite invasive. Infine deve essere ristabilita la transitabilità delle acque nei punti in cui sono presenti degli ostacoli.

5 Priorità nel ripristino ecologico dei biotopi nazionali

Da un punto di vista specialistico e ai fini di un'esecuzione completa e conforme alle disposizioni legali delle ordinanze relative agli inventari dei biotopi, le misure di ripristino ecologico devono riguardare *tutti* gli oggetti esposti a fattori di stress ambientale. Tuttavia, considerato il grande numero di oggetti e la limitata disponibilità di risorse, non è possibile intervenire su tutti gli oggetti contemporaneamente. Nel presente capitolo viene illustrato come stabilire le priorità tra gli oggetti inclusi nell'inventario di un biotopo in base alla loro esigenza di ripristino ecologico.

5.1 Criteri per la priorizzazione

Nella tabella 4 sono elencati i criteri in base ai quali stabilire la priorità tra gli oggetti che necessitano di misure di ripristino ecologico. I criteri sono suddivisi in quattro categorie:

- A) esigenza di intervento;
- B) importanza;
- C) potenziale di ripristino ecologico;
- D) fattibilità.

Sulla base di tali criteri è possibile motivare le ragioni per cui un determinato oggetto ha un'elevata o una bassa priorità per quanto riguarda le misure di ripristino ecologico. In generale, va data la priorità agli oggetti che necessitano di molte misure di intervento, che hanno una grande importanza ecologica e che presentano un potenziale di ripristino ecologico elevato e buoni presupposti di fattibilità. L'esigenza di intervento viene misurata in base all'entità dei fattori di stress esistenti.

Tabella 4: Criteri di priorizzazione per gli oggetti da ripristinare.

Categoria	Criteri	Affermazioni chiave
A) Esigenza di intervento	Presenza di un fattore di stress	Se l'oggetto è interessato da uno o più fattori di stress, l'esigenza di intervento è elevata.
	Misura dell'irreversibilità dei processi	Quanto più è irreversibile il processo distruttivo in atto, tanto più urgente è l'eliminazione del fattore di stress.
	Velocità della distruzione	Quanto più velocemente agiscono i processi distruttivi, tanto più urgente è l'eliminazione del fattore di stress.
B) Importanza	Dimensione dell'oggetto (o dimensione della popolazione)	Quanto più grande è la superficie dell'oggetto, tanto maggiore è la sua importanza. Nel caso dei siti di riproduzione degli anfibi, le dimensioni delle popolazioni delle specie di anfibi hanno una maggiore valenza rispetto alle dimensioni della superficie dell'oggetto.
	Valore della vegetazione (o valore delle popolazioni)	Determinati tipi di vegetazione risultano più importanti di altri per il loro pregio naturale, la rarità e la regione biogeografica. Nel caso dei siti di riproduzione degli anfibi è invece determinante il criterio delle popolazioni: hanno una grande importanza gli oggetti che ospitano popolazioni particolarmente grandi o pregiate (per es. con una localizzazione al limite dell'areale, punti di riferimento importanti all'interno di una regione).
	Presenza di specie prioritarie, specie obiettivo, specie figuranti nelle Liste Rosse	Oggetti che ospitano particolari popolazioni di specie sono più importanti rispetto ad altri (specie obiettivo, specie prioritarie, specie figuranti nelle Liste rosse).
	Proprietà singolari	Oggetti con proprietà singolari (straordinarie) hanno una grande importanza. Siti di riproduzione degli anfibi: tipi di habitat particolari (per es. siti acquatici di riproduzione formati in modo naturale).

C) Potenziale di ripristino ecologico	«Fattori del luogo»: topografia, geologia, geomorfologia, idrologia, suolo	<i>Es. paludi:</i> il potenziale di ripristino ecologico può essere considerato elevato solo se i fattori del luogo sono tali da rendere possibile il ristabilimento di condizioni idrologiche più favorevoli (livello dell'acqua, flusso dell'acqua, qualità dell'acqua); deve essere preso in considerazione anche il bacino idrografico. <i>Es. zone golenali:</i> quanto più è elevata la quantità di acqua e di materiale solido di fondo, tanto più possono essere ampliate le superfici. <i>(Osservazione: appropriati fattori del luogo sono un presupposto fondamentale per attuare le misure di ripristino ecologico; v. anche la categoria fattibilità.)</i>
	Potenziale regionale delle specie	Il potenziale di ripristino ecologico di un oggetto è grande quando esso ospita molte specie specificamente legate al biotopo in questione (per es. potenziale floristico nella valutazione dei PPS); oppure quando il «deficit di biodiversità» di una regione è grande (Gonseth et al. 2010).
	Areale delle specie obiettivo	Quando in una regione vivono importanti specie obiettivo, il potenziale di ripristino ecologico di un oggetto è grande.
	Areale dei tipi di vegetazione	Quando in una regione sono presenti importanti tipi di vegetazione, il potenziale di ripristino ecologico di un oggetto è grande.
	Densità dei biotopi nell'ambiente considerato (o posizione nel paesaggio inventariato)	Se oggetti di uno stesso tipo o di diversi tipi di biotopo si trovano nella stessa zona il potenziale di ripristino ecologico di un oggetto è grande. Nei paesaggi palustri e in parte anche nelle zone IFP, il potenziale di ripristino ecologico è elevato (nel senso di un potenziale sinergico).
D) Fattibilità	Ostacoli architettonici	Gli impianti che non possono essere rimossi per lungo tempo (impianti infrastrutturali, zone edificate, protezione dei monumenti) possono impedire o rendere difficile l'esecuzione delle misure di ripristino ecologico.
	Limiti operativi e tecnici	Anche se il potenziale di ripristino ecologico è elevato, la presenza di ostacoli di natura operativa o tecnica può impedire o rendere difficile l'esecuzione delle misure di ripristino ecologico (mancanza di metodi, eccessiva difficoltà nell'esecuzione delle misure, rapporto costi/benefici sfavorevole, procedimenti giudiziari pendenti).
	Sinergie o conflitti con altri settori politici	Sinergie o conflitti con altri settori politici (progetti per la protezione contro le piene, zone edificabili urbanizzate, protezione contro l'erosione, protezione delle acque, pericoli naturali) possono agevolare o rendere più difficile il ripristino ecologico di un oggetto.

5.2 Valutazione degli oggetti

Sulla base dei criteri esposti nel capitolo precedente gli oggetti vengono valutati per quanto riguarda la loro priorità di ripristino ecologico. Per ogni criterio vengono inoltre definiti degli indicatori con l'ausilio di una base di dati esistente.

5.2.1 Metodo di valutazione

La valutazione viene effettuata seguendo una procedura di valutazione simile a quella adottata per gli inventari dei PPS e delle zone golenali (Eggenberg et al. 2001, Thielen et al. 2002). Essa è descritta in modo dettagliato nell'allegato 3. Nell'allegato 4 sono riportati i criteri e gli indicatori effettivamente presi in considerazione per i vari inventari e il modo in cui essi sono stati impiegati nella valutazione.

5.2.2 Dati

La qualità della valutazione dipende dalle basi di dati disponibili. Queste sono molto diverse a seconda dell'inventario:

- nel caso dei pascoli e prati secchi e delle zone golenali, per stabilire l'esigenza di intervento (A) e l'importanza (B) sono disponibili dati validi. Essi derivano dall'inventariazione o dalla mappatura e, per le zone golenali, anche dal controllo dei risultati. Inoltre esistono dati isolati per stabilire il potenziale di ripristino ecologico (C). Tuttavia, quando la mappatura risale a molto tempo addietro, in parte i dati non sono più aggiornati. Per la fattibilità (D) delle possibili misure di ripristino ecologico non vi sono dati;
- nel caso delle torbiere basse e alte, per stabilire l'esigenza di intervento (A) sono disponibili alcuni dati provenienti dall'inventariazione (per es. determinati interventi, stato). Per le torbiere alte anche le descrizioni degli oggetti sono fonte di informazione per decidere quali siano le misure di ripristino ecologico necessarie (bozza di inventario, UFAFP 1988). Per quanto riguarda l'importanza (B), nel caso delle torbiere basse può essere utilizzato il valore vegetazionale. Nel frattempo, tuttavia, questi dati di inventario relativi alle torbiere basse e alte sono ormai obsoleti. Nel caso dei singoli oggetti, per stabilire l'esigenza di intervento (A) esistono dati più recenti provenienti dal controllo dei risultati, dal sondaggio cantonale e dalla banca dati degli interventi. Nel complesso la base di dati è comunque insufficiente. Per le torbiere alte non è stata fatta nessuna valutazione a causa dei dati di base incompleti;
- per i siti di riproduzione degli anfibi non erano finora disponibili dati utili ai fini dei criteri impiegati per la prioritizzazione. In questo caso si è pertanto provveduto a mettere a punto una nuova base di dati: una stima dell'esigenza di intervento (A) è stata fatta tramite i servizi cantonali responsabili dell'ISAN. L'importanza (B) degli oggetti e il potenziale di ripristino ecologico (C) sono stati valutati dal karch. La valutazione si orienta alla chiave di valutazione per la selezione di nuovi oggetti ISAN e si basa sulla presenza di specie attualmente note (dati sulle popolazioni dal 2000). Inoltre, per quanto possibile, i servizi cantonali responsabili hanno fornito indicazioni riguardo alla fattibilità (D). Tuttavia, la base di dati disponibile per i siti di riproduzione degli anfibi è in parte incompleta: per numerose zone mancano dati aggiornati delle popolazioni delle specie che le abitano e indicazioni sull'esigenza di intervento.

I fattori del luogo menzionati nella categoria del potenziale di ripristino ecologico (C) e la fattibilità (D) devono essere in massima parte stabiliti a livello cantonale. Per farlo è di regola necessario svolgere approfondite indagini sul posto.

È prevista l'elaborazione di varie basi di dati al fine di migliorare la valutazione: tra l'altro dovranno essere integrate nella valutazione la presenza di specie prioritarie o la valutazione dello stato desunta dal controllo dei risultati nell'ambito della protezione delle paludi².

5.2.3 Risultati della valutazione

Quale risultato della valutazione si assegna a ogni oggetto un certo numero di punti. Quanto più è elevato il punteggio tanto più è elevata la priorità di ripristino ecologico. Sulla base del punteggio gli oggetti vengono suddivisi nelle seguenti classi (v. allegato 3):

² Occorre verificare per quali oggetti sono disponibili dati rappresentativi desunti dal controllo dei risultati. Il controllo dei risultati consente in linea di massima un'interpretazione a livello di regioni biogeografiche, e non di singoli oggetti. Spesso il numero di superfici vegetative per oggetto è troppo esiguo per consentire di esprimersi in modo attendibile sull'oggetto in questione.

- classe 0: nessuna esigenza di intervento oppure nessuna indicazione disponibile;
- classe 1: priorità di ripristino ecologico elevata;
- classe 2: priorità di ripristino ecologico media;
- classe 3: priorità di ripristino ecologico bassa.

L'assegnazione alle classi 1-3 è effettuata in modo che ciascuna di esse comprenda sempre un terzo degli oggetti presenti su tutto il territorio elvetico (esclusi gli oggetti della classe 0). Pertanto, l'assegnazione a una classe non ha un valore assoluto per quanto riguarda la priorità di ripristino ecologico di un oggetto. Tuttavia, essa consente ai Cantoni di confrontarsi tra loro e in rapporto all'intero Paese.

In conclusione, per tutti gli inventari (eccetto le torbiere alte) sono state messe a punto delle liste di oggetti, in cui gli oggetti sono classificati in base al numero di punti ottenuto con la valutazione e in cui sono indicate anche le relative classi. Le liste di oggetti sono disponibili in una banca dati Access (v. capitolo 5.4) e come documento pdf.

Considerato che le basi di dati sono incomplete, le liste di oggetti devono essere interpretate con una certa cautela. In particolare ciò vale per le torbiere basse, per le quali i dati esistenti sono molto vecchi e incompleti.

5.3 Raccomandazioni di intervento specifiche per i diversi Cantoni

Sulla base delle liste di oggetti e della valutazione dei fattori di stress (capitolo 3) sono state elaborate per i vari Cantoni delle raccomandazioni di intervento. Tali raccomandazioni sono contenute nel rapporto di base tecnico che accompagna la strategia per il ripristino ecologico e nella banca dati Access (v. capitolo 5.4). Tra l'altro esse sono integrate negli accordi di programma del periodo NPC in corso.

Per le torbiere basse e alte le raccomandazioni sono principalmente fondate sui dati derivanti dal controllo dei risultati (UFAM 2007). Anche nel caso dei siti di riproduzione degli anfibi sono stati i dati provenienti dal controllo dei risultati (Borgula et al. 2010) che hanno fornito un importante aiuto per l'elaborazione delle raccomandazioni. Per tutti e cinque gli inventari dei biotopi sono state inoltre tenute in conto le valutazioni degli esperti.

5.4 Banca dati del ripristino ecologico

Ai fini della valutazione è stata messa a punto una banca dati Access. Questa banca dati e le relative istruzioni d'uso che completano il presente lavoro sono disponibili presso la Consulenza in materia di biotopi dell'UFAM.

La banca dati del ripristino ecologico può essere impiegata come strumento per la pianificazione e la prioritizzazione delle misure di ripristino. Essa contiene le liste di oggetti ottenute per ogni Cantone, una statistica sulle priorità di ripristino ecologico e le raccomandazioni di intervento.

Quale informazione aggiuntiva, nella banca dati sono state inserite le indicazioni provenienti dal sondaggio cantonale, nell'ambito del quale i rappresentanti cantonali si sono espressi sulla necessità di ripristino ecologico di un oggetto e sull'urgenza di intervenire su di esso. Tali indicazioni sono riportate anche nelle liste degli oggetti.

Inoltre, nella banca dati sono riportati gli oggetti delle torbiere basse e alte e delle zone golenali in cui le misure di ripristino ecologico sono già state attuate. I dati provengono dalla banca dati della rigenerazione e della rivitalizzazione. Non vengono contemplati nelle valutazioni, ma figurano nella banca dati come informazioni complementari. È possibile che in base ai calcoli un oggetto del biotopo zone golenali rientri nella classe con un'elevata priorità di ripristino ecologico, nonostante siano state già realizzate delle misure. I dati della banca dati della rigenerazione sono piuttosto incompleti, in particolare per quanto concerne le paludi.

Oltre a essere uno strumento d'ausilio per la pianificazione e la prioritizzazione delle misure di ripristino ecologico, la banca dati si presta anche per altri impieghi:

- dalla banca dati possono essere richiamate varie informazioni relative ai singoli oggetti, utilizzabili tra l'altro per formulare pareri. In tal modo è ad esempio possibile vedere per un oggetto PPS se è stata accertata la presenza di piante problematiche, se esistono elementi che fanno pensare a un abbandono o a un incespugliamento e se sono presenti specie obiettivo;
- i dati messi insieme per la realizzazione della banca dati consentono di fare specifiche analisi. Ad esempio stabilire l'entità del problema della diffusione delle neofite invasive negli oggetti zone golenali in un determinato Cantone o quali oggetti PPS sono di particolare pregio in una determinata regione.

La banca dati del ripristino ecologico è uno strumento di lavoro dinamico che viene regolarmente aggiornato dall'UFAM. È previsto l'ampliamento della struttura della banca dati in modo tale da consentire ai Cantoni di inserire informazioni aggiuntive, come per esempio lo stato di protezione, le misure di ripristino ecologico eseguite o gli oggetti regionali. In futuro questa banca dati potrebbe essere impiegata anche nell'ambito dei sondaggi cantonali svolti per stabilire lo stato di attuazione delle misure.

5.5 Priorizzazione delle misure di interconnessione

L'esigenza di misure di interconnessione non può essere valutata singolarmente per ogni oggetto. La prioritizzazione delle misure di interconnessione deve pertanto essere fatta su larga scala. Inoltre devono essere definite delle priorità territoriali per l'interconnessione. Tali priorità devono essere stabilite in primo luogo:

- là dove in base alle conoscenze attuali sono necessarie misure di interconnessione per la conservazione e la promozione di specie prioritarie a rischio, e/o
- nei territori essenzialmente deficitari (territori in cui molti biotopi sono scomparsi) che presentano ancora diversi oggetti di grandi dimensioni e che, al contempo, sono caratterizzati da un elevato potenziale naturalistico.

Inoltre le misure di interconnessione vanno adottate anche laddove si creano delle situazioni favorevoli (per es. creazione di PPS nell'ambito delle rivitalizzazioni delle zone golenali, delle ricoltivazioni e della costruzione di infrastrutture di trasporto; creazione di torbiere basse nel corso delle rigenerazioni di torbiere alte e in zone cuscinetto idrologiche).

La definizione e la protezione degli oggetti regionali e locali sono praticamente necessarie per tutta la Svizzera. Un eventuale ripristino ecologico di questi oggetti può essere effettuato sulla base dei criteri di prioritizzazione esposti nel capitolo 5.1.

Per stabilire le priorità territoriali delle misure di interconnessione possono essere utilizzate le seguenti basi di riferimento:

- inventari di biotopi, distribuzione territoriale degli oggetti inventariati;
- dati sulle specie degli oggetti inventariati (presenza di specie prioritarie);
- paesaggi palustri con le loro torbiere basse e alte nazionali, e con altri biotopi regionali e locali. Eventualmente anche i paesaggi palustri della cartografia federale non considerati (senza importanza nazionale);
- zone Smeraldo; liste di specie Smeraldo rielaborate sulla base del progetto in corso con il CSCF (circa 800 specie);
- REN (carte dei Cantoni): per esempio zone strategiche, di diffusione e di evoluzione del continuum prati secchi, zone umide e habitat acquatici;
- PPS: Leitlinie zur Förderung von Trockenwiesen und -weiden in der biogeografischen Region Mittelland (BAFU 2008) [Linee direttrici per l'incentivazione dei prati e pascoli secchi nella regione biogeografica dell'Altopiano (UFAM 2008)];
- zone golenali:
 - a) Auen-Fauna-Datenbank (Rust-Dubié et al. 2006 e www.agroscope.ch) [Banca dati della fauna golenale];
 - b) Vernetzung der Auenobjekte von nationaler Bedeutung (BAFU 2009) [Interconnessione degli oggetti delle zone golenali d'importanza nazionale (UFAM 2009)];
 - c) Müller-Wenk et al. 2004: Bestimmung des Rückgangs der Fliessgewässer-Auenflächen der Schweiz für 48 Blätter der Landeskarten der Schweiz. (Determinazione della riduzione dei corsi d'acqua sulle superfici delle zone golenali della Svizzera per 48 fogli delle carte nazionali della Svizzera.);
 - d) programmi cantonali di rivitalizzazione (in elaborazione);
- ISAN: diffusione delle specie di anfibi, valutazione degli oggetti ISAN, schede pratiche per la protezione delle specie e le carte aggiornate sulla distribuzione di tali specie (Karch 2010);
- Strategia Biodiversità Svizzera con piano d'azione (in elaborazione);
- un'altra base di riferimento per la diffusione delle specie prioritarie deve essere messa a punto dall'UFAM. L'obiettivo è di individuare per ogni tipo di biotopo il sito di maggiore concentrazione delle specie prioritarie.

Esempi di questi piani regionali già esistono e possono fungere da modello:

Aktionsplan Tww ZH (Entwurf 2010) [Piano d'azione PPS ZH (bozza 2010)], Konzept zur Vernetzung der Trockenbiotope im Luzerner Mittelland (Hintermann & Weber 2009) [Concezione relativa all'interconnessione dei biotopi secchi nell'Altopiano di Lucerna], Réseau Ecologique Cantonal pour la plaine du Rhône (Delarze 2005) [Rete ecologica cantonale per la Pianura del Rodano], Concept de réseau écologique du canton de Vaud (Service des forêts, de la faune et de la nature 2012) [Piano di rete ecologica del Canton Vaud].

6 Allegato

Allegato 1: Bibliografia

Auendossier: Faktenblätter. Red.: Auenberatungsstelle Bern und Yverdon-les-Bains. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2001–2008.

BAFU (2008) TWW im Mittelland – Leitlinie zur Förderung von Trockenwiesen und -weiden in der biogeografischen Region Mittelland.

BAFU (2009) Analyse der Vernetzung der Auenobjekte von nationaler Bedeutung. Analyse im Rahmen des Aufwertungskonzeptes für die Biotopinventare.

Bonnard L., Roulier C. (2008) Erfolgskontrolle Auen von nationaler Bedeutung. Synthese der Pilotphase. Inedito. 26 pag.

Borgula A., Ryser J., Fallot Ph. (2010) Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung: Zustand und Entwicklung der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung in der Schweiz, Ergebnisse der Erfolgskontrolle zum Schutz der Amphibienlaichgebiete. Hrsg. BAFU, Abtl. Artenmanagement, Bern, in Zusammenarbeit mit karch, Neuchâtel, 44 pag.

BUWAL (1988) Die Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung. Entwurf für die Vernehmlassung. 22 Kantonsdossiers mit Beschreibung der Objekte.

Delarze R. (2005) Réseau Ecologique Cantonal pour la plaine du Rhône (REC). Concept directeur.

Eggenberg S., Dalang T., Dipner M., Mayer C. (2001) Cartografia e valutazione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale. Rapporto tecnico. Scritti sull'ambiente n. 325. UFAFP, Berna. 252 pag.

Fahrig L. (2003) Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 34: 487–515.

Gonseth Y., Eggenberg S., Walter Th. (2010) Operationalisierung der UZL Biodiversität. Zwischenbericht Februar 2010 z.H. des BLW und BAFU.

Hintermann & Weber (2009) Konzept zur Vernetzung der Trockenbiotope im Luzerner Mittelland. Projektbericht im Auftrag der Dienststelle Umwelt und Energie, Kanton Luzern.

karch (2010) (Hrsg.) Praxismerkbblätter Artenschutz und Karten mit aktuellem Kenntnisstand der Verbreitung: <http://www.karch.ch/karch/d/amp/merkbl/merkblfs2.html>

Klaus G. (Red.) (2007). Ergebnisse der Erfolgskontrolle Moorschutz. Umwelt-Zustand Nr. 0730. Bundesamt für Umwelt, Bern. 97 pag.

Müller-Wenk R., Huber F., Kuhn N., Peter A. (2004) Landnutzung in potenziellen Fließgewässer-Auen – Arteengefährdung und Ökobilanzen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 361. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 80 pag.

Schmidt B.R., Zumbach S. (2005) Lista Rossa delle specie minacciate in Svizzera. Anfibi. Ed. UFAFP e karch (Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera). Serie UFAFP: Ambiente – Esecuzione. 48 pag.

Service des forêts, de la faune et de la nature (2012), Réseau écologique - analyse au niveau cantonal (REC-VD).

Thielen R., Tognola M., Roulier C. & Teuscher F. (2002) 2. Ergänzung des Bundesinventars der Auengebiete von nationaler Bedeutung. Technischer Bericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 341. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 143 pag.

Volkart G., Martin M., Joehl R. (2008) Fallstudie Artenarme Trockenwiesen und -weiden: Wert und Aufwertung. BAFU, Bern. 52 pag.

Allegato 2: Fattori di stress nelle regioni biogeografiche

Principali fattori di stress per tipo di biotopo, loro entità su tutto il territorio elvetico e per regione biogeografica. I criteri utilizzati per la valutazione dell'entità di tali fattori sono stati i seguenti: le superfici interessate in rapporto all'intera superficie dell'inventario (in tutto il territorio elvetico ovvero nelle corrispondenti regioni biogeografiche), la misura dell'irreversibilità dei processi e la velocità di distruzione (v. capitolo 3). Spiegazioni: III: entità grande, II: media, I: piccola, -: non rilevante, n.i.: nessuna indicazione.

Le abbreviazioni delle regioni biogeografiche sono le seguenti: JU: Giura, ML: Altopiano, AN: Versante Nord delle Alpi, AS: Versante Sud delle Alpi, ÖZ: Alpi centrali orientali, WZ: Alpi centrali occidentali. Per le torbiere basse e alte è stata fatta una suddivisione più fine delle regioni biogeografiche, seguendo l'autore Klaus (2007). Spiegazioni: JU: Giura, ÖML: Altopiano orientale, WML: Altopiano occidentale, WNA: Alpi settentrionali occidentali, MNA: Alpi settentrionali centrali, IA: Alpi svizzere centrali, ÖNA: Alpi settentrionali orientali, TI: Ticino e Mesolcina, NMB: Grigioni settentrionale e Grigioni centrale, E: Engadina, VS: Vallese.

Spiegazioni: *: meno rilevante per il livello subalpino e alpino; **: fondovalle.

a) Prati e pascoli secchi

N.	Principali fattori di stress	CH	JU	ML	AN	AS	ÖZ	WZ
1	Incespugliamento, imboschimento	III	III	I	III	III	III	III
2	Eutrofizzazione	III	II	II	III	II	II	II
3	Abbandono dei terreni, monotonizzazione	II	II	II	II	II	II	II
4	Utilizzo non ottimale	II	II	II	II	II	II	II
5	Carenza strutturale	II	II	III	I	I	I	I
6	Irrigazione (impianti sprinkler)	II	-	-	-	-	II	II
7	Diffusione di specie esotiche invasive	II	I	III	I	III	I	I
8	Frammentazione, isolamento	III	II**	III	II**	I	II**	II**

b) Torbiere basse

N.	Principali fattori di stress	CH	JU	ÖML	WML	WNA	MNA	IA	ÖNA	TI	NMB	E	VS
1	Prosciugamento	III	III	III		III				III	III		I
2	Eutrofizzazione	III	II	I	II	II	III	III	III	III	II	III	III
3	Incespugliamento, imboschimento	III	II	III	II	II				II	II		III
4	Diffusione di specie esotiche invasive	II	I	II		I				I	-		I
5	Abbandono dei terreni, monotonizzazione	II	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.
6	Utilizzo non ottimale	II	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.
7	Erosione	II	-	-		I				-	n.i.		n.i.
8	Carenza strutturale	II	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.
9	Frammentazione, isolamento	III	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.

c) Torbiere alte

N.	Principali fattori di stress	CH	JU	ÖML	WML	WNA	MNA	IA	ÖNA	TI	NMB	E	VS
1	Prosciugamento	III	III	I	II	III	II	I	III	III	-	II	III
2	Eutrofizzazione	III	II	-	I	-	III	I	II	III	-	III	III
3	Incespugliamento, imboschimento	III	II	III	I	III	III	I	II	III	II		II
4	Erosione	II	-	-		I				-	n.i.		n.i.
5	Carenza strutturale	II	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.
6	Frammentazione, isolamento	III	n.i.	n.i.		n.i.				n.i.	n.i.		n.i.

d) Siti di riproduzione degli anfibii

N.	Principali fattori di stress	CH	JU	ML	AN	AS	ÖZ	WZ
1	Eutrofizzazione	III	III	III	III	III*	II	III
2	Diffusione di specie ittiche estranee agli ecosistemi locali (alloctone)	III	III	III	III	III	III	III
3	Diffusione di specie esotiche invasive	III	I*	III	I*	I*	II*	III
4	Carenza di stadi di successione	III	II	III	III	II	II	II
5	Interramento di specchi d'acqua	III	II	III	III	III*	II	III
6	Prelievo di ghiaia e limo (intensificazione)	III	I	III	II*	-	I*	II*
7	Incespugliamento, imboschimento	II	II	II	III	III	II	II
8	Carenza strutturale	II	II*	III	III*	I*	I*	I*
9	Prosciugamento	II	II	III	II	II	II	II
10	Scarsa dinamica	II	II	III	III	II	II	II
11	Cementificazioni (intensificazione)	II	II	II	II	II	II	II
12	Ostacoli	II	II*	III	II*	II*	II*	II*
13	Frammentazione, isolamento	III	III*	III	III*	III*	II*	III*

e) Zone golenali

N.	Principali fattori di stress	CH	JU	ML	AN	AS	ÖZ	WZ
1	Scarsa dinamica dell'acqua e del materiale solido di fondo (opere di sistemazione, dighe)	III	I	III	III*	III*	III*	III*
2	Regime di deflusso non naturale	III	II	III	III*	III*	III*	III*
3	Carenza di stadi di successione	III	I	III	III*	III*	III*	III*
4	Ostacoli	III	I	III	III*	III*	III*	III*
5	Diffusione di specie esotiche invasive	III	II	III	II	III	II	II
6	Rumore, luce (stress per la fauna)	III	II	III	III	II	III	II
7	Diffusione di specie estranee agli ecosistemi locali (alloctone)	II	II	II	II	II	II	II
8	Prelievo di ghiaia	II	II	II	II	II	II	II
9	Erosione (erosione in profondità del fondo dell'alveo fluviale -> abbassamento del livello delle falde freatiche)	II	I	III	III*	III*	III*	III*
10	Prosciugamento (prelievo di acque sotterranee)	II	I	I	I	I	I	I
11	Utilizzo non ottimale	II	III	III	III	III	III	III
12	Frammentazione, isolamento	III	II	III*	III*	III*	III*	III*

Allegato 3: Procedura per la valutazione delle priorità di ripristino ecologico

1. Scelta dei criteri di priorizzazione

Sulla base della tabella dei criteri di priorizzazione della strategia per il ripristino ecologico vengono stabiliti per ogni inventario i criteri che devono essere utilizzati per la valutazione.

2. Determinazione degli indicatori

Per ogni criterio di priorizzazione vengono determinati uno o più indicatori.

Esempio zone golenali: per il criterio «scarsa dinamica» (categoria esigenza di intervento) viene impiegato l'indicatore I3d della cartografia degli interventi («restrizioni nella dinamica»). Per questo indicatore è stato accertato in quale percentuale, rispetto alla lunghezza complessiva di un oggetto delle zone golenali, esistono restrizioni nella dinamica.

Esempio PPS: per il criterio «eutrofizzazione» (categoria esigenza di intervento) vengono impiegati i seguenti indicatori: tipo di vegetazione AE, intervento «necessità di zona cuscinetto», intervento «concimazione» (fonte: inventario, banca dati degli interventi).

3. Calcolo dei valori intrinseci

Il valore intrinseco è il valore che un oggetto assume per un determinato criterio di priorizzazione.

Esempio zone golenali: un oggetto delle zone golenali ha per il criterio «scarsa dinamica» un valore intrinseco di 0.26 (per questo oggetto il 26% della lunghezza complessiva presenta una dinamica compromessa).

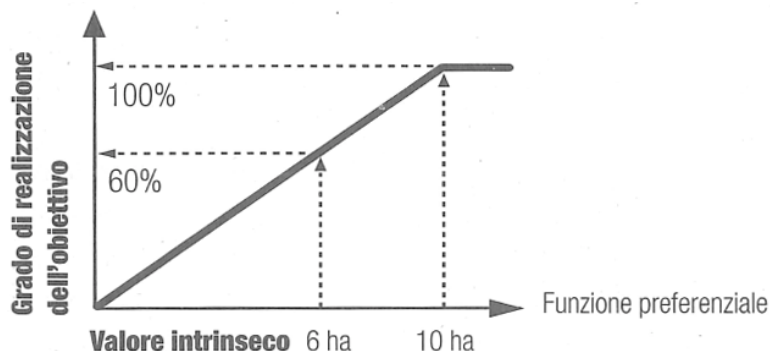
Quando gli indicatori sono di natura qualitativa, deve essere loro assegnato un punteggio.

Esempio PPS: per il criterio «eutrofizzazione» tutti gli oggetti parziali PPS con tipo di vegetazione AE ottengono 3 punti. Per l'intervento «necessità di zona cuscinetto» e per l'intervento «concimazione» gli oggetti parziali ottengono rispettivamente 5 punti e 3 punti. Quindi per questo criterio il punteggio massimo possibile è 11 (3+5+3). Il totale dei tre indicatori corrisponde al valore intrinseco di un oggetto parziale per il criterio «eutrofizzazione». Quando si stabiliscono i punti, i diversi indicatori possono essere anche ponderati (per es. in questo caso l'intervento «necessità di zona cuscinetto» assume con 5 punti il valore ponderato massimo). (Per i prati e pascoli secchi la maggior parte dei dati fa riferimento agli oggetti parziali; pertanto qui non sono gli oggetti ma gli oggetti parziali a essere valutati e classificati.)

4. Calcolo dei gradi di realizzazione

Tutti i criteri di priorizzazione devono essere rappresentati nella stessa scala: tra 0 e 100 per cento. Inoltre il valore intrinseco deve essere convertito in un grado di realizzazione.

Il grado di realizzazione è del 100 per cento quando un oggetto raggiunge l'espressione «ideale» del criterio, vale a dire quando viene raggiunto un valore definito. Nel seguente grafico ripreso da Eggenberg et al. (2001), l'espressione «ideale» è data con 10 ha. La *funzione preferenziale* esprime l'assegnazione dei valori intrinseci ai gradi di realizzazione.



Esempio zone golenali: per il criterio «scarsa dinamica» viene stabilito che il grado di realizzazione è del 100 per cento quando il valore intrinseco corrisponde a 0.4 punti. Per un valore intrinseco di 0.26 il grado di realizzazione è del 61 per cento.

Esempio PPS: L'espressione «ideale» (massima) del criterio di eutrofizzazione per i PPS corrisponde a 11 punti. Se l'oggetto parziale PPS ottiene 5 punti, allora il grado di realizzazione è del 45 per cento.

La seguente tabella schematizza gli esempi utilizzati:

	Esempio zone golenali	Esempio PPS
Criterio di priorizzazione	Scarsa dinamica	Eutrofizzazione
Indicatore	I3d: restrizioni nella dinamica (% della lunghezza)	Tipo di vegetazione AE, Intervento «necessità di zona cuscinetto», Intervento «concimazione»
Valori intrinseci	Valore dell'indicatore I3d (compreso tra 0 e 1)	Tipo di vegetazione AE: 3 punti, Intervento «necessità di zona cuscinetto»: 5 punti, Intervento «concimazione»: 3 punti
Grado di realizzazione 0%	0	0
Grado di realizzazione 100%	0.4	11

5. Ponderazione dei criteri di priorizzazione

I singoli criteri di priorizzazione compresi in una categoria (per es. esigenza di intervento) vengono ponderati. La somma delle ponderazioni è sempre pari al 100 per cento. Nell'ambito della ponderazione si tiene conto dell'importanza di un criterio ai fini della valutazione: nella categoria esigenza di intervento i fattori di stress caratterizzati da un'evidente irreversibilità dei processi in atto e da una notevole velocità di distruzione ottengono una ponderazione elevata.

In tal modo per ogni categoria è possibile effettuare la somma dei punti:

$$\text{Somma dei punti} = (R_1 \cdot P_1 + R_2 \cdot P_2 + \dots + R_n \cdot P_n) / 100$$

dove R_n = grado di realizzazione del criterio n in %, P_n = ponderazione del criterio n in %.

Esempio PPS: oggetto parziale TI 107.84, categoria esigenza d'intervento

<i>Criterio</i>	<i>Grado di realizzazione</i>	<i>Ponderazione</i>	<i>Prodotto</i>
<i>Incespugliamento, imboschimento</i>	100	20%	20
<i>Eutrofizzazione</i>	0	20%	0
<i>Abbandono dei terreni, monotonizzazione</i>	45	20%	9
<i>Utilizzo non ottimale, piante problematiche</i>	0	15%	0
<i>Carenza strutturale</i>	83	5%	4
<i>Irrigazione</i>	0	20%	0
<i>Somma dei punti</i>			33

6. Ponderazione delle categorie

Alla fine vengono ponderate tra loro le somme dei punti di tutte e quattro le categorie (esigenza di intervento, importanza, potenziale di ripristino ecologico, fattibilità). La somma delle ponderazioni è di nuovo pari al 100 per cento. In tal modo può essere calcolata la somma complessiva:

$$\text{Somma complessiva} = (S_A \cdot P_A + S_B \cdot P_B + S_C \cdot P_C + S_D \cdot P_D) / 100$$

dove S_n = somma dei punti delle categorie A-D, P_n = ponderazione delle categorie A-D. La ponderazione è stata così stabilita:

- A) esigenza di intervento: 80%
- B) importanza: 15%
- C) potenziale di ripristino ecologico: 5%
- D) fattibilità: 0%

È opportuno adeguare la ponderazione di cui sopra in funzione delle basi di dati disponibili. La ponderazione può divergere a seconda degli inventari.

Nell'attuale ponderazione si è tenuto conto del fatto che per quanto riguarda il potenziale di ripristino ecologico sono disponibili pochi dati. Non appena saranno disponibili maggiori dati sul potenziale di ripristino ecologico, dovrà essere attribuito un peso maggiore alla relativa categoria. Ciò vale in particolare per i fattori del luogo relativi alle torbiere.

La fattibilità è al momento ponderata al 0 per cento poiché non sono disponibili dati.

Esempio PPS: oggetto parziale TI 107.84, valutazione complessiva

<i>Criterio</i>	<i>Somma dei punti</i>	<i>Ponderazione</i>	<i>Prodotto</i>
<i>A) Esigenza d'intervento</i>	33	80%	26
<i>B) Importanza</i>	78	15%	12
<i>C) Potenziale di ripristino ecologico</i>	53	5%	3
<i>Somma complessiva</i>			41

7. Classificazione degli oggetti

Gli oggetti vengono suddivisi nelle seguenti classi:

- Classe 0: nessuna esigenza di intervento oppure nessun dato disponibile: $S_A = 0$

Classi 1-3: esigenza di intervento presente ($S_A > 0$); classificazione in base al punteggio complessivo nelle tre classi seguenti:

- classe 1: priorità di ripristino ecologico elevata;

- classe 2: priorità di ripristino ecologico media;
- classe 3: priorità di ripristino ecologico bassa.

L'assegnazione alle classi 1-3 è eseguita in modo che ciascuna delle classi comprenda sempre un terzo degli oggetti presenti su tutto il territorio elvetico (esclusi gli oggetti della classe 0). Pertanto l'assegnazione a una classe non ha un valore assoluto per quanto riguarda la priorità di ripristino ecologico di un oggetto. Tuttavia, consente ai Cantoni di confrontarsi tra loro e con l'intero Paese.

La classe 0 è un caso speciale: comprende infatti sia gli oggetti senza alcuna necessità di intervento sia quelli privi di dati disponibili. Pertanto l'assegnazione di un oggetto alla classe 0 non significa necessariamente che non sussista alcuna esigenza di intervento. Il tipo di classificazione può anche essere stato determinato dalla mancanza di dati e quindi anche se in linea di principio ci sarebbe una necessità di intervento non è dato saperlo proprio a causa dell'assenza di dati.

Solo nel caso dei siti di riproduzione degli anfibi vi è stata una raccolta sistematica di dati per gli oggetti privi di ogni senza alcuna necessità di intervento. Pertanto per gli anfibi, anche nella classe 0 si possono distinguere gli oggetti senza esigenza di intervento da quelli per i quali questa non è nota.

Allegato 4: Criteri e indicatori per la valutazione

Le seguenti tabelle riportano i criteri di prioritizzazione, gli indicatori e i valori intrinseci per i diversi inventari di biotopo. X0, X100: valore intrinseco che corrisponde al grado di realizzazione 0 oppure 100%; Pond: ponderazione

a) Prati e pascoli secchi

Categoria	N.	Criterio di prioritizzazione	Fonte	Indicatori e valori intrinseci	X0	X100	Pond
A) Esigenza di intervento (fattori di stress)	A1	Incespugliamento, imboschimento	Inventario	Grado di incespugliamento C: 10 punti; intervento necessità di decespugliamento, incespugliamento: 10 punti. Massimo: 10 punti (per definizione i punti sono addizionati soltanto se non sono disponibili interventi)	0	10	20
	A2	Eutrofizzazione	Inventario	Gruppo di vegetazione AE: 3 punti; interventi concimazione, letame, colaticci o simili: 3 punti; intervento necessità di zona cuscinetto : 5 punti.	0	11	20
	A3	Abbandono dei terreni, monotonizzazione	Inventario	Sfruttamento maggese o intervento maggese: 5 punti; gruppo di vegetazione LL o LH: 5 punti; grado di copertura Molinia sp. $\geq 25\%$ o Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Festuca ovina o F. valesiaca $\geq 50\%$: 1 punto.	0	11	20
	A4	Utilizzo non ottimale, piante problematiche	Inventario	Interventi smottamenti, ferite del terreno, predazione, erosione, sovrappascolo, danni da calpestio ecc.: 1 punto; intervento contro le neofite invasive: 3 punti; intervento felce aquilina: 1 punto.	0	5	15
	A5	Carenza strutturale	Inventario	Valore strutturale 0-1	0.4	1	5
	A6	Irrigazione (impianti sprinkler)	Inventario	Intervento impianti sprinkler, irrigazione: 10 punti	0	10	20
B) Importanza	B1	Dimensione dell'oggetto (o dimensione della popolazione)	Inventario	Valore dell'oggetto 0-1 (Il valore dell'oggetto comprende i seguenti valori parziali: vegetazione, potenziale floristico-vegetazionale, elementi strutturali, grado di aggregazione, grado d'interconnessione, diversità, vantaggio altitudine, vantaggio bioregione)	0	1	30
	B2	Valore della vegetazione (o valore delle popolazioni)					
	B3	Presenza nell'oggetto parziale di specie prioritarie, specie obiettivo, specie figuranti nella Lista Rossa	Inventario, liste dei rinvenimenti	Nell'oggetto parziale presenza di: 1. pianta a rischio e protette, 2. specie obiettivo piante PPS, 3. specie obiettivo animali PPS (insetti, rettili, gasteropodi; solo specie con stato di priorità 1 e 2). Per tutte le categorie si ha: > 1 specie: 3 punti (massimo: 9 punti).	0	9	35
	B4	Proprietà singolari	Inventario	Singularità PPS: 2 punti (Questo indicatore deve essere verificato. Un oggetto è stato quindi inserito nell'inventario delle paludi come singolarità, se non aveva raggiunto il punteggio necessario nel quadro della valutazione ma presenta un'importanza nazionale per altri motivi.)	0	2	35

C) Potenziale di ripristino ecologico	C1	«Fattori del luogo»: topografia, geologia, geomorfologia, idrologia, suolo		non rilevante			
	C2	Potenziale regionale delle specie	Inventario	Potenziale floristico: contenuto nel valore dell'oggetto / B1 (qui tralasciato).			
	C3	Areale delle specie obiettivo	Liste di rinvenimento	Come per B3 (presenza di specie), ma tutte le presenze all'interno di un oggetto.	0	6	95
	C4	Areale dei tipi di vegetazione		non rilevante			
	C5	Densità dei biotopi nell'ambiente considerato (o posizione nel paesaggio inventariato)	Inventario	Grado di aggregazione PPS: contenuto nel valore dell'oggetto / B1 (qui tralasciato).			
				Grado di aggregazione biotopi: i dati dovrebbero essere preparati.			
			Liste di rinvenimento	Contenute nelle zone IFP o nei paesaggi palustri: 0-100% della superficie.	0	100	5
D) Fattibilità	D1	Ostacoli architettonici		da stabilire a livello cantonale / le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	D2	Limiti operativi e tecnici		da stabilire a livello cantonale			
	D3	Sinergie o conflitti con altri settori politici		da stabilire a livello cantonale			

b) Torbiere basse

Categoria	N.	Criterio di prioritizzazione	Fonte	Indicatori e valori intrinseci	X0	X100	Pond
A) Esigenza d'intervento (fattori di stress)	A1	Prosciugamento	Inventario	r (drenaggi) in caso di rischio: 2 punti, in caso di danno: 4 punti	0	6	15
	A2	Eutrofizzazione	Inventario	d (concimi, nutrienti) in caso di rischio: 2 punti, in caso di danno: 4 punti	0	6	15
	A3	Incespugliamento, imboschimento	Inventario	b (incespugliamento, imboschimento) in caso di rischio: 2 punti, in caso di danno: 4 punti	0	6	15
	A4	Diffusione di specie esotiche invasive		nessun dato disponibile			
	A5	Abbandono di terreni, monotonizzazione	Inventario	Sfruttamento B (maggese): 2 punti	0	2	15
	A6	Utilizzo non ottimale	Inventario	e (pascolamento con danni da calpestio) in caso di rischio: 1 punto, in caso di danno: 2 punti	0	3	15
	A7	Erosione	Inventario	n (erosione) in caso di rischio: 1 punto, in caso di danno: 2 punti	0	3	15
	A8	Carenza strutturale		nessun dato disponibile			
	A9	Stato di conservazione	Inventario	Stato di conservazione 1 e 2: 2 punti; Stato di conservazione 3: 1 punto	0	2	10
B) Importanza	B1	Dimensione dell'oggetto (o dimensione della popolazione)	Inventario	Dimensione dell'oggetto: 0-12	0	12	30

BIOP Support

	B2	Valore della vegetazione (o valore della popolazione)	Inventario	Valore della vegetazione 3-13; in aggiunta funzione di scambio 4-5: 2 punti, stato di conservazione 4 e 5: 2 punti.	0	14	35
	B3	Presenza di specie prioritarie, specie obiettivo, specie figuranti nella Lista Rossa	Liste di rinvenimento	dati in preparazione (VH 9)			
	B4	Proprietà singolari	Inventario/DNL	Singularità: 2 punti	0	2	35
C) Potenziale di ripristino ecologico	C1	«Fattori del luogo»: topografia, geologia, geomorfologia, idrologia, suolo		da stabilire a livello cantonale			
	C2	Potenziale regionale delle specie		I dati dovrebbero essere preparati (potenziale floristico analogamente a PPS)			
	C3	Areale delle specie obiettivo		Le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	C4	Areale dei tipi di vegetazione		Le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	C5	Densità dei biotopi nell'ambiente considerato (o posizione nel paesaggio inventariato)		Grado di aggregazione biotopi: i dati dovrebbero essere preparati.			
				Contenuto nel paesaggio palustre: 0-100% della superficie.	0	100	100
				I dati dovrebbero essere preparati (numero di oggetti parziali)			
D) Fattibilità	D1	Ostacoli architettonici		da stabilire a livello cantonale / le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	D2	Limiti operativi e tecnici		da stabilire a livello cantonale			
	D3	Sinergie o conflitti con altri settori politici		da stabilire a livello cantonale			

c) Siti di riproduzione degli anfibii

Categoria	N.	Criterio di prioritizzazione	Fonte	Indicatori e valori intrinseci	X0	X100	Pond
A) Esigenza di intervento (fattori di stress)	A1	Esigenza di intervento	Consulente ISAN, banca dati del karch	Valutazione di esperti, valori 0-4 (0: non noto, 1: nessuno, 2: piccolo, 3: medio, 4: grande)	1	4	100
B) Importanza	B3	Presenza di specie		Metodo di valutazione karch, valori 0-70. Basato sulla chiave di valutazione per la selezione di nuovi oggetti ISAN: presenza di specie secondo le categorie della Lista Rossa, popolazioni molto grandi.	1	70	100
C) Potenziale di ripristino ecologico	C3	Areale delle specie obiettivo		Metodo di valutazione karch, valori 0-7. Basato sul numero di specie di categoria EN Lista Rossa presenti nel raggio di 2 km dal sito di riproduzione interessato.	0	7	100
D) Fattibilità	D1	Fattibilità		(Indicazioni per oggetto)			

d) Zone golenali

Categoria	N.	Criterio di prioritizzazione	Fonte	Indicatori e valori intrinseci	X0	X100	Pond
A) Esigenza di intervento (fattori di stress)	A1	Scarsa dinamica (opere di sistemazione, dighe)	CI	Carta degli interventi (CI) I3d: restrizioni nella dinamica (% della lunghezza).	0.1	0.4	20
	A2	Regime di deflusso non naturale	CI	CI I5a: grado di naturalezza del regime di deflusso (%)	0.8	0.2	20
	A3	Carenza di stadi di successione	CI	CI I1a: quota di formazioni pioniere, I4a: quota di superfici dinamiche (% della superficie)	0.2	0.5	20
	A4	Diffusione di specie esotiche	CI	CI I1d: quota di neofite (% della superficie)	0.1	0.5	10
	A5	Rumore, luce (fattori di stress per la fauna)	CI	Quota di interventi 13, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 20, 26, 30, 48 (% della superficie)	10	40	10
	A6	Diffusione di specie estranee agli ecosistemi locali	CI	CI I1c: quota di boschi golenali tipici (% della superficie bosco)	0.8	0.2	5
	A7	Prelievo di ghiaia e limo	CI	Quota di interventi 28 (% della superficie)	5	20	5
	A8	Erosione in profondità del fondo dell'alveo fluviale	CI	CI I2f: incisione dell'alveo (cm/anno)	0	-3	5
	A9	Utilizzo non ottimale	CI	CI I3a Diversità di utilizzi e interventi (numero)	2	8	3
			CI	CI I3b: Effetti su suolo e vegetazione (% della superficie)	0.1	0.2	2
	A10	Prosciugamento (prelievo di acque sotterranee)		nessun dato disponibile			
B) Importanza	B1	Dimensione dell'oggetto (o dimensione della popolazione)	Inventario	Superficie dell'oggetto (ha)	10	200	30
	B2	Valore della vegetazione (o valore delle popolazioni)	Inventario	I1a: diversità delle forme di vegetazione TGA, I9a: diversità delle forme di vegetazione AA	1.5	1	35
	B3	Presenza di specie prioritarie, specie obiettivo, specie della Lista Rossa		dati in preparazione (VH 9)			
	B4	Proprietà singolari	Inventario	Punteggio complessivo dell'oggetto (0-100); punteggio delle singolarità fissato a 100 (tipo di zona golenale 8)	70	90	35
C) Potenziale di ripristino ecologico	C1	«Fattori del luogo»: topografia, geologia, geomorfologia, idrologia, suolo		Le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	C2	Potenziale regionale delle specie		I dati dovrebbero essere preparati (potenziale floristico analogamente a PPS)			
	C3	Areale delle specie obiettivo		Le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	C4	Areale dei tipi di vegetazione		Le basi di riferimento dovrebbero essere elaborate			
	C5	Densità dei biotopi nell'ambiente considerato (o la posizione nel paesaggio inventariato)		Grado di aggregazione biotopi: i dati dovrebbero essere preparati.			
			Inventari	Contenuto nel paesaggio palustre: 0-100% della superficie.	0	100	100

BIOP Support

D) Fattibilità	D1	Ostacoli architettonici	I dati dovrebbero essere preparati («faisabilité» da UFAM 2008?)			
	D2	Limiti operativi e tecnici	da stabilire a livello cantonale			
	D3	Sinergie o conflitti con altri settori politici	da stabilire a livello cantonale			