



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,  
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

**Ufficio federale delle strade (USTRA)**

**Direttiva**

Edizione 2014 V1.01

# **Attraversamenti per la fauna selvatica**

**ASTRA 18008**

**ASTRA OFROU USTRA UVIAS**

# Impressum

## **Autori**

Marguerite Trocmé

(USTRA N-SFS, responsabile)

Antonio Righetti

(B+S AG, Berna)

Annalina Wegelin

(B+S AG, Berna)

## **Traduzione**

(versione originale in lingua tedesca)

Servizio traduzione USTRA

(Traduzione italiana della versione originale tedesca)

## **Editore**

Ufficio federale delle strade (USTRA)

Divisione Reti stradali N

Standard, ricerca, sicurezza SFS

3003 Berna

## **Diffusione**

Il documento può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).

© USTRA 2014

Riproduzione autorizzata con indicazione della fonte, salvo per fini commerciali.

## Prefazione

Le infrastrutture dei trasporti, in particolare le strade nazionali di prima e seconda classe provviste di recinzioni, rappresentano spesso un ostacolo per la fauna selvatica.

Al pari dell'uomo, anche gli animali hanno bisogno di muoversi. Essi attraversano il proprio territorio alla ricerca di cibo e di luoghi indisturbati dove ritirarsi o riprodursi. A seconda della specie la loro esigenza di spazio può andare da pochi metri (ad es. coleotteri) a diverse centinaia di metri (ad es. anfibi), sino a oltre 100 km (ad es. cervo e cinghiale). Le direttrici di spostamento degli animali – i cosiddetti corridoi faunistici nel caso dei mammiferi selvatici e i percorsi migratori degli anfibi – si intersecano di continuo con quelle dell'uomo, il che è all'origine di numerosi incidenti. Dalla statistica federale della caccia [25] risultano per il 2011 i seguenti decessi di selvaggina causati da incidenti stradali: 8043 caprioli, 766 lepri comuni, 356 cervi e 274 cinghiali. Oltre all'elevato tasso di mortalità della selvaggina occorre sottolineare il notevole rischio di incidente per l'uomo e i costi ad esso associati, pari a milioni di franchi. L'installazione di recinzioni lungo le strade nazionali di prima e seconda classe permette di ridurre sensibilmente il rischio di scontro tra un veicolo e un animale selvatico, ma al contempo produce un effetto barriera a scapito di molte specie animali. Conseguenze note di questa frammentazione degli habitat sono la scomparsa delle specie e l'isolamento delle popolazioni, oltre ai danni – spesso molto costosi – provocati dalla fauna selvatica (ad es. cervi, cinghiali, ecc.) quando vede limitato il suo spazio per la ricerca di cibo.

Per aumentare la permeabilità delle strade nazionali e mitigare così il loro effetto di frammentazione ecologica sono possibili, oltre ai costosi passaggi faunistici, diverse altre piccole misure più economiche, anche a livello di gestione delle strutture di attraversamento. La presente direttiva offre uno sguardo d'insieme su queste misure e definisce – a seconda della fase di vita di un'opera – la relativa competenza e responsabilità.

Il suo scopo è mitigare l'effetto barriera delle strade nazionali conformemente alla *Concezione „Paesaggio svizzero“* (UFAFP 1998, [23]) e alla *Strategia Biodiversità Svizzera* (UFAM 2012, [24]).

### Ufficio federale delle strade

Rudolf Dieterle, Dr. sc. tecn.  
Direttore



# Indice

	<b>Impressum .....</b>	<b>2</b>
	<b>Prefazione .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>7</b>
1.1	Scopo del documento .....	7
1.2	Struttura del documento.....	7
1.3	Campo d'applicazione.....	7
1.4	Destinatari .....	7
1.5	Entrata in vigore e modifiche.....	7
<b>2</b>	<b>Tipi di attraversamento.....</b>	<b>8</b>
2.1	Permeabilità intrinseca e possibilità di attraversamento .....	8
2.2	Caratteristiche degli attraversamenti ad uso misto (traffico e fauna).....	8
2.2.1	Condizioni quadro per la funzionalità faunistica dei manufatti .....	8
2.2.2	Scatolari idraulici .....	9
2.2.3	Sovrappassi, sottopassi e viadotti.....	9
2.3	Caratteristiche degli attraversamenti ad uso esclusivo della fauna .....	10
2.3.1	Sovrappassi per la fauna .....	10
2.3.2	Sottopassi per la fauna .....	11
2.3.3	Passaggi per anfibi.....	11
2.3.4	Passaggio per piccoli animali.....	12
<b>3</b>	<b>Considerazioni generali.....</b>	<b>13</b>
3.1	Condizioni quadro per la pianificazione di opere a uso esclusivo della fauna.....	13
3.2	Connessione degli attraversamenti con l'ambiente circostante .....	14
3.2.1	Misure di competenza del committente .....	14
3.2.2	Misure di competenza del Cantone per il mantenimento dei corridoi faunistici .....	15
3.3	Documentazione/dati sulla permeabilità intrinseca e sulla connessione degli attraversamenti.....	16
3.3.1	Banca dati KUBA-DB .....	16
3.3.2	Altra documentazione di riferimento .....	17
<b>4</b>	<b>Indicazioni per la costruzione, la sistemazione, la manutenzione e l'esercizio delle strade nazionali .....</b>	<b>18</b>
4.1	Principi generali.....	18
4.2	Costruzione di nuove strade nazionali: requisiti per la fauna .....	19
4.2.1	Aspetti generali.....	19
4.2.2	Checklist funzionalità faunistica .....	19
4.3	Sistemazione delle strade nazionali: requisiti per la fauna .....	21
4.3.1	Aspetti generali.....	21
4.3.2	Checklist funzionalità faunistica .....	21
4.4	Manutenzione delle strade nazionali: requisiti per la fauna .....	23
4.4.1	Aspetti generali.....	23
4.4.2	Checklist funzionalità faunistica .....	23
4.5	Esercizio delle strade nazionali: requisiti per la funzionalità faunistica.....	25
4.5.1	Manutenzione ordinaria.....	25
4.5.2	Utilizzo di terzi .....	25
4.5.3	Checklist esercizio .....	26
	<b>Allegati .....</b>	<b>27</b>
	<b>Glossario.....</b>	<b>35</b>
	<b>Bibliografia.....</b>	<b>36</b>
	<b>Elenco delle modifiche .....</b>	<b>38</b>



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

La presente direttiva indica come l'effetto barriera esercitato dalle strade nazionali sul paesaggio possa essere mitigato attraverso la corretta integrazione delle opere di attraversamento. Queste ultime comprendono sia manufatti a uso esclusivo della fauna (es. passaggi faunistici o passaggi per anfibi) sia qualsiasi altro tipo di attraversamento. La direttiva specifica inoltre le competenze dell'USTRA e dei Cantoni rispetto alla connessione di queste opere con l'ambiente circostante. Riassume, infine, i principali requisiti fissati nella legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio [1], nella direttiva del DATEC 78002 (Direttiva DATEC 2001) [7] e nelle norme VSS su fauna e traffico per ogni fase della progettazione.

## 1.2 Struttura del documento

Il capitolo 2 della presente direttiva distingue tra opere di attraversamento potenzialmente utilizzabili anche dalla fauna selvatica e opere a uso esclusivo della fauna selvatica. Il capitolo 3 illustra i principali criteri di base per la progettazione di un attraversamento e definisce i compiti di USTRA e Cantoni. Il capitolo 4, infine, contiene alcune checklist che riassumono i principali aspetti da considerare in ciascuna fase della pianificazione e di vita di un'opera.

## 1.3 Campo d'applicazione

La presente direttiva riguarda sia la pianificazione, progettazione e realizzazione degli attraversamenti per la fauna lungo le strade nazionali sia la loro manutenzione ed esercizio.

Essa è parte integrante degli standard in vigore per la manutenzione e la realizzazione delle strade nazionali e completa l'attuale direttiva del DATEC 78002 [7]. Non fanno l'oggetto della presente direttiva altri principi ispiratori della legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN) [1], quali la tutela dei biotopi e del paesaggio.

## 1.4 Destinatari

La presente direttiva si rivolge al proprietario e autorità esecutiva per le strade nazionali (USTRA), agli ingegneri responsabili di un progetto e ad altri soggetti coinvolti nella pianificazione, costruzione, manutenzione ed esercizio delle strade nazionali.

Si tratta concretamente di:

- il capoprogetto, nel caso della costruzione;
- il responsabile della pianificazione, nel caso della manutenzione;
- le unità territoriali, nel caso della manutenzione ordinaria;
- il servizio giuridico e acquisti di terreno, nel caso dell'affidamento della gestione a terzi (ad es. tramite contratti di affitto).

## 1.5 Entrata in vigore e modifiche

La presente direttiva entra in vigore il 28.01.2014. L'"elenco delle modifiche" è a pagina 38.

## 2 Tipi di attraversamento

### 2.1 Permeabilità intrinseca e possibilità di attraversamento

Secondo l'obiettivo specifico 10 D della *Concezione „Paesaggio svizzero“* (UFAFP 1998, [23]), occorre „ridurre al minimo l'effetto di barriera ecologica di nuove e già esistenti installazioni di trasporto“. Tale principio si basa sull'articolo 3 LPN [1] ed è incluso anche nella Strategia Biodiversità Svizzera (UFAM 2012, [24]).

La realizzazione di opere a uso esclusivo della fauna selvatica non è però sufficiente per raggiungere questo obiettivo ed è quindi necessario accrescere anche la permeabilità intrinseca delle vie di comunicazione attraverso una configurazione degli attraversamenti già esistenti più compatibile con la fauna selvatica. All'interno dei corridoi faunistici l'adozione di misure a favore della mobilità degli animali diventa prioritaria. Le condizioni ideali si hanno in presenza di scotolari idraulici, viadotti in zone di campagna, sovrappassi e sottopassi prossimi a boschi, siepi o altri elementi naturali. Pur con differenze da una specie all'altra, la probabilità che un animale selvatico utilizzi questi manufatti, dipende anche dalle loro dimensioni e dalla loro configurazione, oltre che da come e quanto vengono usati dall'uomo.

### 2.2 Caratteristiche degli attraversamenti ad uso misto (traffico e fauna)

#### 2.2.1 Condizioni quadro per la funzionalità faunistica dei manufatti

Sono diversi i fattori che determinano l'utilizzo o meno di un attraversamento da parte di un animale selvatico. Primi fra tutti, il comportamento specifico della singola specie e la sua capacità di adattamento. In secondo luogo ricoprono un ruolo importante i seguenti fattori:

- *ambiente in cui l'opera è inserita*
  - connessione dell'opera con gli habitat circostanti ossia presenza di boschi, siepi, formazioni legnose, corsi d'acqua, ecc. nelle sue immediate vicinanze. Più naturale è l'ambiente circostante l'opera, più facilmente essa verrà utilizzata dalla fauna selvatica.
  - presenza di fauna selvatica nelle vicinanze dell'opera
    - maggiore è la presenza di popolazioni animali nelle dintorni dell'opera, maggiore è la probabilità che anche la fauna selvatica la utilizzi e pertanto il valore ecologico del manufatto.
- *dimensioni e configurazione dell'opera*
  - larghezza della superficie percorsa dagli animali, lunghezza dell'opera
    - maggiore è la larghezza della superficie per il passaggio degli animali e minore è la lunghezza del manufatto, maggiore sarà la probabilità e la facilità con cui anche gli animali utilizzeranno l'opera;
  - caratteristiche del terreno
    - più naturale sarà il fondo della superficie riservata all'attraversamento (humus, fondo naturale, ecc.), maggiore sarà l'accettazione da parte della fauna selvatica
  - presenza di vegetazione o di piccoli elementi naturali
    - maggiore è la copertura e la protezione dal rumore e dalla luce, più sicura è più attraente sarà l'opera per la fauna.
  - profilo longitudinale
    - più pianeggiante è la superficie da attraversare, maggiore sarà l'accettazione dell'opera da parte della fauna.



- *utilizzo dell'opera:*
  - passaggio di una via di comunicazione sopra o all'interno dell'opera:
    - meno frequente è il passaggio di veicoli e quindi il disturbo da essi arrecato, più probabile e regolare sarà l'utilizzo dell'opera da parte degli animali selvatici;
  - deposito di veicoli o attrezzi all'interno o sull'opera
    - qualsiasi utilizzo improprio dell'opera o l'occupazione prolungata del passaggio disturba gli animali e riduce la probabilità che essi la utilizzino.

## 2.2.2 Scatolari idraulici

Questo tipo di attraversamento (v. norma VSS 640696 [15]) ricopre un ruolo particolarmente rilevante all'interno della rete ecologica. La legge federale sulla protezione delle acque (LPAc / [3]) attribuisce infatti la massima priorità alla conservazione del tracciato naturale di un corso d'acqua e dello spazio riservato alle acque (cfr. art. 37 cpv. 2 e art. 38a LPAc / [3]). Per evitare la frammentazione è importante che il corso d'acqua venga canalizzato nel modo più naturale possibile (ad es. fondo naturale senza dislivelli) e che la zona delle rive non venga interrotta. Per consentire un facile accesso a quest'ultima si può prevedere, ad esempio, una banchina su entrambi i lati dell'opera.



Fig. 2.1 Scatolare idraulico conforme alla norma VSS 640 696 [15].

## 2.2.3 Sovrappassi, sottopassi e viadotti

Questi manufatti sono stati costruiti per l'uomo ma possono rappresentare una valida soluzione anche per l'attraversamento degli animali. Per tale ragione nella norma VSS 690 694 [15] sono stati classificati come opere a uso misto („nichtpezifische Faunapassage“). Se rientrano espressamente in un piano di permeabilità secondo la norma VSS 640 692 [19] oppure costituiscono dei potenziali attraversamenti anche per la fauna è fondamentale che lo spazio all'interno di un sottopasso o di sotto a un viadotto non venga utilizzato per il deposito improprio di materiali e/o veicoli. Il loro utilizzo da parte anche degli animali può essere notevolmente favorito attraverso, ad esempio, la scelta di un fondo il più naturale possibile. Se ciò non è possibile sull'intera superficie dell'opera, per gli animali di piccole dimensioni possono spesso bastare sottili frange laterali con fondo naturale (ad es. marciapiedi).



*Fig. 2.2 Manufatto con marciapiede ricoperto da vegetazione (sovrappasso Fohlenhof A13 / foto: M. Trocmé).*

## **2.3 Caratteristiche degli attraversamenti ad uso esclusivo della fauna**

Quando un tracciato non presenta una sufficiente permeabilità intrinseca e attraversa importanti corridoi faunistici di specie esigenti come il capriolo, il cervo, il cinghiale e gli anfibi, sono necessarie opere apposite per garantire o ripristinare la mobilità della fauna.

### **2.3.1 Sovrappassi per la fauna**

Un sovrappasso faunistico è un'opera destinata unicamente alla fauna. Viene utilizzato principalmente dai grandi mammiferi (ad es. cervo, capriolo e cinghiale) ma anche da altre specie (ad es. rettili, anfibi, insetti). Dimensioni e istruzioni per la realizzazione sono contenute nella direttiva del DATEC 78002 [7] e nella norma VSS 640 694 [14].



*Fig. 2.3 Sovrappasso faunistico a norma presso Birchiwald (A1), in corrispondenza di un corridoio faunistico di importanza sovregionale: a sinistra 50 m sopra l'autostrada, a destra 25 m sopra il nuovo tratto a due binari delle FFS (foto: Amrein).*

### 2.3.2 Sottopassi per la fauna

Un sottopasso faunistico è – alla stregua del sovrappasso – un’opera destinata unicamente al passaggio dei grandi mammiferi, senza tuttavia voler escludere altre specie animali. La norma VSS 640 694 [14] fissa unicamente le dimensioni minime richieste per i corridoi faunistici regionali, mentre la direttiva del DATEC 78002 [7] non fornisce alcuna indicazione.



Fig. 2.4 Sottopasso faunistico presso Châtillon (A1) (Foto: Righetti).

### 2.3.3 Passaggi per anfibi

Questo tipo di attraversamento (v. norma VSS 640699a [16]) è riservato in primo luogo agli anfibi. Sono sufficienti 1 metro circa di larghezza e 60-70 centimetri di altezza libera, tuttavia per agevolare le operazioni di manutenzione è ragionevole mantenere dimensioni minime di 1 metro per 1 metro. Il fondo del passaggio deve essere rivestito con materiale naturale e occorre fare in modo che non asciughi (ad es. attraverso una lieve pendenza che permetta all’acqua piovana di scorrere). Questo tipo di passaggio viene solitamente costruito nelle vicinanze di una zona di deposizione delle uova e di punti di transito delle migrazioni riproduttive degli anfibi; devono essere previsti anche dispositivi idonei a convogliare gli animali verso il manufatto.



Fig. 2.5 Passaggio a norma per anfibi (foto: karch).



### 2.3.4 Passaggio per piccoli animali

Questo tipo di opera è destinato in primo luogo ad animali di piccola taglia (dimensioni massime: tasso, volpe). Può avere la forma di un tubo a sezione circolare o quadrata/rettangolare. Si raccomandano le stesse dimensioni valide per i passaggi per anfibi (v. par. 2.3.3 e norma VSS 640699a [16]).



*Fig. 2.6 Passaggio per piccoli animali (foto: M. Trocmé)*

## 3 Considerazioni generali

### 3.1 Condizioni quadro per la pianificazione di opere a uso esclusivo della fauna

La pianificazione di sovrappassi, sottopassi e passaggi ad uso esclusivo della fauna è disciplinata dalla norma VSS 640 694 [14] e nel caso dei corridoi di importanza sovregionale dalla direttiva del DATEC 78002 [7]. Per i passaggi per anfibi si applicano le norme VSS 640 698a [21] e 640 699a [16].

La pianificazione di un'opera ad uso esclusivo della fauna deve tenere conto dei seguenti fattori:

- *ubicazione*: l'opera deve situarsi in corrispondenza di un corridoio faunistico.
- *dimensioni*: l'ampiezza della superficie riservata al passaggio dell'animale influisce molto sull'efficacia dell'opera. Nel caso di corridoi di importanza sovregionale si applica la direttiva del DATEC 78002 [7], che prevede un'ampiezza pari a 45 m +/-5 m.
- *configurazione*: le opere ad uso esclusivo della fauna devono presentarsi il più possibile naturali e in armonia con l'ambiente circostante. Sui sovrappassi, ad esempio, occorre porre uno strato di sottosuolo (di norma 30-40 cm) e uno strato di humus (20 cm nelle aree ricoperte di vegetazione), seminare la vegetazione che servirà da nutrimento alle specie erbivore, piantare cespugli come barriera protettiva, disporre piccoli elementi naturali quali cumuli di pietre o rami e creare zone umide (a seconda della situazione e della specie animale). Sul manufatto e nell'area di accesso è inoltre necessario collocare in direzione della strada una protezione acustica e visuale.
- *ambiente circostante*: occorre connettere adeguatamente l'opera con l'ambiente circostante attraverso elementi naturali di convogliamento della fauna (v. par. 3.2). Migliore è la sua connessione con la rete ecologica, ad esempio attraverso elementi quali siepi e corsi d'acqua, maggiore sarà la probabilità che venga utilizzata dalla fauna.
- *piani per la manutenzione*: prima di consegnare l'opera all'unità territoriale competente (v. anche par. 4.5) la filiale deve accertarsi che quest'ultima abbia elaborato i relativi piani per la manutenzione. La corretta manutenzione ordinaria di questi manufatti è decisiva per mantenerne la completa funzionalità.
- *analisi della funzionalità/efficacia*: la direttiva del DATEC 78002 [7] prevede il monitoraggio della funzionalità o efficacia degli attraversamenti a uso esclusivo della fauna situati in corridoi faunistici di importanza sovregionale. Tale monitoraggio fornisce informazioni circa il modo e il grado di utilizzo di queste strutture da parte della fauna e permette di valutare la necessità di eventuali aggiustamenti. Questi lavori devono essere considerati già al momento della pianificazione.

Il rapporto „Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen“ (UFAM, 2005 [8]) descrive l'adeguata preparazione ed esecuzione di questo tipo di monitoraggio. Vengono distinte 3 fasi: le prime due (fasi A1 e A2) devono essere avviate dopo la consegna dell'opera, conformemente all'articolo 16 capoverso 3 dell'ordinanza sulle strade nazionali (OSN) [5], e vengono incluse nel preventivo del progetto. Il rapporto e i risultati del monitoraggio, infine, devono essere archiviati nella banca dati di KUBA insieme agli altri documenti relativi alla stessa opera: ciò permetterà in seguito di operare un confronto tra i diversi manufatti e di individuare eventuali possibilità di perfezionamento.

Per i passaggi degli anfibi la normativa non prevede alcun monitoraggio dell'efficacia. Per alcuni passaggi selezionati si raccomanda tuttavia di incaricare personale esperto di simili controlli, sulla cui base potranno essere potenziate le misure già in essere o di progetti futuri e migliorato il rapporto costi-benefici. Si consiglia di rispettare lo stesso ritmo proposto per gli altri tipi di passaggio faunistico nel succitato rapporto dell'UFAM.

## 3.2 Connessione degli attraversamenti con l'ambiente circostante

### 3.2.1 Misure di competenza del committente

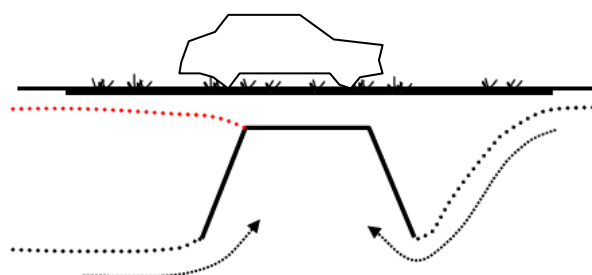
La funzionalità e la durabilità dei passaggi faunistici dipendono in primo luogo dalla loro connessione con l'ambiente circostante. Quest'ultimo pertanto deve essere valutato a fondo durante la fase di pianificazione di una nuova opera ed eventuali misure devono essere discusse con tutte le parti interessate.

Le siepi disposte lungo i lati della strada possono essere un ottimo strumento di convogliamento della fauna verso un passaggio faunistico, ma devono trovarsi al di fuori delle recinzioni di protezione. Di fondamentale importanza è anche il tracciato dei recinti posti in prossimità del manufatto: in corrispondenza di un ponte, ad esempio, la recinzione non deve essere collegata direttamente ai parapetti sui due lati, bensì deve passare sotto il manufatto, per consentire agli animali di attraversare la strada in sicurezza nell'area vicino alle spalle (vedi fig. 3.1).



Fig. 3.1 Correggendo la posizione della recinzione come indicato nella foto (in blu) e mantenendo un terreno naturale nell'area vicino alla spalla del ponte (le crocette rosse indicano l'attuale posizione errata della recinzione) si facilita il passaggio di alcune specie animali (A53 in località Tuggen / foto: A. Righetti).

In corrispondenza di un sottopasso la recinzione deve collegarsi all'area inferiore dello stesso (v. fig. 3.2).



- ..... Tracciato ideale della recinzione (a sinistra: lungo il bordo inferiore della scarpata; a destra: lungo il bordo superiore della scarpata)
- ..... Esempio di recinzione e convogliamento verso il sottopasso poco adatti
- Direzione di spostamento degli anfibi in prossimità del sottopasso

Fig. 3.2 La correzione apportata alla recinzione permette di convogliare verso il sottopasso (anche) anfibi e altri piccoli animali (immagine tratta dal progetto per la recinzione sulla A6, PiU GmbH 2003 [29]).

Per integrare adeguatamente il passaggio ai corridoi faunistici o alla rete ecologica locale può essere necessario ricorrere a vegetazione supplementare per condurre l'animale verso il manufatto: essa andrà pianificata insieme alle autorità cantonali competenti (vedi cap. 3). Secondo la direttiva del DATEC 78002 [7] rientrano nelle competenze del DATEC tutte le eventuali misure che interessino le immediate vicinanze dell'opera (cfr. zona B nella fig. 3.3, ossia nel raggio di 50 m da essa).

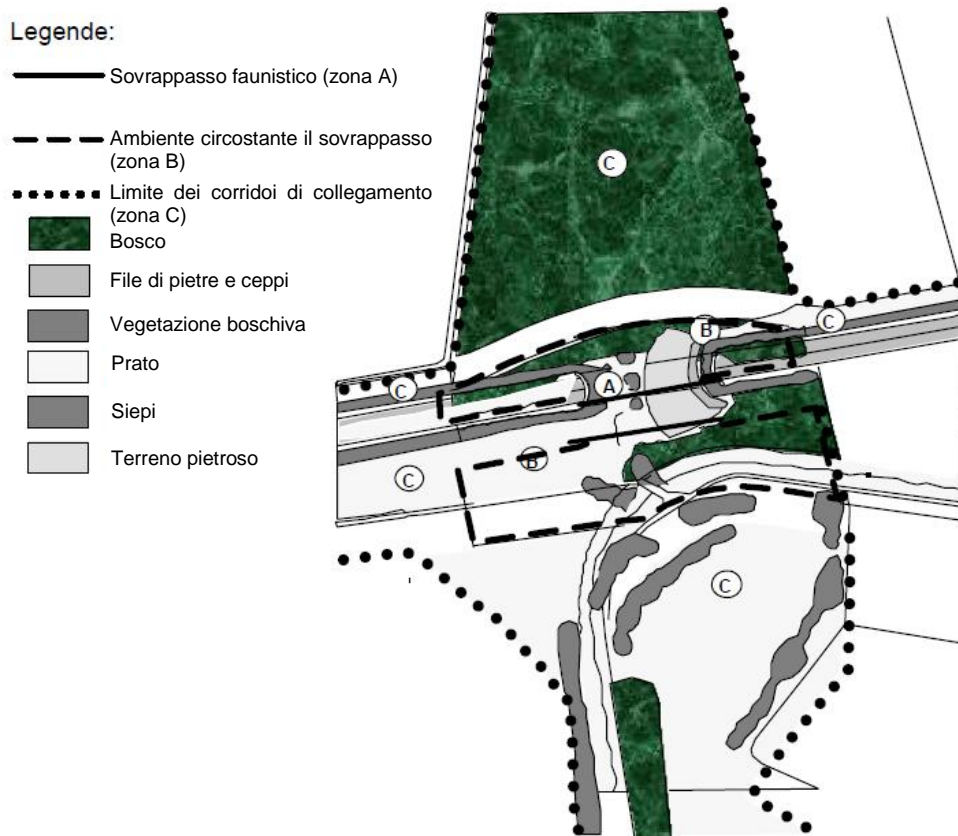


Fig. 3.3 Schema di un passaggio faunistico (immagine tratta dalla direttiva del DATEC 78002 [7]).

L'USTRA può prendersi carico anche della realizzazione di altri sistemi di convogliamento qualora lo ritenga opportuno; per alcuni progetti (nuova realizzazione, ampliamento) possono essere necessarie sostituzioni di cui all'articolo 18 capoverso 1<sup>er</sup> LPN [1].

### 3.2.2 Misure di competenza del Cantone per il mantenimento dei corridoi faunistici

L'adozione di ulteriori misure per la valorizzazione dei corridoi faunistici e la relativa garanzia giuridica e gestione sono solitamente di competenza del Cantone in cui essi sono situati. Ancora prima della realizzazione di un passaggio a uso esclusivo della fauna occorre verificare che gli elementi ecologici di incanalamento siano già disponibili, perlomeno parzialmente.

Nel caso di passaggi connessi a corridoi faunistici di importanza sovregionale è necessario un coordinamento con il Cantone già durante la fase di progettazione per assicurare l'inserimento dell'opera nei piani direttori e di utilizzazione. Secondo una sentenza del Tribunale amministrativo federale del 17.9.2012 [22] può essere sufficiente un coordinamento di tipo *materiale* durante lo studio del progetto.

Il Cantone di Argovia dimostra chiaramente questo bisogno di regolamentazione a livello dei piani di utilizzazione in una sua versione provvisoria dell'ordinamento di costruzione e utilizzazione dei Comuni. Al punto „A 3.4.4 Wildtierkorridor“ [27] propone infatti di ricavare dei corridoi faunistici all'interno del territorio antropizzato e ordina la salvaguardia integrale della permeabilità: nelle zone interessate infatti non saranno ammessi alcuni tipi di

costruzioni e strutture, quali le recinzioni per animali o impianti che producono emissioni luminose superflue.

È importante, inoltre, che nelle immediate vicinanze di un passaggio faunistico il Cantone delimiti zone di tranquillità per la fauna o bandite di caccia. Nel Cantone di Berna, ad esempio, è vietata la caccia entro i 350 m dal punto più alto del passaggio faunistico [6]. Simili misure devono essere prese o dirette dal Cantone contestualmente all'approvazione del piano.

### 3.3 Documentazione/dati sulla permeabilità intrinseca e sulla connessione degli attraversamenti

#### 3.3.1 Banca dati KUBA-DB

Nella rubrica „sostanza delle costruzioni“ della banca dati KUBA-DB sono registrate le caratteristiche di un'opera in un'ottica faunistica. Si tratta di informazioni sul tipo di utilizzo dell'opera (a uso esclusivo della fauna o a uso misto fauna/uomo) e sulla sua funzione di collegamento con la rete ecologica, raccolte nella sezione „Proprietà“ sotto „Fauna“. Si distinguono le seguenti tre categorie: passaggio specifico per la fauna, passaggio per anfibi e passaggio per animali acquatici. In relazione alla prima si distingue tra un utilizzo potenziale e una effettiva; le altre caratteristiche si riferiscono alle condizioni della rete ecologica locale nelle vicinanze dell'opera e forniscono pertanto informazioni circa il potenziale utilizzo di quest'ultima (anche) da parte della fauna.



Fig. 3.4 Schermata della banca dati KUBA-DB. Caratteristiche dell'opera da un punto di vista faunistico, elencate nella rubrica „Sostanza delle costruzioni“.

Sulla base di questi dati è possibile valutare in ciascuna fase della vita di un'opera in primo luogo la permeabilità della strada da essa attraversata - e quindi l'importanza del manufatto per la fauna selvatica - e in secondo luogo l'opportunità di eventuali misure di valorizzazione. I dati permettono inoltre la garanzia „amministrativa“ dell'opera.

La banca dati KUBA-DB rappresenta quindi il primo e nel contempo il principale strumento dell'ASTRA per qualsiasi riflessione sulla permeabilità intrinseca delle strade nazionali e sulla funzione connettiva dei passaggi faunistici.



### 3.3.2 Altra documentazione di riferimento

Per una decisione definitiva circa l'idoneità di un'opera come passaggio per la fauna è tuttavia indispensabile l'intervento di un esperto di fauna selvatica. Oltre che delle proprie conoscenze e dei sopralluoghi, questo dovrà servirsi di tutti gli inventari esistenti sulla rete ecologica: i dati regionali e locali devono essere richiesti in linea di massima ai Cantoni, quelli sovraregionali (corridoi faunistici sovraregionali e rete ecologica nazionale REN) all'UFAM (<http://map.bafu.admin.ch> [26]).

Altra documentazione importante di riferimento sono le norme VSS su fauna e traffico, che forniscono tra l'altro indicazioni sul modo più efficiente di svolgere le ricerche necessarie.

## 4 Indicazioni per la costruzione, la sistemazione, la manutenzione e l'esercizio delle strade nazionali

### 4.1 Principi generali

Il seguente capitolo mostra nel dettaglio quali aspetti devono essere considerati per la connessione ecologica di un attraversamento in ciascuna fase della sua vita. Le diverse checklist vogliono essere un aiuto per la messa in atto della presente direttiva.

Concretamente si deve:

- verificare se il tracciato di una strada interseca assi di collegamento ecologici, ossia corridoi faunistici di importanza locale, regionale o sovraregionale. Per informazioni al riguardo è possibile consultare l'indirizzo <http://map.bafu.admin.ch> [[26] oppure rivolgersi ai servizi cantonali della caccia e della protezione della natura.
- qualora venga intersecato un corridoio faunistico sovraregionale, adottare le misure necessarie alla sua conservazione (in caso di nuova costruzione) oppure rispettare l'obbligo di risanamento previsto dalla direttiva del DATEC 78002 [7] (in caso di sistemazione o UPlaNS). Se si intersecano corridoi di importanza locale o regionale è sufficiente migliorare la permeabilità della strada attraverso interventi mirati su sovrappassi e sottopassi (miglioramento delle recinzioni, messa a dimora di vegetazione). Per i progetti di manutenzione e sistemazione la banca dati KUBA-DB fornisce informazioni utili sulle possibilità di connessione ecologica dei manufatti già esistenti.
- verificare la conformità alla norma VSS 640 696 [15] degli scatolari idraulici già esistenti e adeguarli, se necessario. I nuovi scatolari idraulici devono essere realizzati nel rispetto della suddetta norma.
- inserire nella banca dati KUBA-DB le informazioni sulla compatibilità faunistica e aggiornare i dati relativi alle opere già esistenti (in caso di sistemazione e UPlaNS). I dati devono essere consegnati al servizio responsabile della loro gestione oppure devono essere inseriti direttamente dal progettista della conservazione (vedi manuale per la raccolta dei dati in KUBA [12]).

## 4.2 Costruzione di nuove strade nazionali: requisiti per la fauna

### 4.2.1 Aspetti generali

In linea di massima andrebbe sempre evitata la frammentazione degli habitat. Conformemente all'articolo 18 capoverso 1<sup>ter</sup> della LPN [1] un nuovo progetto non deve peggiorare la frammentazione ecologica già prodotta in un territorio e gli effetti negativi devono essere compensati. Per limitare il più possibile l'effetto barriera delle strade nazionali occorre, oltre a pianificare eventuali attraversamenti ad uso esclusivo della fauna, prendere in esame anche gli altri attraversamenti già presenti. Deve essere elaborato un piano di permeabilità, come previsto dalla norma VSS 640 692 [19], che esamini la potenziale compatibilità faunistica di sottopassi, sovrappassi, viadotti e scotolari idraulici già realizzati e indichi come adeguarli di conseguenza – ad esempio attraverso la corretta messa a dimora di vegetazione nelle vicinanze immediate del manufatto. In determinate circostanze ciò permette di evitare la costruzione di passaggi faunistici ad uso esclusivo della fauna anche se la frammentazione interessa un corridoio ecologico sovraregionale.

### 4.2.2 Checklist funzionalità faunistica

Per adempiere a quanto disposto dall'articolo 18 capoverso 1<sup>ter</sup> LPN [1] (cfr. art. 14 cpv. 3e OPN, [4]), occorre considerare quanto segue:

#### *Studio progettuale*

Si devono analizzare i potenziali punti di conflitto con le reti ecologiche.

A tal fine si risponda alle seguenti domande:

- il progetto interseca corridoi faunistici di importanza sovraregionale? Lungo il tracciato della nuova strada nazionale o nelle sue immediate vicinanze è stata rilevata una presenza importante di anfibi? (zone di deposizione delle uova e punti di passaggio dei loro spostamenti migratori)?

Informazioni al riguardo sono reperibili dalle seguenti fonti:

- banca dati dell'UFAM – relativamente ai corridoi faunistici e alla Rete ecologica nazionale REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- banca dati del Centro di Coordinamento per la Protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera, Neuchâtel (karch).

#### *Progetto generale*

Si applica la norma VSS 640 692 [19], che spiega nel dettaglio come attuare le prescrizioni della LPN [1]. Devono essere esaminate le reti ecologiche, la permeabilità intrinseca del tracciato progettato e i punti di conflitto.

A tal fine si risponda alle seguenti domande:

- il progetto interseca corridoi faunistici? Si tratta di corridoi faunistici di importanza sovraregionale, regionale o locale o di habitat degni di protezione di cui all'articolo 18 capoverso 1<sup>bis</sup> LPN [1]? Lungo il tracciato o nelle sue immediate vicinanze è stata rilevata una presenza importante di anfibi? (zone di deposizione delle uova e punti di passaggio dei loro spostamenti migratori)?

Informazioni al riguardo sono reperibili dalle seguenti fonti:

- banca dati dell'UFAM – relativamente ai corridoi faunistici e alla Rete ecologica nazionale REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- eventuali banche dati cantonali dei servizi per la protezione della natura e del paesaggio (reti ecologiche in generale e progetti di connessione ecologica OQE) e per la caccia (corridoi faunistici, zone di tranquillità per la fauna selvatica e bandite di caccia).
- banca dati del Centro di Coordinamento per la Protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera, Neuchâtel (karch).
- per ciascuna specie devono essere considerati i dati relativi a diffusione, comprensori di valorizzazione, decessi e densità della popolazione.

### *Progetto esecutivo*

Al più tardi nel progetto esecutivo devono essere definite le misure di cui alla norma VSS 640 694 [14]:

- un esperto di fauna selvatica deve elaborare un piano di permeabilità secondo la norma VSS 640 692 [19]; occorre valutare il potenziale grado di fruibilità da parte della fauna selvatica dei sovrappassi, sottopassi e viadotti progettati e prevedere le eventuali misure correttive più opportune. Sulla base di questo piano dovranno essere progettati anche eventuali passaggi a uso esclusivo della fauna.  
Si consideri a tal fine quanto segue:
  - il potenziale di collegamento delle opere progettate deve essere valutato rispetto alle reti ecologiche regionali. La documentazione di riferimento è disponibile presso gli uffici cantonali delle caccia e della pesca;
  - i passaggi faunistici costruiti in corrispondenza di corridoi faunistici di importanza sovraregionale devono essere conformi alla direttiva del DATEC 78002 [7];
  - gli scatolari idraulici devono essere progettati secondo la norma VSS 640 696 [15].

### *Progetto dettagliato*

- Devono essere trovate soluzioni al problema della connessione longitudinale lungo le strade nazionali, che aiutino gli animali a raggiungere gli attraversamenti. Le recinzioni, ad esempio, devono essere disposte, ove possibile, in modo tale da permettere la messa a dimora di siepi sul loro lato esterno. Nel caso di un sovrappasso bisogna evitare che le recinzioni formino una barriera nell'area delle spalle, permettendo così all'animale di accedervi facilmente.
- Devono essere individuate le barriere effettive o potenziali e le fonti di disturbo in prossimità dei passaggi faunistici (ad es. sentieri escursionistici, pozzetti, recinzioni) e vanno studiate le misure correttive adeguate.
- Devono essere elaborati i piani di manutenzione necessari.
- Per i passaggi faunistici costruiti in corrispondenza di corridoi faunistici di importanza sovraregionale deve essere elaborato un piano di valutazione dell'efficacia del manufatto (vedi [7]).
- I dati relativi alla compatibilità faunistica del manufatto devono essere registrati nella banca dati KUBA-DB (vedi manuale per la raccolta dei dati [12]) oppure comunicati al servizio responsabile della loro cura (N/SFS). Le opere a uso esclusivo della fauna, e le relative misure, devono essere contraddistinte come tali per distinguerle dagli altri manufatti a uso misto, usufruibili cioè anche, ma non solo, dalla fauna („utilizzo da parte della fauna“).

## 4.3 Sistemazione delle strade nazionali: requisiti per la fauna

### 4.3.1 Aspetti generali

Le disposizioni dell'articolo 18 capoverso 1<sup>ter</sup> LPN [1] sono chiare (vedi anche l'art. 14 cpv. 3e OPN, [4]): un nuovo progetto non deve aumentare la frammentazione degli habitat già prodotta, deve mitigare il più possibile le barriere esistenti e compensare gli effetti negativi residui. Per limitare al minimo l'effetto barriera di un'autostrada occorre, oltre a pianificare eventuali opere a uso esclusivo della fauna, sfruttare anche le potenzialità dei manufatti già realizzati. Deve essere elaborato un piano di permeabilità, conformemente alla norma VSS 640 692 [19], che esamini la potenziale compatibilità faunistica di sottopassi, sovrappassi e viadotti già esistenti e indichi come adeguarli di conseguenza – ad esempio attraverso la corretta messa a dimora di vegetazione nelle vicinanze immediate del manufatto.

### 4.3.2 Checklist funzionalità faunistica

Per adempiere a quanto disposto dall'articolo 18 capoverso 1<sup>ter</sup> LPN [1] (cfr. art. 14 cpv. 3e OPN, [4]), occorre considerare quanto segue:

#### *Progetto generale*

Si risponda alle seguenti domande:

- il progetto interseca corridoi faunistici? Si tratta di corridoi faunistici di importanza sovraregionale? Se sì, sussiste l'obbligo di risanamento previsto dalla direttiva del DATEC 78002 [7]? Vengono interessati corridoi faunistici di importanza regionale o locale o habitat degni di protezione di cui all'articolo 18 capoverso 1<sup>bis</sup> LPN [1]? Lungo il tracciato della strada nazionale o nelle sue immediate vicinanze è stata rilevata una presenza importante di anfibi? (zone di deposizione delle uova e punti di passaggio dei loro spostamenti migratori)?

Informazioni al riguardo sono reperibili dalle seguenti fonti:

- il Sottoprogramma risanamento corridoi faunistici (*Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore*) [13];
- banca dati KUBA-DB (dati relativi alla compatibilità faunistica dei manufatti);
- banca dati dell'UFAM – relativamente ai corridoi faunistici e alla Rete ecologica nazionale REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]);
- eventuali banche dati cantonali dei servizi per la protezione della natura e del paesaggio (reti ecologiche in generale e progetti di connessione ecologica OQE) e per la caccia (corridoi faunistici, zone di tranquillità per la fauna selvatica e bandite di caccia);
- banca dati del Centro di Coordinamento per la Protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera, Neuchâtel (karch).

#### *Progetto esecutivo*

Al più tardi nel progetto esecutivo devono essere definite le misure di cui alla norma VSS 640 694 [14]:

- Per il risanamento di un corridoio faunistico di importanza sovraregionale si applica la direttiva 78002 del DATEC [7]. L'ubicazione finale del manufatto e le misure di accompagnamento più opportune devono essere decise insieme ai servizi cantonali competenti. L'eventuale ricorso a elementi naturali per il convogliamento della fauna verso il manufatto deve essere pianificato con il Cantone (o i Cantoni).
- un esperto di fauna selvatica deve elaborare un piano di permeabilità secondo la norma VSS 640 692 [19]: occorre valutare il potenziale grado di fruibilità da parte della fauna selvatica dei sovrappassi, sottopassi e viadotti progettati e prevedere le eventuali misure correttive più opportune. Sulla base di questo piano dovranno essere progettati anche eventuali passaggi a uso esclusivo della fauna.

Si consideri a tal fine quanto segue:

- il potenziale di collegamento delle opere progettate deve essere valutato rispetto alle reti ecologiche regionali. La documentazione di riferimento è disponibile presso gli uffici cantonali delle caccia e della pesca;
- i passaggi faunistici costruiti in corrispondenza di corridoi faunistici di importanza sovregionale devono essere conformi alla direttiva del DATEC 78002 [7];
- i nuovi scatolari idraulici devono essere progettati in conformità alla norma VSS 640 696 [15]; per quelli già realizzati occorre verificarne la compatibilità.

#### *Progetto dettagliato*

- Devono essere trovate soluzioni al problema della connessione longitudinale lungo le strade nazionali, che aiutino gli animali a raggiungere gli attraversamenti. Le recinzioni, ad esempio, devono essere disposte, ove possibile, in modo tale da permettere la messa a dimora di siepi sul loro lato esterno. Nel caso di un sovrappasso bisogna evitare che le recinzioni formino una barriera nell'area delle spalle, permettendo così all'animale di accedervi facilmente.
- Devono essere individuate le barriere effettive o potenziali e le fonti di disturbo in prossimità dei passaggi faunistici (ad es. sentieri escursionistici, pozzetti, recinzioni) e vanno studiate le misure correttive adeguate.
- Occorre verificare se il tipo di recinto già in uso è adeguato alla specie animali presenti nella zona, conformemente alla norma VSS 640 693a [20]. Il tracciato della recinzione deve essere migliorato, possibilmente in funzione della connessione ecologica al di fuori di essa.
- Devono essere elaborati i piani di manutenzione necessari.
- Per i passaggi faunistici costruiti in corrispondenza di corridoi faunistici di importanza sovregionale deve essere elaborato un piano di valutazione dell'efficacia del manufatto (vedi [7]).
- I dati relativi alla compatibilità faunistica del manufatto devono essere registrati nella banca dati KUBA-DB (vedi manuale per la raccolta dei dati [12]) oppure comunicati al servizio responsabile della loro cura (N/SFS). Le opere a uso esclusivo della fauna devono essere contraddistinte come tali, per distinguerle dagli altri manufatti a uso misto, usufruibili cioè anche, ma non solo, dalla fauna („utilizzo da parte della fauna „). Si devono segnalare i manufatti contrassegnati da tale dicitura che dai sopralluoghi non risultano essere di fatto utilizzati dalla fauna.

## 4.4 Manutenzione delle strade nazionali: requisiti per la fauna

### 4.4.1 Aspetti generali

#### *Piano di conservazione*

Nell'ambito del piano di conservazione occorre verificare, sulla base del Sottoprogramma di risanamento corridoi faunistici (*Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore*, non disponibile in italiano), se viene intersecato un corridoio faunistico di importanza sovregionale e se quest'ultimo necessita - secondo la direttiva del DATEC 78002 [7] - di essere risanato. In caso affermativo devono essere pianificate le relative misure, il che significa nella maggior parte dei casi la costruzione di un passaggio faunistico.

Occorre inoltre:

- preparare attraverso la banca dati KUBA-DB un prospetto di tutti i manufatti che presentano una possibile funzionalità faunistica, così da valutare il potenziale di connessione ecologica dell'intero tracciato.
- attraverso le informazioni sulle reti ecologiche regionali fornite dai servizi cantonali competenti e/o sopralluoghi mirati di esperti di fauna selvatica verificare quali delle opere così individuate sono effettivamente fruibili anche dalla fauna.
- Deve essere elaborato un piano d'intervento che illustri quali interventi è necessario realizzare e su quali manufatti. Può trattarsi semplicemente della correzione del tracciato di un recinzione o della messa a dimora di nuova vegetazione. In casi particolari può essere opportuno condurre sul campo analisi approfondite, ad esempio in caso di presenza di anfibi o di popolazioni numerose di animali selvatici.
- Gli scatolari idraulici devono essere adeguati alla norma VSS 640 696 [15].

Poiché spesso sono già disponibili a livello regionale e/o locale progetti di connessione ecologica pronti per l'attuazione è opportuno pianificare queste misure insieme alle autorità cantonali interessate per ridurre al minimo il proprio onere.

Per qualsiasi piano d'intervento vale sempre il seguente principio: intervenire quanto necessario e il meno possibile.

### 4.4.2 Checklist funzionalità faunistica

I progetti di manutenzione devono basarsi sul Sottoprogramma per il risanamento dei corridoi faunistici „*Teilprogramm Sanierung von Wildtierkorridoren*“ [13], non disponibile in italiano) e comprendere, quando possibile e opportuno, interventi correttivi finalizzati alla riduzione dell'effetto barriera delle strade nazionali. Particolare attenzione deve essere riservata agli scatolari idraulici.

In concreto occorre considerare i seguenti punti:

#### *Piano di conservazione*

- Il progetto interseca corridoi faunistici? Si tratta di corridoi faunistici di importanza sovregionale? Se sì, sussiste l'obbligo di risanamento previsto dalla direttiva 78002 del DATEC [7]? Vengono intersecati corridoi faunistici di importanza regionale o locale oppure habitat degni di protezione secondo l'articolo 18 capoverso 1<sup>bis</sup> LPN [1]?

Informazioni al riguardo sono reperibili dalle seguenti fonti:

- il Sottoprogramma risanamento corridoi faunistici (*Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore*; italiano non disponibile) [13];
- banca dati KUBA-DB (dati relativi alla compatibilità faunistica dei manufatti);
- banca dati dell'UFAM – relativamente ai corridoi faunistici e alla Rete ecologica nazionale REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]);
- eventuali banche dati cantonali dei servizi per la protezione della natura e del paesaggio (reti ecologiche in generale e progetti di connessione ecologica OQE) e per la caccia (corridoi faunistici, zone di tranquillità per la fauna selvatica e bandite di caccia);
- banca dati del Centro di Coordinamento per la Protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera, Neuchâtel (karch).

*Piano d'intervento*

È al più tardi nell'ambito di questo piano che devono essere stabilite le misure più adeguate per la funzionalità faunistica:

- Per il risanamento di un corridoio faunistico di importanza sovregionale si applica la direttiva 78002 del DATEC [7]. L'ubicazione finale del manufatto e le misure di accompagnamento più opportune devono essere decise insieme ai servizi cantonali competenti. L'eventuale ricorso a elementi naturali per il convogliamento della fauna verso il manufatto deve essere pianificato con il Cantone (o i Cantoni).
- Un esperto di fauna selvatica deve valutare direttamente sul campo la praticabilità dei manufatti che secondo KUBA-DB risultano di fatto utilizzati o potenzialmente fruibili anche da parte della fauna selvatica. A tal scopo egli deve considerare anche eventuali progetti cantonali o comunali per la connessione ecologica, ad esempio i progetti correlati all'ordinanza ecologica sui pagamenti diretti (POD)).
- Occorre valutare la necessità di eventuali misure di valorizzazione ecologica.
- Deve essere verificata la conformità degli scolarari idraulici già esistenti alla norma VSS 640 696 [15].
- Occorre studiare le migliori soluzioni per una connessione ecologica ottimale lungo le strade nazionali.
- Occorre verificare se il tipo di recinto già in uso è adeguato alla specie animali presenti nella zona, conformemente alla norma VSS 640 693a [20]. Il tracciato della recinzione deve essere migliorato, possibilmente in funzione delle connessioni ecologiche al di fuori di essa.

*Progetto d'intervento*

- Devono essere definite eventuali misure di valorizzazione per i manufatti già realizzati per la fauna.
- In corrispondenza di un sovrappasso il tracciato della recinzione deve essere corretto in modo tale che all'altezza delle spalle l'animale non incontri una barriera e possa quindi attraversare la strada in sicurezza.
- Devono essere elaborati i piani di manutenzione necessari.
- Per i passaggi faunistici costruiti in corrispondenza di corridoi faunistici di importanza sovregionale deve essere elaborato un piano di valutazione dell'efficacia del manufatto (vedi [7]).
- I dati relativi alla compatibilità faunistica del manufatto devono essere registrati nella banca dati KUBA-DB (vedi manuale per la raccolta dei dati [12]) oppure comunicati al servizio responsabile della loro cura (N/SFS). Le opere a uso esclusivo della fauna devono essere contraddistinte come tali, per distinguerle dagli altri manufatti a uso misto, usufruibili cioè anche, ma non solo, dalla fauna („utilizzo da parte della fauna „). Si devono segnalare i manufatti contrassegnati da tale dicitura che dai sopralluoghi non risultano essere di fatto utilizzati dalla fauna.



## 4.5 Esercizio delle strade nazionali: requisiti per la funzionalità faunistica

### 4.5.1 Manutenzione ordinaria

Sul lungo periodo l'efficacia delle misure per la funzionalità faunistica dipende in larga misura dalla manutenzione ordinaria.

Quest'ultima deve garantire:

- *cura della vegetazione*: lungo i passaggi faunistici le formazioni legnose dovrebbero essere tagliate ogni 5 anni. È preferibile intervenire a più riprese e su porzioni di terreno circoscritte per garantire sempre agli animali sufficiente cibo e protezione. Le superfici non boscate devono essere rase una volta ogni due anni. Se il lavoro richiesto non è eccessivo, bisognerebbe utilizzare barre falcianti e rimuovere l'erba tosata. Questo metodo di tosatura permette di salvaguardare la vegetazione presente e di evitare quindi danni dovuti all'erosione.
- *controllo della protezione contro il rumore e la luce lungo i passaggi faunistici*: occorre verificare che sul manufatto e nelle sue immediate vicinanze la protezione contro il rumore e la luce sia ancora efficace e in caso contrario procedere a riparazioni o sostituzioni.
- *controllo degli elementi di convogliamento*: anche gli elementi di convogliamento (ad es. recinzioni, profilati ad L, elementi ACO), che servono cioè a condurre gli animali verso un passaggio faunistico, devono essere controllati ed eventualmente completati o riparati. Ciò vale in particolare per i passaggi per anfibi e piccoli animali. Se questi elementi si trovano al di fuori dell'area di competenza di una unità territoriale, la filiale deve appurare chi siano i responsabili della loro manutenzione.
- *controllo dei passaggi per anfibi e piccoli animali*: è importante e necessario verificare regolarmente la funzionalità di questo tipo di manufatti. Soprattutto quelli di piccole dimensioni (diametro: 60-80 cm) possono intasarsi e devono pertanto essere controllati ed eventualmente puliti almeno ogni 5 anni se non, come nel caso dei passaggi per anfibi, ogni anno.
- *controllo degli scatolari idraulici*: oltre alla funzionalità idraulica di questi manufatti bisogna verificarne anche la funzionalità faunistica. In particolare occorre accertarsi che la fauna possa raggiungerli e attraversarli senza difficoltà. Eventuali ostacoli devono essere rimossi e gli elementi di convogliamento danneggiati devono essere riparati.
- *controllo dei viadotti e dei sottopassi utilizzati anche dalla fauna selvatica (v. banca dati KUBA-DB)*: si deve controllare che il manufatto non venga utilizzato impropriamente da soggetti terzi non autorizzati. L'eventuale trasgressore dovrà rimuovere qualsiasi apparecchio o materiale depositato. Per impedire l'utilizzo non autorizzato del manufatto devono essere ostacolati l'accesso e l'attraversamento diretti attraverso grosse pietre o elementi simili.

### 4.5.2 Utilizzo di terzi

L'utilizzo improprio di un attraversamento da parte di terzi può ostacolare o impedire l'utilizzo dello stesso da parte anche della fauna. Per evitare che ciò accada occorre adottare le seguenti misure:

- per non compromettere la praticabilità di un attraversamento da parte della fauna è importante che esso non venga utilizzato per scopi diversi da quelli suoi propri. In particolare sui viadotti e nei sottopassi situati in zone agricole, ad esempio, vengono facilmente depositati veicoli o materiale vario, rendendo così il manufatto inaccessibile per la fauna. Contro tali utilizzi impropri occorre impedire l'accesso e l'attraversamento del manufatto collocando grosse pietre o elementi simili.

- L'eventuale utilizzo di terzi deve essere regolato come segue:
  - nel caso di una domanda di utilizzo: bisogna dapprima chiarire se l'opera ricopre una funzione anche per la fauna, ad es. sulla base delle informazioni ricavate dalla banca dati KUBA-DB e/o fornite dalle autorità cantonali per la tutela della natura e per la caccia. In caso affermativo la domanda deve essere respinta a ragione di tale funzione e della conservazione della rete ecologica di cui all'articolo 3 LPN [1] e all'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN) [4];
  - nel caso di un contratto di utilizzo già in essere: anche nel caso di un contratto di utilizzo in corso bisogna verificare se l'opera in questione ricopre una funzione per la fauna e se l'utilizzo da parte di terzi la compromette. In caso affermativo il contratto deve essere disdetto entro il primo termine possibile, sulla base anche in questo caso dell'articolo 14 capoverso 3 dell'ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN) [4]. Per i viadotti di grandi dimensioni (150 m e oltre) è ammesso l'utilizzo parziale.

### 4.5.3 Checklist esercizio

**(competenza F = filiale / G = unità territoriale)**

**Attraversamenti a uso esclusivo della fauna (passaggi faunistici, passaggi per anfibi e per piccoli animali)**

- redazione del piano di manutenzione per i manufatti (F);
- integrazione del piano di manutenzione nell'accordo sulle prestazioni (F);
- analisi dell'efficacia del manufatto (F).

**Attraversamenti a uso misto**

- Deve essere consentito l'accesso dell'animale al attraversamento:
  - provvedendo alla rimozione di veicoli, materiale o simili depositati abusivamente (G);
  - provvedendo alla rimozione di eventuali ostacoli naturali (detriti, vegetazione) (G);
  - qualora sia in essere un contratto di utilizzo che ammette un uso improprio del manufatto, modificando il contratto entro il primo termine possibile così da permettere in futuro alla fauna di accedere facilmente al manufatto (F).

## Allegati

<b>I</b>	<b>Checklist per UPlaNS: funzionalità faunistica dei manufatti che ricoprono un'importanza effettiva o potenziale per la fauna selvatica .....</b>	<b>29</b>
<b>II</b>	<b>Documentazione di riferimento .....</b>	<b>31</b>
II.1	Basi legali .....	31
II.2	Norme e standard .....	31
II.3	Ulteriori informazioni .....	33



# I Checklist per UPlaNS: funzionalità faunistica dei manufatti che ricoprono un'importanza effettiva o potenziale per la fauna selvatica

La presente checklist è valida per tutti i manufatti per i quali viene segnalata nella banca dati KUBA-DB un'importanza effettiva o potenziale per la fauna. Deve essere compilata sistematicamente dall'esperto di fauna selvatica al momento del controllo dei manufatti nell'ambito di UPlaNS e verrà trasmessa dal capoprogetto, unitamente al progetto dettagliato, alla Divisione N/SFS per la registrazione nella banca dati KUBA-DB, garantendo così l'aggiornamento regolare dei dati sulla compatibilità faunistica. Sulla base delle informazioni in essa contenute può essere valutata l'opportunità di intervenire con determinate misure: se, ad esempio, è stata registrata la presenza sul manufatto di ostacoli collocati da terzi, quali veicoli o recinzioni, possono essere avviati i primi passi per la loro rimozione. Concretamente, il progettista della filiale cercherà una soluzione con il responsabile della sezione Servizio giuridico e acquisti di terreno. Gli interventi ritenuti necessari dovranno quindi essere discussi con le autorità cantonali competenti. In virtù dell'articolo 18 capoverso 1<sup>ter</sup> LPN [1], eventuali contratti di utilizzo già in corso possono essere disdetta o modificati entro il primo termine possibile se il manufatto in questione fa parte di un progetto d'intervento, di un progetto già realizzato o di una rete ecologica.

## Nome del manufatto

### Numero voce d'inventario formato KT.NN.AA.XXX.YY

#### Filiale (F1 ...F5)

- Presenza di ostacoli all'interno o sopra il attraversamento
  - sì no
  - All'interno/sopra il manufatto sono stati depositati veicoli/apparecchi/materiale?
  - Nelle immediate vicinanze del manufatto sono stati depositati veicoli/apparecchi/materiale?
  - Il manufatto o parti di esso sono stati recintati e resi così impraticabili per la fauna?
  
- Informazioni su eventuali animali che hanno attraversato il manufatto
  - sì no
  - Durante i controlli del manufatto sono stati avvistati casualmente animali mentre lo attraversavano o sono state rinvenute loro tracce?  
Se sì, di quale/i specie si tratta?
  
- Fondo del manufatto
  - completamente impermeabile (asfalto, cemento)
  - completamente naturale (non asfaltato, naturale, humus, vegetazione)
  - in parte impermeabile (... m), in parte naturale (... m)
  
- Tipo di banchina all'interno degli scatolari idraulici
  - sì no
  - Sono presenti banchine?
  - Lungo un solo lato? / ampiezza: ... m
  - Lungo entrambi i lati? / ampiezza A: ... m ampiezza B: ... m
  - Viene utilizzata/vengono utilizzate come passaggio pubblico?
  - È possibile raggiungere dalla banchina la scarpata lungo gli argini senza incontrare ostacoli?
  - All'interno dello scatolario la banchina è continua?
  - Il manufatto è conforme alla norma VSS 640 696 [15]?
  - La banchina viene inondata in presenza di un livello medio di acqua?
  
- Nessuna misura necessaria (motivazione)
  
- Sono necessarie (motivazione) od opportune (descrizione) le seguenti misure:

## II Documentazione di riferimento

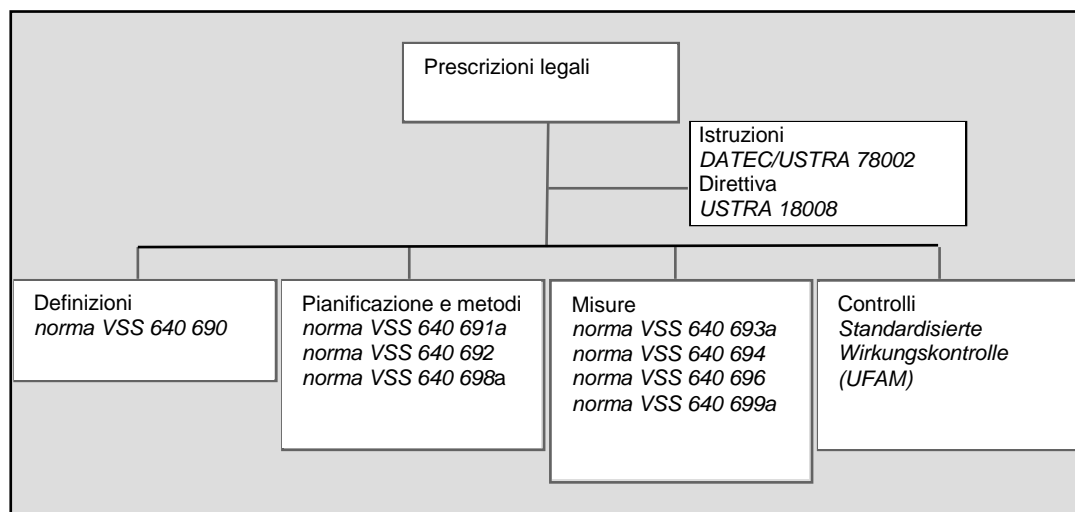
### II.1 Basi legali

Sul tema manufatti e fauna si segnalano soprattutto le seguenti basi legali (si vedano anche le rispettive ordinanze):

- legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN, [1], del 1° luglio 1966) / in particolare l'art. 3<sup>1</sup>, l'art. 18 cpv. 1<sup>bis</sup> e 1<sup>ter</sup> e l'art. 21
- legge federale sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP, [2], del 20 giugno 1986) / in particolare l'art. 1 e l'art. 7 cpv. 6
- legge federale sulla protezione delle acque (LPAc, [3], del 24 gennaio 1991) / in particolare l'art. 37 cpv. 2 e l'art. 38a
- ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN, [4], del 16 gennaio 1991) / in particolare l'art. 14 cpv. 3 e l'art. 7
- ordinanza sulle strade nazionali (OSN, [5], del 7 novembre 2007) / in particolare l'art. 16

### II.2 Norme e standard

Lo schema riportato qui sotto presenta, riunendole per ambito, le prescrizioni della Confederazione e le norme VSS che si applicano in materia di progetti stradali e frammentazione ambientale.



<sup>1</sup> Art. 3 *Obblighi della Confederazione e dei Cantoni*

<sup>1</sup> *La Confederazione, i suoi stabilimenti e le aziende federali come pure i Cantoni sono tenuti, nell'adempimento dei compiti della Confederazione, a provvedere affinché le caratteristiche del paesaggio, l'aspetto degli abitati, i luoghi storici, le rarità naturali e i monumenti culturali siano rispettati e, ove predomini in essi l'interesse generale, siano conservati intatti.*

<sup>2</sup> *Essi adempiono questo dovere:*

*a. costruendo e mantenendo in maniera corrispondente i propri edifici e impianti, oppure rinunciando a costruirli (art. 2 lett. a);*

*....*

<sup>3</sup> *Questo dovere vige qualunque sia l'importanza dell'oggetto secondo l'articolo 4. Il provvedimento non deve eccedere quant'è necessario alla protezione dell'oggetto e delle sue adiacenze.*

- *Istruzioni del DATEC 78002: Pianificazione e costruzione di passaggi per la fauna selvatica attraverso le vie di comunicazione (2007, [7]) – Direttiva del DATEC (DATEC, 2001).*  
 La direttiva indica i corridoi faunistici presenti lungo le strade nazionali che necessitano di essere risanati, fornisce indicazioni per la progettazione e valutazione di passaggi faunistici, definisce i punti della rete stradale in cui è necessario realizzare questo tipo di manufatti e come procedere (posizione, dimensione, protezione acustica e visuale, tipo di fondo, ecc. ).
- *Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen / Handlungsanweisung und Grundlagenbericht (BUWAL, 2005, [8]) – istruzioni e rapporto di base sulla valutazione standardizzata dell'efficacia dei passaggi faunistici (italiano non disponibile)*  
 Il rapporto descrive un metodo standardizzato di raccolta dei dati per la valutazione dell'efficacia dei passaggi faunistici, che permetterà in futuro il confronto tra le diverse opere.
- *SN 640 690 Fauna und Verkehr; Grundnorm (VSS, 2004, [17]) – italiano non disponibile*  
 La norma illustra espressioni e concetti relativi alla rete ecologica e alla rete dei trasporti. Descrive le interazioni tra i due sistemi e i conseguenti effetti sulla fauna e sull'uomo.
- *SN 640 691a Fauna und Verkehr; Planungsverfahren (VSS, 2004 [18])*  
 La norma illustra le procedure metodologiche raccomandate per l'organizzazione, la pianificazione e l'esecuzione di progetti finalizzati alla tutela della fauna lungo le vie di comunicazione.
- *SN 640 692 Fauna und Verkehr; Faunaanalysemethoden (VSS, 2004 [19])*  
 La norma descrive i metodi di investigazione per l'elaborazione di misure a tutela della fauna. Vengono affrontati in particolare i seguenti temi: piano della futura rete ecologica e metodi di analisi della permeabilità delle vie di comunicazione.
- *SN 640 693a Fauna und Verkehr; Wildzäune (VSS, 1994, [20])*  
 La norma fissa i requisiti minimi per le recinzioni a tutela della fauna. Il suo scopo è impedire il più possibile l'accesso degli animali alla sede stradale e quindi lo scontro tra essi e i veicoli.
- *SN 640 694 Fauna und Verkehr; Schutzmassnahmen (VSS, 2004, [14])*  
 La norma descrive alcune misure che permettono di mantenere o ripristinare gli attraversamenti utilizzati dalla fauna per oltrepassare una via di comunicazione e di evitare pertanto che gli utenti della strada si scontrino con gli animali (dispositivi di sicurezza).
- *SN 640 696 Fauna und Verkehr; Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen (VSS, 2011, [15])*  
 La norma descrive misure standard per la conservazione e la promozione della connessione ecologica dei corsi d'acqua. Esse interessano i pesci e altri organismi acquatici e mirano all'adeguamento dei corsi d'acqua all'interno degli scotolari idraulici. La norma illustra anche misure specifiche (suddivise secondo la categoria animale) per la connessione del manufatto lungo rive del corso d'acqua, a tutela di anfibi e specie terrestri.
- *SN 640 698a Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Grundlagen und Planung (VSS, 2010, [21])*  
 La norma fornisce le conoscenze di base sul tema della presenza di anfibi lungo le strade e le linee ferroviarie. Illustra inoltre i principali aspetti e i passi da compiere per valutare durante la pianificazione se e quali misure a tutela degli anfibi sono necessarie e adeguate.
- *SN 640 699a Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Massnahmen (VSS, 2010, [16])*  
 La norma illustra il funzionamento di diversi dispositivi di sicurezza per anfibi e fissa i requisiti di base per la loro pianificazione, realizzazione ed esercizio.



## II.3 Ulteriori informazioni

- *Korridore für Wildtiere in der Schweiz (SRU 326 / BUWAL Hrsg., 2001, [9]) – italiano non disponibile*  
 Il rapporto affronta il tema della frammentazione degli habitat dei mammiferi selvatici e presenta possibili soluzioni. Illustra un sistema di connessione su scala nazionale e descrive i principali problemi attraverso esempi.
- *Nationales ökologisches Netzwerk REN (SRU 373 / BUWAL Hrsg., 2004, [10]) – italiano non disponibile*  
 Il progetto REN (Réseau écologique national) persegue l'obiettivo di una connessione degli habitat sull'intero territorio nazionale. Indica le connessioni da preservare e quelle da valorizzare; esamina gli aspetti economici e formula raccomandazioni.
- *Umweltschutz und Nationalstrassen: Evaluation der Normen und Standards für Wildtierpassagen (EFK, 2007, [11]) – italiano non disponibile*  
 In questo rapporto il Controllo federale delle finanze esamina l'esempio dei passaggi faunistici in diverse norme e standard relativi alla costruzione delle strade nazionali e raccomanda l'armonizzazione delle norme e degli standard ambientali. Sottolinea inoltre l'importanza di una manutenzione e di un uso adeguati dei manufatti per preservarne a lungo la funzionalità.
- *Erfassung faunaspezifischer Daten in KUBA, Luftbilddauswertung. Ufficio federale delle strade (USTRA, 2011, [27])*  
 Nel 2011 sono stati esaminati attraverso immagini aeree tutti i manufatti presenti lungo le strade nazionali. Sulla base di diversi criteri è stato valutato il loro grado di connessione con l'ambiente naturale circostante e quindi la loro idoneità a fungere da attraversamenti per le strade nazionali. Sono state inoltre localizzate le opere ad uso esclusivo della fauna. I dati raccolti sono stati inseriti nel 2012 nella banca dati KUBA-DB.



## Glossario

Termine	Significato
Permeabilità	Ai sensi della presente direttiva per permeabilità si intende la possibilità per la fauna selvatica di attraversare una strada in determinati punti.
Permeabilità intrinseca	Indica la caratteristica di una via di comunicazione di poter essere attraversata dalla fauna selvatica senza il ricorso a particolari misure protettive
Fauna	Iperonimo indicante il complesso delle specie animali. Ai fini della presente direttiva, è da considerarsi come sinonimo di fauna selvatica.
Manufatto a uso esclusivo della fauna (= <i>spezifische Wildtierpassage</i> , cfr. SN 640 692 [19])	I manufatti a uso esclusivo della fauna sono opere realizzati con il solo scopo di mantenere o ripristinare l'interconnessione fra gli habitat della fauna selvatica.
Manufatto a uso misto (= <i>nichtspezifische Wildtierpassage</i> , cfr. SN 640 692 [19])	I manufatti a uso misto sono opere il cui scopo principale non è quello di preservare l'interconnessione tra gli habitat della fauna selvatica ma che tuttavia possono adempiere anche a questa funzione.
Ordinanza federale sui pagamenti diretti (OPD)	L'ordinanza sulla qualità ecologica (OQE) prevede il versamento, basato sui risultati, di incentivi finanziari per promuovere la varietà delle specie nelle zone agricole. I progetti ad essa correlati contengono informazioni sulla posizione e sulla qualità degli elementi ecologicamente rilevanti, quali siepi e prati estensivi, e sulla loro funzione di collegamento.
Attraversamento	Per attraversamenti si intendono opere di vario tipo che permettono alla fauna selvatica di attraversare una strada o una linea ferroviaria (cfr. passaggio faunistico, manufatto a uso esclusivo della fauna e manufatto a uso misto).
Fauna selvatica	Per fauna selvatica si intendono tutti gli animali vertebrati non addomesticati che vivono in libertà.
Passaggio faunistico (= <i>Wildquerung</i> nella banca dati KUBA)	I passaggi faunistici sono opere che consentono alla fauna selvatica di attraversare (il più possibile) in sicurezza le vie di comunicazione. Permettono pertanto di ridurre la frammentazione degli habitat prodotta da queste ultime e adempiono a quanto stabilito dall'articolo 18 capoverso 1 <sup>ter</sup> LPN. Nel presente documento il termine <i>passaggio faunistico</i> si riferisce anche ai passaggi per anfibi.
Corridoi faunistici	I corridoi faunistici sono tratti delle direttrici di spostamento della fauna selvatica limitati lateralmente da elementi naturali o antropici o da zone intensamente sfruttate. Rappresentano quindi dei restringimenti che occorre mantenere liberi per preservare le connessioni ecologiche di cui la fauna ha bisogno.

## Bibliografia

### Leggi federali

- 
- [1] Confederazione Svizzera (1966), **Legge federale del 1° luglio 1996 sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN)**, RS 451, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 
- [2] Confederazione Svizzera (1986), **Legge federale del 20 giugno 1986 sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici (LCP)**, RS 922.0, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 
- [3] Confederazione Svizzera (1991), **Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPaC)**, RS 814.20, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 

### Ordinanze

- 
- [4] Confederazione Svizzera (1991), **Ordinanza del 16 gennaio 1991 sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN)**, RS 451.1, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 
- [5] Confederazione Svizzera (2007), **Ordinanza del 7 novembre 2007 sulle strade nazionali (OSN)**, RS 725.111, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 
- [6] Kanton Bern (2003), **Direktionsverordnung über die Jagd** del 27 marzo 2003 (JaDV), BSG 922.111.
- 

### Istruzioni, direttive e rapporti di USTRA, DATEC e UFAM

- 
- [7] Ufficio federale delle strade USTRA (2007), **Pianificazione e costruzione di passaggi per la fauna selvatica attraverso le vie di comunicazione**, *Direttiva 78002 del DATEC; corrisponde all'omonima pubblicazione del DATEC Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (2001)*, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- 
- [8] Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio UFAP (2005), **Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen**, *Grundlagenbericht* – italiano non disponibile.
- 
- [9] Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio UFAP (2005), **Korridore für Wildtiere in der Schweiz**, *Schriftenreihe Umwelt SRU 326* – italiano non disponibile.
- 
- [10] Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio UFAP (2004), **Nationales ökologisches Netzwerk REN**, *Schriftenreihe Umwelt SRU 373* – italiano non disponibile.
- 
- [11] Controllo federale delle finanze CDF (2007), **Umweltschutz und Nationalstrassen; Evaluation der Normen und Standards für Wildtierpassagen** – italiano non disponibile.
- 
- [12] Bundesamt für Strassen ASTRA (2012), **KUBA 5.0 Applicazione tecnica Manufatti e galleria – Manuale per la raccolta dei dati (in tedesco)**, documentazione IT USTRA 62014, V1.00, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- 
- [13] Ufficio federale delle strade USTRA (2013), **Sottoprogramma risanamento corridoi faunistici 2013** – italiano non disponibile.
- 

### Norme

- 
- [14] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2004), **Fauna und Verkehr; Schutzmassnahmen**, *VSS Norm 640 694* – italiano non disponibile.
- 
- [15] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2011), **Fauna und Verkehr; Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen**, *VSS Norm 640 696* – italiano non disponibile.
- 
- [16] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2010), **Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Massnahmen**, *VSS Norm 640 699A* – italiano non disponibile.
- 
- [17] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2004), **Fauna und Verkehr; Grundnorm**, *VSS Norm 640 690* – italiano non disponibile.
- 
- [18] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2004), **Fauna und Verkehr; Planungsverfahren**, *VSS Norm 640 691A* – italiano non disponibile.
- 
- [19] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2004), **Fauna und Verkehr; Faunanalysemethoden**, *VSS Norm 640 692* – italiano non disponibile.
- 
- [20] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (1994), **Fauna und Verkehr; Wildzäune**, *VSS Norm 640 693A* – italiano non disponibile.
- 
- [21] Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (2010), **Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Grundlagen und Planung**, *VSS Norm 640 698A* – italiano non disponibile.
-

### Sentenze

---

- [22] Tribunale amministrativo federale (2012), **Gegenstand N13 Wildtierkorridor SG 6 Schollberg – Fläschberg Urteil vom 17. September 2012.**
- 

### Piani e strategie

---

- [23] Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP) et al.: (1998), **Concezione „Paesaggio svizzero“ Parte I Concezione.** Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio / Ufficio federale della pianificazione del territorio (Ed.), nella serie: *Concezioni e piani settoriali (Art. 13 LPT)*, UFPT, Berna, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- [24] Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) (2012), **Strategia Biodiversità Svizzera**, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 

### Documentazione

---

- [25] Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) (2011): **Statistica federale della caccia.** <http://www.wild.uzh.ch/jagdst/>.
- [26] Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) (2013): <http://map.bafu.admin.ch>.
- [27] Ufficio federale delle strade (USTRA) (2011): **Erfassung faunaspezifischer Daten in KUBA**, Luftbildauswertung – italiano non disponibile.
- [28] Cantone di Argovia, Departement Bau, Verkehr und Umwelt (2012): „**Muster Bau- und Nutzungsordnung**“.
- [29] PiU GmbH (2003): **Zaunkonzept für die A6 zwischen den Anschlüssen Muri und Rubigen**, su incarico del genio civile del Cantone di Berna, non pubblicato.
-

## Elenco delle modifiche

<b>Edizione</b>	<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Modifiche</b>
2014	1.01	18.03.2014	Sostituzione nel glossario del termine „Ordinanza sulla qualità ecologica (OQE)” con il termine „Ordinanza sui pagamenti diretti (OPD)”
2014	1.00	28.01.2014	Entrata in vigore edizione 2014



