

**Realizzazione di nuovi sottopassaggi per anfibi nell'Area di rilevanza erpetologica nazionale n°17 (Lago d'Endine, Val Cavallina, Bergamo).**

Andrea Corbetta (1)\* & Giovanni Giovine (2) \*

(1) via Quasimodo, 15 - 24030 Mapello (BG) - Italy

(2) via Mozzoni , 30 - 24124 Bergamo – Italy

\* Stazione Sperimentale regionale per lo Studio e la Conservazione degli anfibi in Lombardia – Lago di Endine . c/o via Don Zinetti 1 – Casazza BG

**Abstract**

The protection of amphibian populations from road traffic in the province of Bergamo started in 1992, with the pilot projects carried out at Endine in Val Cavallina and at Zù near Lake Iseo. The construction of road underpasses for amphibians in the area of Lake Endine for the permanent protection of the populations was also put forward in 1992. The first amphibian tunnel was built in 1998 by the Province of Bergamo, and served as a pilot project for the construction of new ones. Ten two-way tunnels were made in February 2002, three by the Province of Bergamo and seven by the Comunità Montana della Val Cavallina (the Association of Mountain Communities in Val Cavallina).

**Riassunto**

La salvaguardia delle popolazioni di anfibi dagli investimenti stradali nella provincia di Bergamo è cominciata nel 1992, attraverso i progetti pilota relativi alle località di Endine (Val Cavallina) e Zù (Lago d'Iseo). Dal 1992 è stata prospettata la realizzazione di sottopassaggi per anfibi nell'area del lago di Endine per una tutela definitiva delle popolazioni. Nel 1998 è stato costruito il primo sottopassaggio per anfibi dalla Provincia di Bergamo. Questa struttura è servita da progetto pilota per la realizzazione di nuovi sottopassaggi. Nel febbraio 2002

sono stati realizzati 10 tunnel a due vie: 3 ad opera della Provincia di Bergamo, 7 ad opera della Comunità Montana della Val Cavallina.

**Key Words:** tunnel a due vie, *Bufo bufo*, Area di Rilevanza Erpetologica Nazionale

### **Ringraziamenti**

Ringraziamo la Cooperativa "L'innesto" di Gaverina, in particolare modo il Sig. Lodovico Patelli per i disegni forniti. Un caloroso ringraziamento va anche al Sig. Claudio Facchinetti responsabile delle G.E.V. della Comunità Montana della Val Cavallina.

### **Introduzione**

La tutela delle rotte migratorie degli anfibi nei pressi del Lago di Endine (Val Cavallina, Bergamo, Lombardia) è cominciata nel 1992 anno in cui si effettuarono i primi salvataggi manuali (Giovine 1993; 1994; 1998; 2000). Nel 1998 la Provincia di Bergamo, in seguito alle richieste effettuate dalla locale sezione WWF, costruì il primo sottopassaggio per anfibi in località Pura (Comune di Endine). Questa struttura studiata da Corbetta (2000) è diventata progetto pilota per le successive. A causa dell'alto numero di rospi comuni migranti annualmente (in media 20.000 nel triennio 2000/2002), nel 2001 la zona è divenuta Area di Rilevanza Erpetologica Nazionale (N°17). Nel febbraio 2002 la Provincia di Bergamo e la Comunità Montana della Val Cavallina hanno realizzato 10 sottopassaggi qui di seguito descritti.

### **Risultati**

I nuovi tunnel realizzati sono del tipo "two-way tunnel" (Dexel, 1989) costruiti con materiali e tecniche differenti. Tutti i sottopassaggi hanno sezione circolare e diametro variabile. Essi

sono di due diverse tipologie: la prima è costituita da canali di drenaggio già esistenti e modificati; la seconda da nuovi sottopassaggi. I tunnel sono stati realizzati lungo la Strada Provinciale N°76, tra le località S. Remigio, Pura e S. Felice al lago (Endine). La suddetta strada taglia a "mezza costa" il versante orografico sinistro del lago di Endine. La strada costruita trasversalmente al pendio, influisce sulle caratteristiche costruttive dei tunnel, che hanno un invito svasato ad imbuto a monte. L'ingresso del tunnel più prossimo al lago, viceversa, non ha invito a causa della scarpata fortemente inclinata, e si presenta come un semplice apertura circolare (Fig.2).

I tunnel collocati lungo la Strada Provinciale N°76 (Fig.1) presentano le seguenti caratteristiche:

- tunnel n° 1: nuovo, lungh. 7,20 m, Ø verso lago 50 cm (esterno), 40 cm (interno), Ø verso monte 30 cm
- tunnel n° 2: nuovo, lungh. 8,90 m, Ø diametro verso monte 30 cm, Ø verso lago 30 cm
- tunnel n° 3: nuovo, lungh.8,30 m, Ø verso monte 30 cm, Ø interno 30 cm, Ø verso lago 50 cm
- tunnel n°4: tombotto adattato con tubo laterale, Ø verso monte 60 cm, Ø interno 50 cm, lungh. 11,80 m, largh. verso lago 40 cm
- tunnel n° 5: tombotto adattato con tubo laterale, Ø verso monte 50 cm, lungh. tubo laterale 2,40 m, lungh. tubo interrato 10.50 m, Ø verso lago 42 cm
- tunnel n° 6: tombotto adattato, Ø verso monte 60 cm, Ø verso lago 40 cm, lungh. 10,60 m
- tunnel n° 7: tombotto adattato con tubo in plastica, Ø verso monte 30 cm, Ø verso lago 40 cm, lungh. 9,10 m
- tunnel n° 8: tombotto modificato con tubo in plastica , Ø verso monte 30 cm, lungh. 10,60 m
- tunnel n° 9: (realizzato nel 1998); Ø 60 cm, lungh. 8 m

- tunnel n° 10: nuovo, con tubo in ghisa e cemento Ø verso monte 45 cm, Ø verso lago 60 cm lungh. 7,10 m
- tunnel n° 11: nuovo, Ø verso monte 30 cm, Ø verso lago 50 cm, lungh. 16 m

## **Discussione**

Le esperienze sui tunnel del tipo "two way" sono ormai numerose in Europa ed in letteratura sono noti diversi esempi (Dexel, 1989; Podluky; 1989; Sailo & Giacoma, 1998). In alcuni stati europei, come la Svizzera, tali strutture sono diventate di uso comune già dagli anni '70 (Ryser & Grossembacher, 1989). In Italia ci sono ancora poche esperienze cui far riferimento, ad eccezione del Lago d'Idro in cui sono presenti 6 tunnel dal 1981 (Bennati, 1998; Soccini, 2001). I nuovi sottopassaggi realizzati nel 2002, sotto la Strada Provinciale N°76, sono 5, e si aggiungono a quello realizzato nel 1998 (Corbetta, 2000; Corbetta e Giovine, 2002). Sono costituiti da tubi a sezione variabile da 30 a 60 cm, provvisti d'invito a monte. Non è stato possibile realizzarli di larghezze superiori (ad es. tunnel 1 e 2) poiché sotto la strada sono presenti il gasdotto (a circa 2 m di profondità), l'acquedotto dei laghi ed i cavi del telefono. Il ridotto diametro di alcuni tunnel potrebbe influire sull'uso dei medesimi che, come è noto, dovrebbero avere sezione mediamente superiore (Scoccianti, 2001). I canali di drenaggio modificati in tunnel a due vie sono 5, ed hanno diametri variabili da 30 a 60 cm. In quest'ultimo caso, per motivi di carattere economico, non è stato possibile sostituire i tubi preesistenti. Gli inviti realizzati verso monte sono svasati a forma d'imbuto e presentano una griglia apribile (bloccabile) verso l'esterno, in modo da chiuderli una volta terminata la migrazione (Fig. 2). A causa della presenza della scarpata stradale, verso lago non è stato possibile costruire gli inviti che si presentano con dei semplici ingressi circolari. L'uso ed il confronto di tre tipologie di tunnel è stato oggetto di tesi di laurea durante gli anni 2001 e 2002 (Riva, 2002). In questa tesi si evidenzia l'importanza della posizione delle barriere

rispetto all'invito e le distanze tra un attraversamento e il successivo. In futuro si auspica la prosecuzione dell'intervento, con la costruzione di altri 8 sottopassaggi. Quelli costruiti, infatti, sono ancora in numero insufficiente rispetto al fronte di migrazione (c.a. 2,5 Km). I tunnel già realizzati distano tra loro dai 15 m ai 100 m con una densità ottimale per il tratto di strada considerato. Fa eccezione il numero 11, in località Pura, isolato completamente dagli altri e quindi, per ora, poco efficiente. A causa della presenza nel sottosuolo di varie tubature, sarebbe opportuno installare, in un prossimo intervento, tunnel a sezione quadrata, meglio utilizzabili dagli anfibi (Scoccianti, 2001).

### **Bibliografia**

Bennati R., 1998 - I problemi di conservazione degli anfibi in provincia di Brescia. Ferri (red.) 1998 Il Progetto Rospi Lombardia. Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. 137-142.

Corbetta A., 2000 - Biometria, conservazione e uso di sottopassaggio per anfibi da parte del rospo comune *Bufo bufo* (Anura: Bufonidae) presso il lago di Endine (Bergamo). Tesi di Laurea Univ. St. Milano, Corso di Laurea in Scienze Naturali.

Corbetta A, Giovine G., 2002 - Utilizzo di un sottopassaggio stradale per anfibi da parte del rospo comune *Bufo bufo* (Anura:Bufonidae) presso il Lago di Endine (Bergamo). IV Congresso Nazionale S.H.I., Ercolano 18-22/6/2002.

Dexel R., 1989 - Investigations into the protection of migrants amphibians from the threats from road traffic in the federal Republic of Germany- a summary. Amphibians and roads, Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg (D) 7-8/1/1989. 43-50.

Giovine G., 1993 - Intervento di salvataggio della batracofauna nell'area del Lago di Endine (Val Cavallina, Bergamo) durante il 1992. Quad. Civ. St. Idrobiol. 20: 33-37.

Giovine G., 1994 - Il salvataggio delle popolazioni migranti di anfibi nella Val Cavallina. *Parchi* 12: 65-68.

Giovine G., 1998 - Il salvataggio delle popolazioni di Anfibi nei pressi dei Laghi di Endine e di Piangaiano (Val Cavallina - Bergamo). Ferri (red.) 1998 Il Progetto Rospì Lombardia. Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. 87-106.

Giovine G., 2000 - Le operazioni di salvataggio anfibi lungo la S.P. 76 (Lago di Endine, Val Cavallina, Bergamo) consuntivo quinquennale (1992-1996). Atti I Congresso Nazionale della S.H.I., Torino 2-6/10/1996. 763-766.

Podlouky R., 1989 - Protection of amphibians roads- examples and experiences from Lower Saxony. Amphibians and roads, Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg 7-8/1/1989. 15-28.

Riva M., 2002 - Uso comparato di 3 Two way tunnel da parte di *Bufo bufo* (Bufonidae:Anura) nell'Aren n°17 (Lago di Endine, Bergamo) durante gli anni 2001 e 2002. Tesi di laurea, Univ. degli Studi di Milano, Corso di Laurea in Scienze Naturali.

Ryser J., Grossembacher K., 1989 - A survey of amphibian preservation at roads in Switzerland. Amphibians and roads, Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg 7-8/1/1989. 7-14.

Salio C, Giacoma C., 1998 - Metodiche applicate in Europa per il salvataggio degli anfibi in migrazione. Ferri (red.) 1998 Il Progetto Rospì Lombardia. Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. 55-85.

Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. WWF Italia, Sezione Toscana. Guido Persichino ed., Firenze XIII+430 pp.,70.

Soccini C., 2001 - Conteggio e salvataggio di *Bufo bufo* lungo la strada orientale del Lago d'Idro (Eridio), in provincia di Brescia, nella primavera del 1997. *Riv. Idrobiol.*, 40: 215-222.

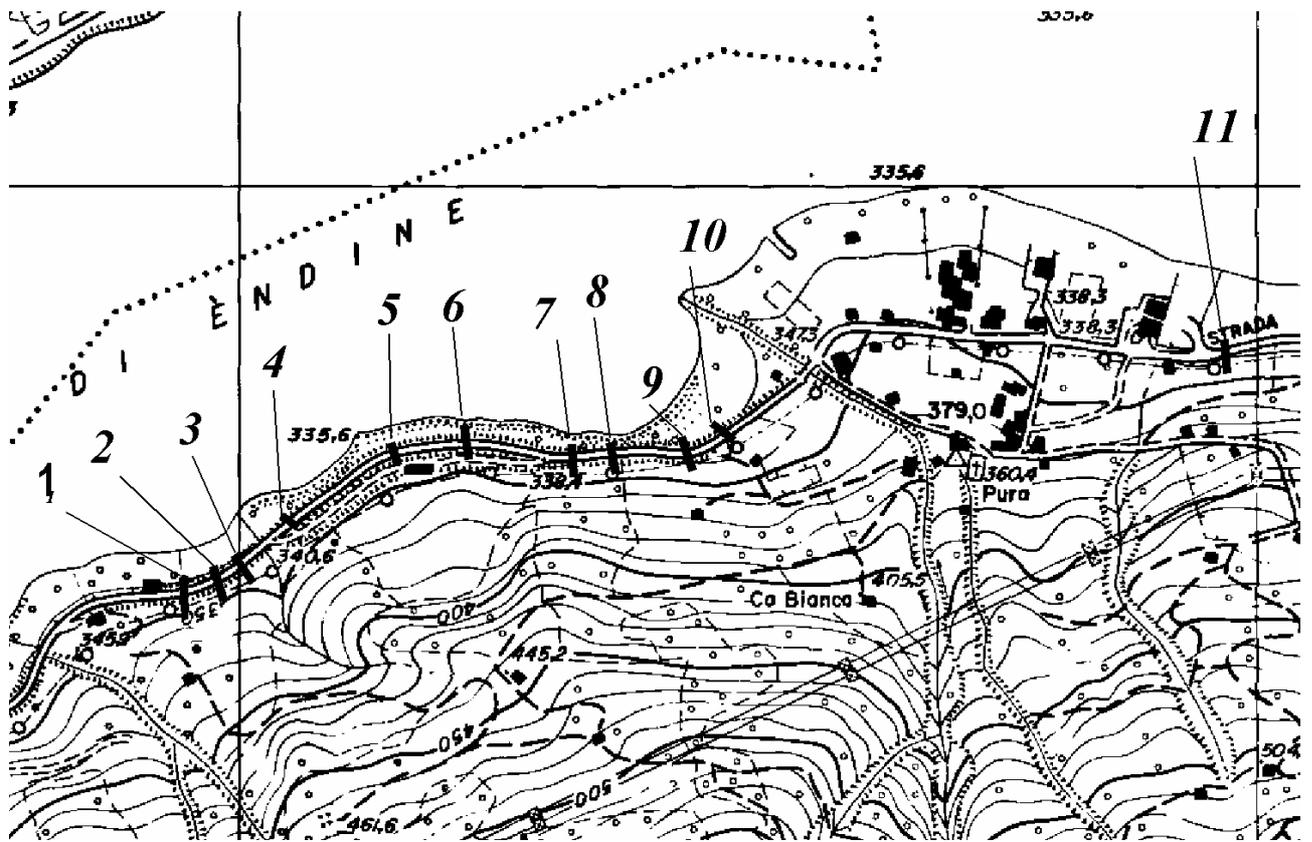


Figura 1 - Localizzazione dei sottopassaggi.

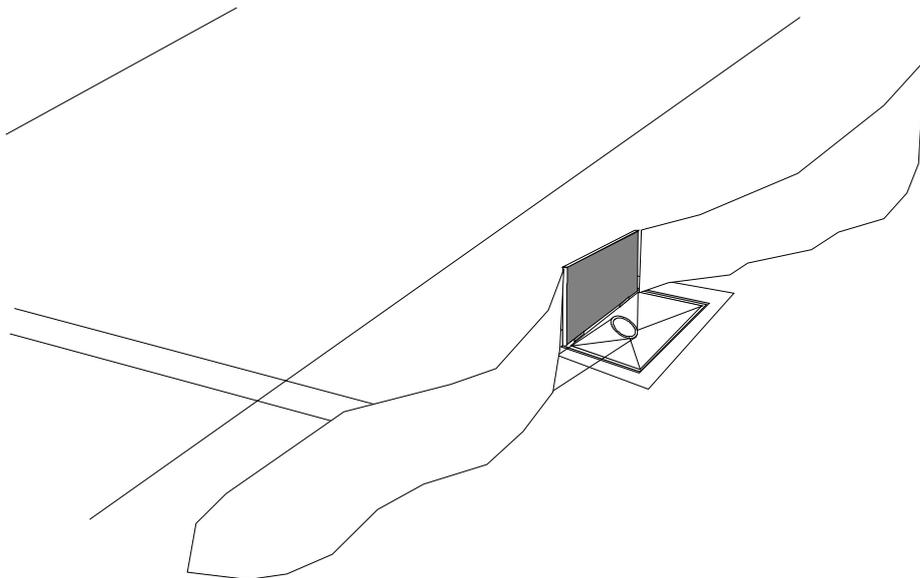


Figura 2 E' rappresentata la strada con la barriera e l'invito con la griglia aperta.