

# LA TUTELA DEGLI ANFIBI E DELLA PICCOLA FAUNA NELL'AMBITO DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Vincenzo FERRI

Centro Studi Arcadia – Via di Valverde 4, I-01016 Tarquinia (VT) e-mail: [info@centrostudiarcadia.it](mailto:info@centrostudiarcadia.it)

## Introduzione

L'impatto delle infrastrutture di trasporto sulla piccola fauna in generale viene poco considerato o addirittura ignorato e anche quando vengono progettate azioni di mitigazione si riferiscono per lo più ai grandi mammiferi o agli uccelli.

Eppure da più di cinquanta anni si conoscono gli effetti del traffico stradale sulle popolazioni di anfibi, di piccoli mammiferi e di rettili e i primi interventi di mitigazione (data al 1958 il primo tunnel costruito in Inghilterra per salvaguardare gli spostamenti di *Meles meles* e *Rana temporaria*) (Bekker, 1985), o almeno si conosce bene l'effetto che l'uccisione continuata, a causa dell'investimento, può avere sulle loro popolazioni.

Alla stessa stregua si conosce l'impatto che la presenza di una strada può avere in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche.

Meno studiati sono gli effetti di impatto indiretti e cioè: l'alterazione dei processi ecosistemici, il disturbo e lo stress, l'alterata disponibilità di prede o di cibo in generale, l'alterazione nei rapporti intra e inter specifici, la facilitazione all'ingresso dell'uomo negli habitat preferenziali, la diffusione di sostanze contaminanti, ecc. In questa sede si vogliono evidenziare tali effetti diretti ed indiretti, rapportandoli ad alcuni gruppi faunistici particolarmente colpiti e ai mirati interventi di mitigazione già positivamente realizzati in Italia o programmati e alle altre azioni indispensabili per la conservazione di rare e localizzate popolazioni per ora soltanto progettate o difficilmente attivabili, in quanto ritenute economicamente non sostenibili.

## Effetti diretti

E' molto vicina alla realtà la stima che indica in più di centomila i Vertebrati di piccola taglia uccisi giornalmente sulle strade italiane. Purtroppo mancano monitoraggi per tutti i gruppi faunistici coinvolti e i dati riguardano soltanto brevissimi tratti delle migliaia di chilometri di strade presenti.

D'altra parte organizzare un censimento della piccola fauna uccisa su una strada e quindi quantificare l'impatto di una infrastruttura di trasporto sulla fauna locale non è facile per i seguenti motivi:

- 1) non sempre si ritrovano resti sufficienti per una sicura identificazione;
- 2) di molte specie investite non rimane alcuna traccia sulla carreggiata in quanto esse muoiono lontano dalla strada, in seguito alle ferite riportate o perchè sbattute lontano dalla sede stradale durante l'urto o perchè rapidamente "eliminate" dai necrofagi;
- 3) per talune Classi, come ad esempio gli Insetti, l'operazione appare praticamente impossibile.

Inoltre, in taluni casi, l'operazione di censimento può essere notevolmente pericolosa per l'incolumità stessa del ricercatore.

Di solito i tratti stradali vengono studiati mediante ripetuti passaggi a piedi, in bicicletta o anche con un'auto a velocità estremamente ridotta, soffermandosi ad osservare i resti ogni qualvolta avvistati. Possono essere compiuti studi annuali o pluriennali oppure, per alcune specie che si ritrovano sulle strade in particolari stagioni e luoghi (ad esempio molte specie di Anfibi e Rettili), anche studi mirati in brevi periodi. Le frequenze dei censimenti dipendono dal tipo di studio che si intende compiere, dal tipo di animali che si vuole censire e dal tipo di traffico che insiste sulla strada.

Tra i tanti studi disponibili emerge poi che spesso sono state prese in considerazione soltanto specie già minacciate o rare sul territorio nazionale, come è stato per la popolazione di *Emys orbicularis* di Valle Mandriole (RA) minacciata dall'intenso traffico veicolare della SS 309 'Romea' (Scoccianti, 1997; Scoccianti *et al.*, 2000), oppure per quelle specie particolarmente soggette a rischio di investimento per determinate caratteristiche comportamentali come gli Anfibi.

Questa Classe, insieme ad alcuni piccoli Mammiferi, come *Erinaceus europaeus*, può essere considerata quantitativamente la più colpita da questo fenomeno.

Recenti censimenti su tratti stradali campione hanno stimato, probabilmente in difetto, che ogni anno il traffico automobilistico travolga sulle strade lombarde più di un milione di esemplari adulti di Anfibi. Le specie maggiormente interessate sono le rane verdi (*Rana kl. esculenta*), il rospo comune (*Bufo bufo*), la raganella (*Hyla intermedia*), la Rana agile (*Rana dalmatina*) e il Tritone crestato (*Triturus carnifex*). Si tratta di specie ancora diffuse, ma considerate nella soglia di attenzione nelle liste rosse regionali e protette nominativamente da convenzioni internazionali e leggi regionali. E' stato dimostrato che l'impatto stradale può causare in pochi anni l'estinzione delle popolazioni di Anfibi interessate da uno spostamento obbligato attraverso una strada a media o elevata intensità di traffico.

Questi animali migrano annualmente dai siti di alimentazione e di svernamento a quelli di riproduzione e viceversa che molto spesso sono divisi da una infrastruttura di trasporto; di solito questa circonda o costeggia le raccolte d'acqua deputate alla riproduzione. Nel loro incedere lento e goffo durante il crepuscolo e le ore notturne essi vanno immancabilmente incontro ad ecatombi. Per di più in genere a farne le spese sono proprio gli adulti riproduttori, travolti spesso ancor prima di avere deponso le uova.

Non è necessario che il traffico stradale sia molto intenso per minacciare gravemente una popolazione: ad esempio, nel caso del rospo comune, *Bufo bufo*, Kulm (1984) riporta che il passaggio di appena cinque auto ogni quindici minuti è sufficiente per uccidere più del 20% degli individui in migrazione su una strada; similmente Van Gelder (1973) indica che 10 auto in un'ora su una strada possono uccidere il 29% delle femmine in migrazione.

Al traffico veicolare è imputabile in Lombardia la scomparsa delle popolazioni di *Bufo bufo* che fino a qualche decennio fa si riproducevano sulle sponde dei grandi laghi prealpini. Per esempio, lungo le sponde del Lago di Como, estese per diverse decine di chilometri, si conoscono oggi soltanto tre zone dove questi anuri migrano per la riproduzione: tra Onno e Melgone per il Lario di Lecco, tra Nesso e Lezzeno per il Lario di Como e presso Sorico per l'Alto Lario. Nel resto, sia nel tratto tra Menaggio e Sorico che in quello tra Colico e Lecco, a causa di strade statali trafficatissime, non si trovano più rospi.

Pure soltanto nel 1979 l'A. veniva chiamato a raccogliere i rospi caduti nelle piscine di alberghi in prossimità del lago, in un vasto tratto della sponda orientale e nei pressi di Gravedona (CO) c'è una località che proprio per i passati imponenti passaggi di rospi era stata chiamata "La Sciattera".

Per quanto riguarda la possibilità di minimizzare questo tipo di impatto esamineremo in dettaglio proprio il caso degli Anfibi.

Il fatto che i fenomeni migratori attraverso le strade, di molte specie di questo gruppo, si mostrino quali eventi annualmente ripetitivi, nella maggior parte dei casi sufficientemente localizzati (grazie ad appositi studi si possono determinare le zone di maggior passaggio), prevedibili (si concentrano sempre, più o meno, negli stessi periodi dell'anno) e vadano ad interessare spesso un elevato, numero di individui, spiega le ragioni del successo ottenuto in moltissime azioni di tutela.

Fra le misure di salvaguardia più usate, certamente la chiusura notturna della strada al traffico per brevi periodi si mostra come la misura più valida (Feldmann & Geiger, 1989; Podloucky, 1989; Podloucky, 1990). Ciò è però realizzabile soltanto su strade a bassa percorrenza veicolare o di portata locale (strade comunali, strade interpoderali) e quindi di solito sono applicate altre misure, singolarmente o in forma combinata: (a) trasporto manuale; (b) sottopassi con barriere anti-attraversamento e convogli; (c) allestimento di habitat riproduttivi o di svernamento alternativi; (d) viadotti; ecodotti (e).

Le tecniche che verranno illustrate sono applicabili con successo anche ad altri gruppi di piccola fauna terricola come ad esempio *Erinaceus europaeus* (Steinbach, 1989) e altri Insettivori; piccoli e grandi Mustelidi (Bekker, 1985), alcuni colubri e le testuggini palustri e terrestri (Scoccianti, 1997), grossi Insetti Coleotteri (Ferri, osserv. originali).

Si può qui appuntare che i migliori risultati delle misure (a) e (b) dipendono dalla adeguata costruzione di barriere antiattraversamento, di tipo 'temporaneo' o, meglio, di tipo 'fisso' (Ferri, 1998; Ferri, 2005); tali barriere dovranno poi, a seconda dei casi, essere poste in modo da formare guide per convogliare i flussi migratori (Feldmann & Geiger, 1989; Podloucky, 1990; Ferri, 1990; Ferri, 1994; Scoccianti, 1996; Ferri, 1998).

Lo spostamento manuale degli Anfibi (a) si rivela la misura meno efficace per la totale dipendenza dal volontariato, il cui contributo è necessariamente imprevedibile negli anni ed i risultati positivi sono raggiunti soltanto in presenza di un continuativo coordinamento scientifico, tecnico e organizzativo generale come è stato ed è per il Progetto ROSPI, [www.centrostudiarcadia.it](http://www.centrostudiarcadia.it).

L'efficacia della realizzazione di sottopassi è fortemente correlata a precedenti approfonditi monitoraggi e studi della migrazione e all'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici necessari (Ferri, 1998).

Indipendentemente dalla costruzione di sottopassi si deve, comunque, tentare sempre di riadattare o migliorare le caratteristiche di eventuali canalette di scolo, di ruscelli, di canali scolmatori, già presenti sotto la strada (Ferri, 1994, 1998; Scoccianti, 1996). Molti interventi di questo tipo hanno dimostrato l'utilità di queste strutture e come esse vengano imboccate autonomamente e abitualmente anche da Vertebrati di taglia superiore come mezzo per spostarsi da un lato ad un'altro di una strada (Yanes & Susrez, 1995).

La costruzione di stagni o di punti di svernamento alternativi, (c), si configura come la soluzione radicale e spesso definitiva ad un problema di trasmigrazione a rischio di Anfibi e di Rettili (Feldmann & Geiger, 1989; Podloucky, 1989; Ryser *et al.* 1989; Scoccianti 1996; Ferri, 1998), ma, in nessun caso, deve essere scelta come scusa per distruggere habitat di questo tipo preesistenti. Comunque tale scelta progettuale impone la posa in opera di barriere antiattraversamento 'fisse' e nell'impossibilità di prevedere anche sottopassi funzionali si creano le condizioni per una grossa limitazione alla dispersione e agli scambi genici nella popolazione e tra le popolazioni della specie interessata, con rischi notevoli di sopravvivenza a lungo termine.

I viadotti (d) rappresentano una scelta infrastrutturale criticabile per alcuni aspetti (paesaggistici soprattutto) e pur determinando sul territorio che attraversano problemi di contaminazione, di disturbo e stress ecc., possono evitare qualsiasi problema di investimento e relativa mortalità alla fauna terricola.

Pur essendo in generale infrastrutture costose, possono rivelarsi localmente vantaggiose rispetto ad altre scelte progettuali, come è stato per esempio per il viadotto costruito dalla Provincia di Livorno attraverso la Riserva naturale 'Orti Bortagone' (WWF, 2004).

Ancora più costosi e per ora difficilmente realizzabili quali interventi di mitigazione su infrastrutture di trasporto già presenti sul nostro territorio, sono i cosiddetti 'ecodotti' (e).

Si tratta di sovrappassi artificiali, larghi dai 20 ai 200 mt e lunghi a sufficienza per connettere nel modo migliore possibile (dal punto di vista della fauna interessata e degli habitat presenti) i lati opposti di una strada.

A parte la sempre possibile eliminazione di una strada e la necessaria rinaturazione per riconnettere al meglio gli habitat preesistenti, l'ecodotto rappresenta per ora la soluzione ideale per risolvere i problemi degli investimenti e della deframmentazione nelle zone più critiche e per garantire la salvaguardia delle popolazioni di fauna terricola più importanti faunisticamente.

## **Effetti indiretti**

Anche nel caso della piccola fauna terricola sono stati identificati molti danni indiretti e tra essi hanno la massima incidenza i seguenti:

### - la frammentazione degli habitat e l'isolamento delle comunità in parcelle isolate di territorio

le comunità di animali relegate nelle limitate superfici residue di un habitat frammentato tendono a perdere stabilità e vengono ad essere esposte a forti rischi di estinzione per una qualsiasi minima causa; non hanno infatti alcuna possibilità di fuga (cioè di spostamento e di colonizzazione di altri ambienti vicini) né possono venire rinsanguate o sostituite da effettivi di popolazioni vicine (ricolonizzazione del sito da ambienti vicini);

### - l'impoverimento genetico delle popolazioni isolate

valgono le considerazioni precedenti; c'è l'impossibilità di riproduzione con esemplari provenienti da popolazioni vicine;

### - la colonizzazione e lo sviluppo lungo le strade di fasce contraddistinte da un ambiente di tipo azonale

si formano ai lati della strada biocenosi di tipo ruderale o con vegetazione alloctona e spesso monospecifica (*Bromus*, *Avena*, altre poacee) a detrimento del primitivo assetto vegetazionale e quindi con eliminazione delle preesistenti comunità faunistiche;

- la mutazione del microclima che si può risentire sulle fasce laterali mediamente per circa 30 metri (Mader, 1985);

### - l'alterazione di alcuni comportamenti

è molto diffuso nei diversi gruppi la ricerca per fini trofici sulla sede stradale di resti di altre specie morte in seguito ad investimento; questa viene ritenuta tra le principali cause di morte sulla strada per *Erinaceus europaeus*; abbastanza diffuso l'adattamento a ricercare presso la strada particolari condizioni microtermiche, come nel caso di molti Rettili (le nostre lucertole e molti Colubridi) che scelgono il manto stradale quale zona elettiva per la termoregolazione durante le ore diurne o, viceversa, di altre specie, come il

già citato *Erinaceus europaeus*, che sembrano anche attratte dalla diversa temperatura che il manto asfaltato offre di notte rispetto al suolo circostante;

- l'inquinamento dovuto alle sostanze emesse (metalli pesanti ecc.) o perse dai mezzi in transito e ad altre deliberatamente cosparse sul manto stradale, come le enormi quantità di cloruro di sodio e di cloruro di calcio usati annualmente per evitare la formazione del ghiaccio (Rush, 1985).

Per questi impatti gli interventi di mitigazione sono spesso impossibili e per lo più si possono effettuare azioni finalizzate alla riduzione del problema, come la realizzazione di canalette di scolo laterali per drenare le acque meteoriche dal setto stradale e condurle in fosse di decantazione appositamente predisposte o verso la rete fognaria. Questi e altri interventi hanno un migliore risultato se già previsti nella fase precedente alla costruzione, durante la progettazione e la scelta del tracciato, ma - anche se sperimentali come le proposte barriere insonorizzanti e le fasce di vegetazione schermante e 'tampone' - devono venire realizzate dovunque i danni per le popolazioni faunistiche minacciate diventano insostenibili per la loro conservazione.

### **Il Progetto ROSPI (Toads Project for D.A.P.T.F. /IUCN A.S.G. )**

Dal 1990, per portare in Italia le strategie da tempo già applicate in altri Paesi, l'Autore ha attivato un programma di salvaguardia delle popolazioni di Anfibi minacciate dall'attraversamento annuale di strade trafficate nel periodo della riproduzione e contemporaneamente promuovere altre attività di conservazione attiva e di censimento e aumentare l'interesse generale verso le problematiche di salvaguardia di tutta la Piccola Fauna: il **Progetto ROSPI** ([www.centrostudiarcadia.it](http://www.centrostudiarcadia.it)).

In più di cinquanta località (dalle 2 località attivate nel 1992, le campagne di salvataggio che sono oggi dirette, coordinate scientificamente o patrociniate dal Progetto ROSPI, riguardano 51 località situate in 14 province: Ancona, Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pordenone, Pesaro Urbino, Sondrio, Varese, Viterbo, distribuite in 7 regioni: Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli, Marche, Puglia e Lazio), da diversi anni sono in corso campagne di salvataggio con volontari (circa 850 nel 2006) che hanno garantito a questo tipo di fauna di mantenersi nei loro effettivi e di portare a termine la fase vitale più delicata.

Anche se la turnazione è pesante (i volontari sono in numero insufficiente per permettere impegni più dilazionati ai singoli partecipanti) il risultato è gratificante: nella campagna 2006, in 51 siti, sono stati salvati più di **170.000** Anfibi (più di un milione e centomila esemplari di Anfibi dal 1990 al 2006, appartenenti a 11 specie: *Bufo bufo* (66-68% sul totale), *Bufo viridis*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*, *Rana latastei*, *Rana klepton esculenta e hispanica*, *Hyla intermedia*, *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris meridionalis* e *Salamandra salamandra*).

Nei quindici anni dall'avvio grazie al Progetto ROSPI sono state posizionate barriere antiattraversamento 'temporanee' o 'fisse' per decine di chilometri di lunghezza, progettati e realizzati tunnel sottostradali (ormai una trentina) in 12 località, tra cui la prima realizzazione specificatamente destinata agli Anfibi in Italia presso il Lago d'Idro (Brescia).

Tarquinia, 16.10.2006

Vincenzo Ferri

*responsabile scientifico Stazione regionale ANFIBI "Monticchie" di Somaglia (LO)*  
*responsabile scientifico Centro Studi Arcadia & Progetto ROSPI*  
*coordinatore of Italian Working Group of D.A.P.T.F. / IUCN Amphibians Specialist Group*