

GUIDA LA NATURA

FAUNA SELVATICA E SICUREZZA STRADALE

*A cura di:
Luca Masciarelli*



PROVINCIA DI FIRENZE - ASSESSORATO ALLE
INFRASTRUTTURE, CACCIA E PESCA



OSSERVATORIO REGIONALE TOSCANO SULLA
GESTIONE FAUNISTICA

Referenze fotografiche

Paolo Agnelli, Museo di Storia Naturale “La Specola” di Firenze

Filippo Ceccolini, Dipartimento Biologia Evoluzionistica Firenze

Marco Dinetti, Infra-Eco-Network-Europe, LIPU BirdLife Italia

Luca Masciarelli

Maria Teresa Monte

Federico Morimando, Studio Proeco - Provincia di Siena

P. van Roojen, Animal, Amsterdam- Singapore, Agile Rabbit Edition, 2001

Wikipedia, immagini utilizzate secondo i termini della GNU Free Documentation License

Disegni

Alessia Castellano

Testo e impaginazione

Luca Masciarelli

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti coloro che hanno collaborato con consigli e notizie, in particolare:

- dott. Gennaro Giliberti, Ufficio Agricoltura, Caccia e Pesca della Provincia di Firenze;
- dott. Lucia Gherardelli, Provincia di Firenze;
- dott. Federico Morimando, Studio Proeco;
- dott. Lorenzo Pini, Facoltà di Agraria Firenze;
- dott. Maria Paola Ponzetta, Dipartimento di Scienze Zootecniche Firenze;
- prof. Francesco Sorbetti Guerri, Dipartimento di Ingegneria Agraria Forestale Firenze;
- dott. Stefano Vanni, Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione Zoologia “La Specola”;
- Polizia di Stato - Sottosezione Polizia Stradale Firenze Nord - Ufficio Infortunistica;
- Società Autostrade per l’Italia SpA - Direzione 4° Tronco – Firenze;
- dott. Filippo Ceccolini, Dipartimento Biologia Evoluzionistica Firenze.

In copertina: femmina di cervo in attraversamento (Luca Masciarelli).

Ultima di copertina: due scatti della stessa trappola fotografica (Federico Morimando, Studio Proeco; Provincia di Siena) (in alto); tratto della SP 12 Val di Pesa (Luca Masciarelli) (in basso).

Presentazione

Continuamente sentiamo parlare di sostenibilità e costantemente misuriamo la necessità di adattare le moderne esigenze con l'ambiente in cui viviamo.

Garantire il progresso e la sua sostenibilità ambientale è un processo irrinunciabile dei nostri tempi, tanto più quando si parla di infrastrutture, come strade, ponti, ferrovie ecc. e il territorio in cui queste opere vengono inserite.

In questo libretto "Guida la natura" è stato preso in esame un aspetto sconosciuto e sottovalutato del rapporto tra progresso e ambiente, ovvero la relazione tra fauna selvatica ed incidenti stradali. "Guida la natura" esamina il fenomeno, in particolare nella provincia di Firenze, mostrando la sua rilevanza in termini sociali e naturalistici e proponendo alcuni accorgimenti per la convivenza tra auto e animali selvatici tali da garantire il giusto equilibrio tra la mobilità delle persone e la salvaguardia della fauna locale.

È rivolto alle nuove e future generazioni di automobilisti, perché possano avere maggior consapevolezza e cura dell'ambiente che li circonda nonché maggiore prudenza quando sono alla guida di un'auto o di una moto, promuovendo la cultura della sicurezza stradale che in certi casi può fare la differenza.

Inoltre tutelare la fauna selvatica significa custodire un patrimonio di inestimabile valore ecologico, culturale ed economico, del quale la nostra società non può fare a meno.

Laura Cantini

Assessore alle Infrastrutture,
Caccia e Pesca

*Due cose mi hanno sempre sorpreso:
l'intelligenza degli animali e
la bestialità degli uomini.*

Tristan Bernard

Introduzione

Gli incidenti stradali causano **ogni anno** in Europa la perdita, secondo stime attendibili, di **10/100 milioni tra mammiferi ed uccelli** e un numero imprecisato ma sicuramente elevatissimo di anfibi e rettili.

Gli incidenti con gli animali provocano anche una serie di conseguenze spiacevoli per la società umana, soprattutto se la velocità è elevata e la specie coinvolta è di dimensioni medio-grandi. Ogni anno, in Europa, si verificano circa 500.000 incidenti con Ungulati¹. Le conseguenze si calcolano in alcune centinaia di morti, alcune migliaia di feriti e in un miliardo di euro di danni.

I casi di collisione tra veicoli e fauna selvatica rappresentano un fatto di dimensioni ragguardevoli anche nel nostro Paese costituendo circa il **2% degli incidenti** totali: 2-5% dei casi con feriti, 0,03-0,5% con morti tra gli occupanti i veicoli coinvolti (nel periodo 1995-2000 in Italia vi sono state 76 vittime) e 45% dei veicoli seriamente danneggiato.

Il fenomeno è evidentemente rilevante sia per la **sicurezza stradale** sia per la **tutela degli animali** e quindi della biodiversità².

La progettazione e l'utilizzo della rete viaria devono basarsi dunque su criteri di compatibilità con la presenza della fauna selvatica, consentendo così la salvaguardia delle comunità naturali ed in particolare delle **specie animali caratterizzanti a "livello locale"**.

Occorre **l'impegno di tutti** per mantenere l'equilibrio dei processi ecologici, conservare la varietà e la bellezza della natura ed impiegare in modo sostenibile le risorse naturali.

¹ Gli Ungulati sono un gruppo di mammiferi (cinghiali, caprioli, cervi, daini) che poggiano il proprio peso corporeo sulla punta delle dita rivestite da unghie che si sono sviluppate in zoccoli.

² Tutte le forme animali o vegetali, geneticamente dissimili, presenti sulla Terra e gli ecosistemi ad esse correlati.

Fauna selvatica e infrastrutture lineari

Le infrastrutture lineari (strade, ferrovie, canali ecc.) incrociandosi con i percorsi naturali lungo i quali si muovono gli animali procurano notevoli disturbi alla fauna selvatica.

La presenza di infrastrutture lineari espone la fauna al rischio di ferimento o morte, determina la frammentazione del territorio, diminuendo così gli *home range*³ delle specie, comporta l'alterazione delle caratteristiche fisiche ed ecologiche degli *habitat* attraversati e delle aree ad essi contigue, induce estinzioni locali a livello di popolazioni (soprattutto di rettili e anfibi), sottrae spazio ed è fonte di inquinamento (atmosferaico, acustico, luminoso, termico, da vibrazioni).

Gli interventi di mitigazione⁴ possibili riguardo alle infrastrutture di tipo viario consistono:

- nell'inserire modifiche strutturali, tali da offrire passaggi alternativi e sicuri alla fauna (sottopassi, sovrappassi);
- nell'adottare strumenti che impediscano agli animali l'attraversamento della carreggiata, almeno durante il transito dei veicoli;
- nell'**educare i conducenti dei veicoli all'incontro con la fauna selvatica.**

Fattori predisponenti gli incidenti con la fauna

Alla determinazione degli incidenti con la fauna selvatica concorrono diversi fattori:

- la tipologia della rete viaria e la sua consistenza (800.000 km a livello nazionale, 33.000 km in Toscana);
- le caratteristiche e la struttura delle strade;
- le condizioni del traffico. Rilevante il parco veicolare a motore circolante - oltre 45 milioni in Italia, oltre **900.000** nella provincia di **Firenze** (esclusi i ciclomotori, anno 2007, fonte ACI);

³ L'*home range* (o spazio vitale) è l'area totale su cui un individuo o un gruppo sociale di animali si muove per l'espletamento delle funzioni vitali: riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione.

⁴ Iniziative per ridurre al minimo gli effetti ambientali negativi causati da un'infrastruttura.

- l'elevata mobilità veicolare in tutte le fasce orarie;
- i comportamenti dei conducenti;
- le dimensioni e le caratteristiche specifiche delle popolazioni animali.

Le ragioni principali della presenza degli animali selvatici in corrispondenza o in prossimità delle strade sono:

- i movimenti di perlustrazione del territorio (alla ricerca di cibo, *partner*, rifugi);
- i fenomeni migratori che riguardano gli uccelli ma anche anfibi e mammiferi;
- gli erratismi⁵;
- la disponibilità di resti di animali, vertebrati ed invertebrati, investiti dai veicoli (necrofagia);
- la vegetazione spontanea ai margini, soprattutto nelle zone in cui si praticano colture intensive, come fonte di cibo per gli erbivori;
- la maggiore facilità nell'individuazione di prede che nell'attraversare si trovano allo "scoperto";
- le condizioni microclimatiche favorevoli, soprattutto per gli animali a sangue freddo;
- l'agevolazione negli spostamenti mediante l'utilizzo del tracciato stradale in senso longitudinale;
- la disponibilità di siti di nidificazione e/o rifugio nelle fasce ai lati della sede stradale;
- la protezione garantita durante il periodo di apertura dell'attività venatoria (la caccia è vietata in prossimità delle strade).



⁵ L'erratismo è un tipo di spostamento irregolare e solitamente non direzionato dovuto a cause di varia natura: necessità di trovare nuove fonti di cibo, rigori stagionali, aumento della popolazione, esplorazione del territorio, dispersioni giovanili ecc.



Femmina di cervo che bruca la vegetazione della banchina, a sinistra (camera car); rospo in attraversamento notturno, a destra.

L'ambiente strada

Le caratteristiche strutturali, le dimensioni della carreggiata e il volume di traffico incidono in maniera determinante sulla frequenza degli incidenti. Le caratteristiche della rete viaria possono essere distinte in base alla tipologia stradale (autostrada, strada extraurbana principale, statale, regionale, provinciale, comunale), alla struttura (rettilineo, curva, dosso, mancanza di segnaletica, strettoia, intersezione a raso, fondo stradale deformato o scivoloso, larghezza, pendenza), alle condizioni (pioggia, ghiaccio, fanghiglia, foglie, pietrisco).

In generale le strade caratterizzate da **elevate velocità** di percorrenza e da **traffico intenso** e continuo, come i lunghi rettilinei, sono quelle su cui si verifica il **maggior numero di sinistri**.

La pericolosità delle strade, relativamente alle specie appartenenti agli **Ungulati**, può essere riconducibile anche al volume di traffico. Le strade con un basso numero di veicoli in transito implicano un modesto effetto barriera e una limitata estensione dell'area di disturbo lungo i margini della carreggiata. In questi casi molti animali frequentano le zone contigue alla sede stradale e il rischio di incidenti è elevato. Le strade con condizioni di traffico intenso determinano un elevato effetto barriera e un'area di disturbo, nei pressi della sede stradale, molto ampia. È probabile che in tali condizioni solo gli animali fortemente motivati provino ad attraversare, il rischio di impatti è quindi minore.

La situazione in provincia di Firenze

La rete viaria della provincia di Firenze, escludendo le strade comunali e vicinali esterne ai centri abitati (che ammontano complessivamente a 4.400 km), è costituita da poco più di 1.600 km così ripartiti: strade provinciali 1.160 km (72%), regionali 280 km (18%), statali 80 km (5%) e autostrade 90 km (5%). Il 30% delle strade provinciali e regionali si sviluppa in pianura (0-200 m s.l.m.), il 55% in collina (201-700 m s.l.m.) e il 15% in montagna (oltre 700 m s.l.m.). I tratti autostradali⁶ ricadenti nel territorio provinciale sono l'A1 Milano - Napoli e l'A11 Firenze - mare. Il primo tratto ha uno sviluppo prevalentemente montano e collinare mentre il secondo si sviluppa in pianura.

Le strade della provincia di Firenze attraversano ambienti agricoli e forestali (la **Toscana** è la **regione italiana a maggiore estensione forestale**) con caratteristiche molto favorevoli allo sviluppo di numerose e diverse popolazioni di fauna selvatica.

L'analisi della situazione nella provincia di Firenze si basa sugli incidenti con la fauna selvatica relativi al periodo 2001-2009 (circa 600) registrati dalla Provincia, dall'Università e dalla Società Autostrade per l'Italia SpA Direzione 4° Tronco di Firenze. Il numero dei sinistri raccolti, dato che gran parte degli incidenti non viene denunciata dagli utenti, non è rappresentativo dell'effettiva dimensione del fenomeno. In autostrada, tenuto conto del maggior impatto degli incidenti sulla viabilità e della costante vigilanza del personale della Società Autostrade e della Polizia Stradale, è ragionevole asserire che tutti i sinistri riguardanti animali di taglia medio - grande siano effettivamente censiti.

Nella maggior parte dei casi gli Enti proprietari delle strade non riconoscono risarcimenti⁷, da ciò consegue la diminuzione nel numero

⁶ L'autostrada è munita di recinzione, non interrata, alta un metro; da alcuni anni l'altezza è stata aumentata a due metri nel tratto appenninico dell'A1. Le capacità dinamiche dei Cervidi (si veda oltre) e le pendenze favorevoli del terreno possono consentire tuttavia lo scavalco; altre specie, come il cinghiale, sono invece in grado di scalzare la rete e passarvi sotto.

⁷ La Provincia di Firenze ha risarcito danni per € 534.000 nel periodo 2003-2006.



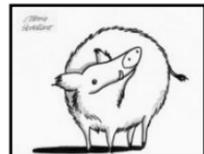
Autostrada: recinzione ricoperta da vegetazione rampicante (A1 km 278, uscita Calenzano - Sesto Fiorentino).

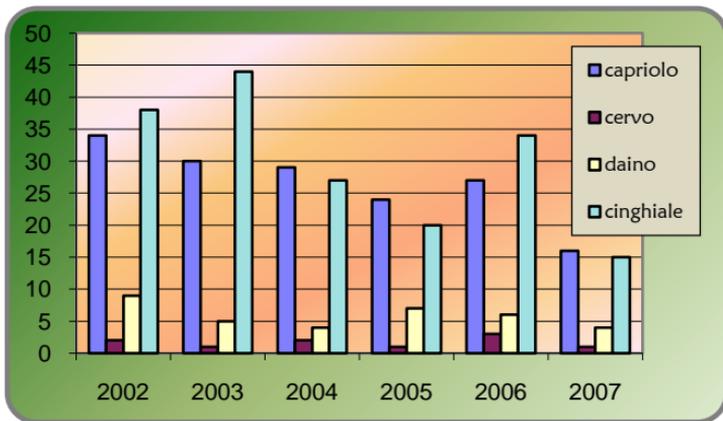
delle denunce (evidenziata anche dal prossimo grafico) ma non del fenomeno come confermato dai dati autostradali che indicano un andamento stabile (2006-09).

Le strade provinciali risultano in termini numerici quelle con il più alto numero di incidenti mentre le strade statali, regionali e comunali presentano un numero di sinistri minore. Se però si rapporta il numero degli incidenti allo sviluppo chilometrico emerge come **statali** e **regionali** abbiano una incidentalità doppia rispetto alle provinciali.

Il **90% degli incidenti** di cui si ha notizia è relativo a specie appartenenti agli Ungulati: principalmente **cinghiale** e **capriolo**, in minor numero daino e cervo.

I dati relativi all'autostrada non sono purtroppo ripartibili per specie. L'integrità della recinzione nella quasi totalità dei casi, gli orari degli incidenti (si veda oltre) e le valutazioni del personale della Società Autostrade e della Polizia Stradale consentono di affermare che pochi siano i casi riconducibili a specie come il cinghiale o al fenomeno del randagismo canino mentre la quasi totalità sia imputabile alla specie capriolo (90%).



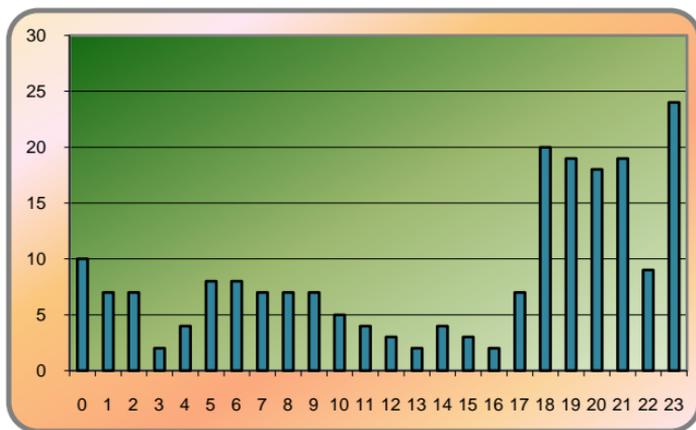


Incidenti con Ungulati nella provincia di Firenze (dati Provincia di Firenze, 2002-2007).

La suddivisione nei diversi mesi dell'anno degli incidenti relativi agli Ungulati sulle strade extraurbane secondarie mostra che la **primavera** e l'**autunno** sono le due stagioni in cui si hanno la maggior parte dei sinistri; in **autostrada** il 60% degli scontri avviene tra **aprile** e **giugno**.

La distribuzione degli incidenti nei diversi giorni della settimana appare complessivamente abbastanza omogenea anche se con un lieve incremento nei giorni di sabato e domenica. I dati relativi alla sola **autostrada**, tuttavia, mettono in evidenza un'incidentalità media, rispetto al resto della settimana, pari a due volte e mezzo nel periodo **tra venerdì e domenica** e ad una volta e mezzo il **lunedì**.

La suddivisione dei sinistri, riguardanti tutte le specie, in fasce orarie di un'ora ciascuna indica un notevole **incremento del fenomeno nel periodo tra le 18.00 e le 24.00** (fase in cui si hanno: ridotta visibilità, maggiore presenza di fauna in attraversamento, condizioni di traffico intenso e minori capacità di attenzione da parte dei conducenti), valori minimi nella tarda mattinata, nel pomeriggio e nel cuore della notte, situazione intermedia nel resto della notte e nelle prime ore del mattino.



Distribuzione degli incidenti, relativi a tutte le specie, per fasce orarie (dati Provincia di Firenze, 2004-2007).

L'analisi dei dati relativi agli orari dei sinistri per singole specie è stata possibile solo per cinghiale e capriolo.

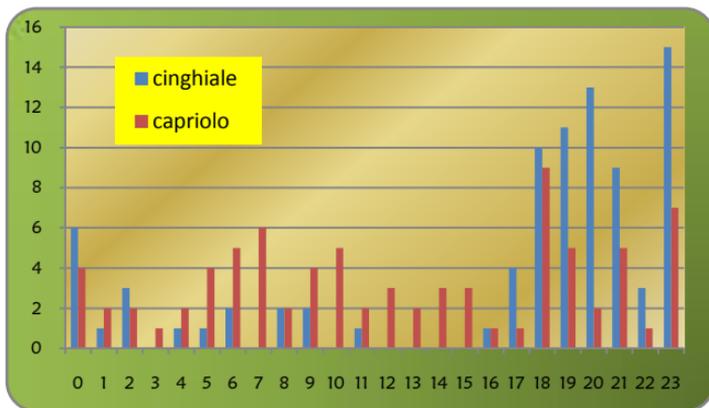
L'andamento orario della sinistrosità col **cinghiale** è nettissimo mostrando un massimo tra le **18.00 e le 24.00**.

Gli orari degli incidenti con il **capriolo** si distribuiscono prevalentemente durante la prima parte della **mattina** e tra la **sera** e la prima parte della **notte**.

Difficile a livello provinciale la reale valutazione della portata sociale del fenomeno per le motivazioni già espresse; sicuramente i danni alle persone, cinque sinistri mortali tra il 2002 e il 2009, e alle cose, in media circa € 3.000 per incidente (dato basato sugli indennizzi liquidati), sono ingenti.

Gli incidenti mortali si sono verificati nel periodo aprile-agosto; le specie coinvolte sono state in due casi il capriolo, in altri due episodi il cinghiale e in una circostanza l'istrice.

Data la **forte tendenza alla ripetitività degli incidenti in determinati luoghi** si elencano di seguito le strade nelle quali si sono registrati numeri elevati (dato tra parentesi) di scontri con la fauna selvatica.



Distribuzione degli incidenti per fasce orarie e per specie (dati Provincia di Firenze, 2004-2007).

Strade provinciali (periodo 2001-2008): SP 3 Chiantigiana per val di Greve (9), SP 4 Volterrana (6), **SP 8** Militare per Barberino di Mugello (**21**), SP 12 Val di Pesa (8), SP 34 di Rosano (9), SP 37 Galliano – S. Agata (7), SP 41 di Sagginale (16), SP 54 dei Bosconi (7), SP 56 del Brollo e Poggio alla Croce (13), SP 69 Imprunetana (8), SP 72 Vecchia Pisana (6), SP 76 Samminiatese (9), SP 80 del Virginio (14), SP 84 di Molin del Piano (8), SP 92 Grevigiana per Mercatale (9), SP 97 di Cardetole (6), SP 101 di S. Donato in Poggio (8), SP 130 panoramica di Monte Morello (9), SP 503 del Passo del Gioigo (6).

Strade regionali (periodo 2001-2008): SR 2 Cassia (9), **SR 65** della Futa (**22**), SR 69 di Val d'Arno (12), SR 70 della Consuma (6), SR 222 Chiantigiana (11), SR 302 Brisighellese-Ravennate (17), S.G.C. Firenze-Pisa-Livorno (13).

Strade statali (periodo 2001-2008): S.G.C. Firenze-Siena (11), SS 67 Tosco-Romagnola (7).

Autostrada A1 (periodo 2006-2009): tratto compreso tra il km 256 e il 264 (10) ricadente nel comune di Barberino di Mugello, km 278-283 (7) comune di Campi Bisenzio, km 296-297 (6) Impruneta, km 303-308 (7) Bagno a Ripoli, **km 312-322 (32)** Rignano sull'Arno, Reggello, Incisa val d'Arno.

Note sulla fauna: “se li conosci li eviti”!

Si illustrano di seguito alcune note sulla biologia della fauna più interessata dalla circolazione viaria. La letteratura sulla materia è assai vasta; in questa sede la trattazione, per ovvi problemi di spazio, non potrà che essere sintetica e solo in alcuni casi riferita alle specie mentre negli altri, necessariamente, limitata ai gruppi sistematici.

Mammiferi

La quasi totalità dei sinistri noti sono quelli denunciati poiché di una qualche gravità. La maggior parte si riferiscono ai mammiferi, in particolare agli Ungulati, che stante le dimensioni e le masse sono in grado di procurare danni importanti a cose e persone.

Cinghiale (*Sus scrofa*)

Il cinghiale è caratterizzato da forme massicce e pesanti con corpo robusto, collo e zampe corti. I maschi adulti presentano **zanne prominenti** molto sviluppate, le femmine hanno canini di minori dimensioni. Mantello di colore bruno nerastro, nei piccoli con strisce longitudinali.

Lunghezza fino a 150 cm, altezza alla spalla fino a 100 cm, **peso fino a 180 kg**.

Frequenta **zone boschive con fitto sottobosco** soprattutto se **confinanti con zone aperte** a prato-pascolo o coltivate e presenza di corsi d'acqua, stagni o sorgenti.

Attivo al crepuscolo, di notte e all'alba; mentre cerca il cibo **si cura poco del traffico stradale**. Durante le ore diurne si nasconde nel fitto sottobosco ed è per questo che gli incidenti avvengono difficilmente di giorno.

Le femmine vivono in branchi con i piccoli e i giovani, i sub-adulti formano **gruppi spesso numerosi** mentre i maschi adulti conducono vita solitaria.

È in grado di compiere **spostamenti**, se necessario, **anche di notevole entità**.

Periodo riproduttivo tra novembre e gennaio; nascite tra marzo e maggio con un numero di piccoli per femmina da **3 fino a 10**.



Consistenza minima accertata in **Toscana 130.000 capi** (anno 2008).

Capacità dinamiche: velocità massima **45/50 km/h**, salto in lungo 2,5 m e salto in alto 1,2 m.

Per il **cinghiale** il periodo più a rischio è **tra ottobre e gennaio** a causa della maggiore mobilità legata alla stagione degli amori, alla ricerca delle coltivazioni mature di pianura, alla dispersione giovanile e all'avvio dell'attività venatoria.

Nella specie cinghiale la **classe di età** più soggetta ad incidenti, stante la maggiore mobilità, è costituita da individui **adulti** (70% del totale). I **maschi** sono più esposti al rischio di coinvolgimento in incidenti (45% del totale) soprattutto nel periodo autunnale mentre le **femmine**, seguite dagli **striati**⁸, sono maggiormente colpite dal fenomeno nel periodo tra aprile e giugno.

Cervidi

Le collisioni con i **Cervidi** (capriolo, cervo e daino) si verificano principalmente tra **aprile e agosto** e tra **ottobre e novembre**. Il periodo primaverile è a rischio per i movimenti dei giovani, nati l'anno precedente, verso nuovi territori. Il periodo degli amori, estate o autunno a seconda delle specie, è caratterizzato da un aumento delle attività, da fasi territoriali e da maggiore mobilità.

Il periodo invernale può dare luogo a migrazioni, verso minori altitudini, per il raggiungimento dei pascoli di fondovalle, a spostamenti di notevole entità per il reperimento del cibo e all'avvicinamento alle strade per trovare il sale⁹, ricercato dai Cervidi poiché fondamentale nella loro dieta. Anche l'attività venatoria può determinare spostamenti di animali dai loro territori abituali e/o disgregazione di gruppi sociali con aumento del nomadismo.

I Cervidi hanno un ritmo alimentare alternato costituito da periodi di attività, all'alba e al tramonto, con spostamenti per la ricerca e l'assunzione del cibo verso ambienti aperti, e da periodi di riposo,

⁸ I piccoli di cinghiale sono chiamati striati per la presenza di caratteristiche strisce, presenti fino all'età di sei mesi, che li aiutano a mimetizzarsi.

⁹ Il sale, generalmente cloruro di sodio, viene sparso per evitare la formazione di ghiaccio sulle strade.

durante il giorno, in cui ruminano in posizione coricata appartandosi generalmente in ambiente forestale.

Capriolo (*Capreolus capreolus*)

Il capriolo è un piccolo Cervide dalle forme slanciate privo di coda. Mantello estivo color ruggine acceso e marrone grigiastro d'inverno con parti inferiori più chiare ed evidente posteriore bianco, i piccoli sono maculati.

Palchi¹⁰ presenti solo nei maschi rinnovati da novembre a marzo. Lunghezza del corpo fino a 130 cm, altezza alla spalla fino a 75 cm, **peso fino a 32 kg. Vive in zone boschive di bassa e media altitudine** ma anche **in zone antropizzate**, purché ricche di vegetazione al suolo, di radure erbose e cespuglieti. È **attivo sia di giorno sia di notte**. In primavera i maschi sono prevalentemente solitari mentre le femmine costituiscono piccoli gruppi; **in inverno si possono formare gruppi anche numerosi** di femmine con piccoli e alcuni maschi adulti. L'**area vitale** di un individuo raggiunge anche i **200 ettari**.

Periodo riproduttivo luglio-agosto; nascite tra maggio e giugno; numero di piccoli per femmina 1-2.

Consistenza minima accertata in **Toscana 150.000 capi** (anno 2008).

Capacità dinamiche: velocità massima 50/60 km/h, **salto in lungo 5-6 m** e salto in alto 2 m.

La maggiore incidentalità per i **maschi** di capriolo è nel periodo **marzo-agosto** mentre per le femmine la distribuzione è omogenea nell'arco dell'anno. I **giovani caprioli**, nati l'anno precedente, attraversano la fase della dispersione giovanile, dalle zone d'origine verso nuovi areali, in **primavera** pagando un alto tributo alla circolazione stradale (circa il 60% del totale degli incidenti per questa specie; i



¹⁰ I palchi, costituiti da tessuto osseo e rinnovati annualmente, sono appendici ramificate che si trovano sul capo dei maschi dei Cervidi.

maschi oltre il 40% del totale). Nei mesi di **luglio** e **agosto**, periodo degli **amori**, i rischi di investimento aumentano in proporzione all'incremento delle attività. In **autunno** le collisioni trovano una corrispondenza nella accresciuta mobilità delle **femmine** e negli spostamenti in cerca di **cibo** dovuti alle sfavorevoli condizioni climatiche.



Coppia di caprioli al pascolo serale, insieme ad un cinghiale, nei pressi della carreggiata (SP 8).

Cervo (*Cervus elaphus*)

Il cervo è il **più grosso** tra i Cervidi presenti in Italia. Il maschio è più grande della femmina e presenta palchi caduchi e ramificati. Lunghezza fino a 230 cm, altezza alla spalla non superiore a 130 cm, **peso fino a 250 kg**. Il mantello estivo è rossiccio con le parti inferiori biancastre, in inverno il manto è di colore bruno grigiastro con il posteriore giallastro munito di una coda corta. Il mantello dei piccoli è maculato di bianco.

Il cervo ha abitudini crepuscolari e notturne. Frequenta **ambienti boschivi** ricchi di sottobosco con pre-



senza di radure, colture, prati e acqua.

Le femmine formano **branchi** con i piccoli e i giovani; i maschi possono costituire anche gruppi numerosi, in particolare a fine inverno. Lo spazio vitale raggiunge gli **800 ettari** in ambiente forestale con **migrazioni stagionali** dell'ordine di una ventina di chilometri. Il periodo riproduttivo, tra settembre e ottobre, vede i maschi riunire alcune femmine in harem impedendo loro il contatto con altri maschi. I cervi maschi, durante la stagione dei bramiti¹¹, pagano un alto tributo alla circolazione stradale. I parti, normalmente con un solo piccolo per femmina, si verificano tra maggio e giugno.

Consistenza minima accertata in **Toscana 4.000 capi** (anno 2008).

Capacità dinamiche: velocità massima 50/60 km/h, **salto in lungo 5-6 m** e salto in alto 1,8 m.

Daino (*Dama dama*)

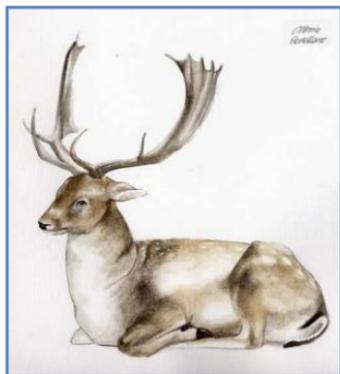
Il daino ha **dimensioni intermedie** tra quelle del capriolo e del cervo.

Marcato è il dimorfismo sessuale, con i maschi dotati di palchi caduchi ramificati e con la **parte apicale** allargata a **forma di pala**.

La lunghezza arriva fino a 160 cm, l'altezza alla spalla intorno agli 80 cm e il **peso fino a 110 kg**.

Il mantello può avere un'ampia gamma di colorazioni ma la forma più frequente è quella rosiccia con **pomellatura**¹² nel periodo estivo e grigio brunastra nel periodo invernale;

le parti ventrali sono più chiare mentre caratteristico risulta il disegno scuro a forma di "m" sul posteriore che presenta una **coda** molto più **lunga** di quella del cervo.



¹¹ Nel periodo degli amori i cervi maschi emettono suoni (bramiti) cupi e prolungati.

¹² Si definisce pomellatura la presenza sul mantello di macchie bianche caratteristica anche dei piccoli di capriolo e cervo.



L'uso dello spazio porta il daino ad occupare gli ambienti aperti all'alba, al tramonto e di notte mentre utilizza il bosco come rifugio durante il giorno.

Preferisce le zone di pianura e di collina. Si tratta di una specie sociale che tende a formare **gruppi di individui** dello stesso sesso. Il

periodo degli amori cade in ottobre-novembre mentre le nascite avvengono tra maggio e giugno, solitamente con un solo piccolo per parto.

Consistenza minima accertata in **Toscana 30.000 capi** (anno 2008).

Capacità dinamiche: velocità massima 50/60 km/h, salto in lungo 4-5 m e salto in alto 1,8 m.

Mustelidi

La salvaguardia dei Mustelidi (tasso, puzzola, faina, martora, donnola ecc) è indispensabile per il ruolo insostituibile che essi svolgono nel mantenimento degli equilibri naturali degli ecosistemi, soprattutto per il controllo delle popolazioni di roditori. Purtroppo cadono spesso vittime di incidenti stradali.

Tasso (*Meles meles*)

Il tasso è un animale dal corpo robusto con forme tozze e delle dimensioni di un cane di media taglia: lunghezza intorno agli 80 cm e **peso fino a 20 kg**. Riconoscibile per le strisce longitudinali nere sulla testa bianca, il dorso grigio e il ventre e le zampe nere.

Di abitudini notturne, si divide tra zone boschive, con fitto sottobosco, e aperte in ambienti di collina e pianura. Molto **attivo in estate**, passa buona parte dell'**inverno nella tana**.

Le nascite, 3-5 per parto, si verificano in primavera e i piccoli restano con la madre fino all'autunno.





Tasso vittima di un investimento.

Puzzola (*Mustela putorius*)

La puzzola ha la forma del corpo cilindrica e le zampe corte e tozze. Il pelo (giarra) è di colore bruno tendente al nero sul ventre, sulle zampe e sulla coda; il sottopelo (borra) giallastro risulta ben visibile sui fianchi. Caratteristica la mascherina chiara sulla testa. Lunghezza fino a 60 cm e peso inferiore ai due chilogrammi. Occupa una notevole varietà di ambienti - planiziari, collinari e montani - preferendo comunque le zone umide. Ha abitudini crepuscolari e notturne; se necessario è in grado di compiere **spostamenti di alcune decine di chilometri**. In generale decremento a livello europeo negli ultimi 50 anni.

P. van Rooijen



Faina (*Martes foina*)

La faina è di colore marrone chiaro, con le zampe più scure, ed ha una macchia bianca su gola e petto. Raggiunge i 70 cm di lunghezza e i due chilogrammi di peso. Vive nei boschi ma anche in aree collinari aperte e rocciose fin oltre i 2.000 m di quota; **frequenta volentieri le zone antropizzate agricole e urbane**. Animale solitario

P. van Rooijen



dalle abitudini crepuscolari e notturne, effettua **escursioni di diversi chilometri** perlustrando ampie porzioni del proprio territorio.



Faina vittima di un investimento.

Istrice (*Hystrix cristata*)

L'istrice ha una lunghezza media di circa 85 cm e un **peso** che raggiunge quasi i **20 kg**. Pelo di colore nero ma sulla testa marroncino. Caratteristica la presenza sul dorso di aculei lunghi fino a 35 cm; false le credenze che possano essere lanciati contro un eventuale aggressore o che siano velenosi. Di abitudini notturne è presente in zone collinari con abbondante vegetazione, frequenta volentieri i campi coltivati. Passa l'inverno nella propria tana. Le **principali cause di mortalità sono il traffico stradale** e il bracconaggio.

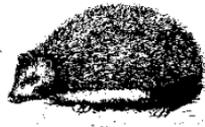
P. van Rooijen



Riccio (*Erinaceus europaeus*)

Il riccio, noto a tutti per essere ricoperto di aculei, è un piccolo Insettivoro di poco più di un chilogrammo di peso. Discreto camminatore dalle abitudini crepuscolari e not-

P. van Rooijen



turne; può percorrere addirittura **diversi chilometri** nei suoi spostamenti quotidiani ed è in grado anche di **correre velocemente**.



Istrice, a sinistra, (SR 65) e riccio, a destra, (SP 8) vittime di incidenti stradali.

Frequenta una grande varietà di ambienti comprese le aree antropizzate. Il territorio di caccia può estendersi fino a **trenta ettari**. Sulle **strade europee** ogni anno trovano la morte **alcuni milioni di ricci** sia nell'attraversamento sia per la tendenza della specie ad utilizzare la rete viaria come percorso per gli spostamenti. La ricerca per fini trofici sulla sede stradale di resti di altre specie decedute in seguito ad investimenti è da segnalare tra le cause di morte.

Tra tutte le specie è **forse la più colpita**: i picchi di mortalità si verificano in **primavera** (elevata mobilità, ricerca del *partner*) e in **autunno** (ricerca di un rifugio invernale). Gli **ambienti** a maggior rischio sono quelli **suburbani** ricchi di giardini, orti e siepi.

Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)

Lo scoiattolo è un Roditore di taglia medio-piccola (40 cm) di colore rosso e col pelo del petto più chiaro. La varietà rossa arriva fino alla Toscana e



all'Umbria mentre più a sud viene sostituita dalla varietà nera. Lo scoiattolo è un animale arboricolo e un abile saltatore. È legato agli ambienti silvani in cui trova il suo cibo abituale: noci, ghiande, funghi e frutta. Capita spesso di vederlo anche a terra mentre attraversa velocemente la strada; talvolta può rimanere vittima di investimenti.

Volpe (*Vulpes vulpes*)

La volpe è un Canide di dimensioni medie, **peso fino a 10 kg** circa, e dalle forme snelle. Il colore del mantello superiormente va dal bruno rossiccio al grigio, ma più spesso è tendente al rosso, il ventre e la gola sono bianchi. Animale **capace di adattarsi a moltissimi ambienti**,

comprese le **aree urbane**, predilige comunque i boschi contigui a terreni coltivati. Di **abitudini notturne** ha un territorio di caccia intorno ai 10 kmq che gestisce in coppia o in piccoli gruppi familiari. È in grado di raggiungere una **velocità** massima prossima ai **50 km/h**.



Luca Mancinelli

Volpe vittima di un sinistro stradale.

Lupo appenninico

(*Canis lupus italicus*)

Il lupo appenninico, sottospecie del lupo, è un Canide che popola le foreste e i boschi della dorsale appenninica. Il peso può raggiungere i **35 Kg**, il pelo è di colore grigio-marrone ma in Toscana ed Emilia Romagna sono stati avvistati esemplari dal colore nero; il corpo è slanciato con il muso allungato e le orecchie triangolari.

Un tempo in Italia lo si trovava in tutti gli *habitat*, oggi solo in ambienti con estesa copertura vegetale.

Vive in branchi (ma può essere anche solitario) di dimensioni variabili nel tempo, mediamente costituiti da 6-7 individui. Il **territorio** di caccia ha una estensione di **100 kmq**. È in grado di raggiungere una **velocità** massima prossima ai **60 km/h**.

Il periodo degli amori cade in inverno mentre le nascite si verificano in primavera; i cuccioli, da 2 a 8 a seconda dell'età della madre, non sono in grado di seguire i genitori prima di due mesi.

La popolazione attuale ha una consistenza stimata di circa 1.000 esemplari e si estende sull'intera catena degli Appennini, Toscana compresa. Osservazioni recenti fanno ipotizzare una popolazione oscillante tra i **25 e i 40 capi** presenti sui rilievi a **nord di Firenze** (Monte Morello, Calvana e Monte Giovi), sul **Pratomagno** e sui monti del **Chianti**.

Intorno ai centri abitati si registra un aumento degli incidenti con Carnivori (lupi, volpi e tassi) dovuto alla forte attrazione esercitata da fattori quali la disponibilità di cibo (rifiuti), le temperature invernali più miti, l'assenza di attività venatoria.

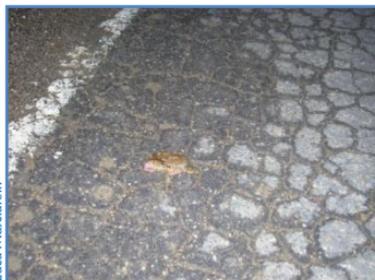


Anfibi

Il caso degli anfibi è emblematico dato che questa classe attraversa un periodo di grande crisi, con forte accelerazione del tasso di estinzione per molte specie, e con un declino da ritenersi ormai globale. Le specie maggiormente interessate a livello nazionale sono la rana esculenta (*Rana kl. esculenta*), la rana agile (*Rana dal-*



matina), la raganella (*Hyla intermedia*), il rospo comune (*Bufo bufo*) e il tritone crestato (*Triturus cristatus*). In **provincia di Firenze** le specie più coinvolte risultano principalmente il **rospo comune** e la **rana agile**.



Rospo comune: esemplare vivo a sinistra, vittima di un investimento a destra (SP 80).

Gli **spostamenti** periodici degli anfibî verso e dai siti di riproduzione, nel **periodo primaverile-estivo**, si svolgono al **crepuscolo** e nelle **prime ore notturne** con attraversamenti o percorrenze, anche per lunghi tratti, delle strade. In genere a farne le spese sono proprio gli adulti riproduttori, travolti ancor prima di avere deponso le uova. Spesso le **zone** interessate da tali **fenomeni migratori** sono **ogni anno le stesse**.

Le piccole dimensioni di questi animali, la loro scarsa velocità di spostamento, la tendenza all'immobilità se percepiscono un pericolo, e la limitata visibilità caratterizzante la guida nelle ore notturne comportano talora la perdita di intere popolazioni. È stato dimostrato che si può arrivare in pochi anni all'estinzione di una intera popolazione di Anfibi se i suoi itinerari abituali intersecano una strada a media o elevata intensità di traffico.

I rischi derivanti dagli impatti con queste specie di piccole dimensioni sono praticamente nulli per gli autoveicoli ma possono essere anche elevati per gli utenti di **ciclomotori** e **motocicli**, soprattutto nel caso di attraversamento simultaneo di un cospicuo numero di individui.



Rospo comune: amplesso ascellare.

Per la tutela degli anfibî e della fauna minore sono nate iniziative in varie regioni italiane, Toscana compresa, che prevedono il salvataggio diretto degli animali sulle strade grazie all'opera di volontari¹³.

Rettili

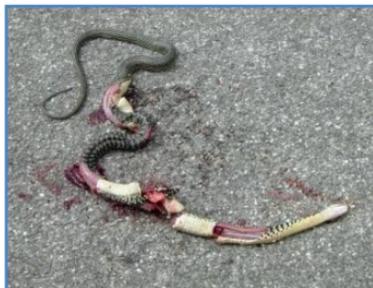
I rettili svolgono attività **diurne** e frequentano aree aperte e assolate. Si trovano sulle strade, attratti dal calore, soprattutto nelle **prime ore della giornata**. Le vittime pi frequenti sono, tra i Lacertidi, la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*) - bella lucertola lunga fino a 40 cm - mentre tra gli Ofidi o serpenti, il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il saettone comune o colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*). Per i Lacertidi l'investimento



Lucertola muraiola

¹³ WWF Sezione Regionale Toscana - Gruppo Conservazione Anfibi - tel. 338 3994177.

può essere dovuto alla difficoltà da parte dei conducenti, stante le modeste dimensioni, nella percezione della presenza dell'animale. Purtroppo ancora oggi l'**ignoranza** e la **superstizione** fanno sì che molti guidatori investano **di proposito** invece i malcapitati serpenti che si trovino ad incrociare la loro strada. La convinzione è di eliminare animali nocivi per l'uomo viceversa queste specie svolgono un ruolo fondamentale nell'equilibrio biologico degli ecosistemi.



Lucertola, a sinistra, e biacco, a destra, vittime di investimenti (SP 4).

Uccelli

Gli uccelli sono vittime di numerosi impatti, con i veicoli in transito sulle strade, nelle **ore diurne** ma anche al **crepuscolo** e perfino durante la **notte**. Le cause sono numerose:

- abitudini di volo a bassa quota durante la caccia (Falconidi¹⁴);
- utilizzo delle strade come luogo di predazione, ad esempio la cattura di insetti in volo (Irundinidi¹⁵) o di animali in attraversamento (Falconidi);
- necrofagia (Passeriformi, Falconiformi e Laridi¹⁶);
- attraversamento e utilizzo della strada camminando (Fasianidi e Rallidi¹⁷);

¹⁴ Gheppio (*Falco tinnunculus*), lodolaio (*Falco subbuteo*), pellegrino (*Falco peregrinus*).

¹⁵ Rondine (*Hirundo rustica*).

¹⁶ Passeriformi: Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), gazza (*Pica pica*). Falconiformi: poiana (*Buteo Buteo*). Laridi: gabbiani.

- attività di volo crepuscolare e notturna a bassa quota (Strigiformi e Caprimulgiformi¹⁸).

Le strade urbane vedono un gran numero di vittime tra i merli (*Turdus merula*) e i passerotti (*Passer italiae*).

Il Centro Italiano Studi Ornitologici con il progetto “Gufi e strade”, relativo ai rapaci notturni, ha posto in evidenza che la civetta (53%) e il barbagianni (21%) sono le specie più coinvolte.

La **stagione riproduttiva** è il periodo in cui si registrano più impatti con gli uccelli: la frenetica attività degli adulti e l'inesperienza dei nuovi nati giocano un ruolo fondamentale nell'aumento del rischio di investimento.



Gufu comune



Filippo Ceccolini



Luca Masciarelli

Uccelli vittime di incidenti stradali: a sinistra picchio verde (*Picus viridis*), a destra passerotto (*Passer italiae*).

Numerosi conducenti sono convinti che gli uccelli siano ogni volta in grado di scansare i veicoli alzandosi in volo; diversamente alcune

¹⁷ Fasianidi: fagiano (*Phasianus colchicus*), starna (*Perdix perdix*). Rallidi: folaga (*Fulica atra*).

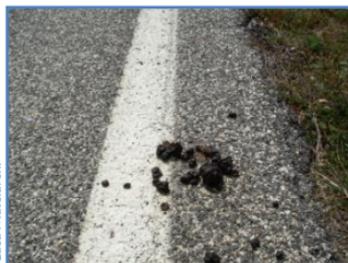
¹⁸ Strigiformi (rapaci notturni): civetta (*Athene noctua*), gufo comune (*Asio otus*), allocco (*Strix aluco*) e barbagianni (*Tyto alba*). Caprimulgiformi: succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

specie risultano impacciate al momento del decollo o preferiscono muoversi deambulando.

In presenza di **uccelli** sulla carreggiata è necessario **rallentare** e all'occorrenza **fermarsi** per facilitarne l'allontanamento dalla sede stradale.

Segni di “presenza” della fauna

La probabilità di incontro con la fauna, in un determinato tratto stradale, può essere dedotta dalla quantità di spoglie di animali investiti presenti; inoltre le relative chiazze di liquidi corporei, ben visibili sull'asfalto, si conservano a lungo anche dopo la rimozione degli animali morti. Gli escrementi, facilmente individuabili se di specie di taglia medio - grande, possono essere un buon indice di presenza.



Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) investito (sinistra); escrementi sulla carreggiata (destra).



Chiazza sull'asfalto a sinistra (via di Paterno); punto di attraversamento della fauna a destra (indicato dalla freccia).

La fauna, inoltre, tende ad utilizzare spesso i medesimi punti di attraversamento (definiti perciò **hot spot**); l'identificazione di questi luoghi può essere resa possibile dall'osservazione diretta degli animali in transito o dall'individuazione dei sentieri, prodotti dai ripetuti passaggi, nella vegetazione ai lati della carreggiata.

Come attraversano la strada gli animali?

Nel caso in cui la **fauna selvatica** si trovi **sulla carreggiata** occorre **rallentare** e se necessario **fermarsi** soprattutto se gli animali tardano a scansarsi o danno segni di spavento (art. 141 C.d.S. comma 4). **Non utilizzare il clacson** per allontanare la fauna dalla sede stradale.

Gli animali possono attraversare da soli, in coppia o a gruppi, dipende dalle caratteristiche della specie ma anche da fattori quali il periodo dell'anno (vedasi note sulla fauna).



Un branco può attraversare in massa o in fila indiana; i piccoli possono seguire con un certo ritardo la madre che solitamente precede per controllare se ci sono pericoli. I gruppi possono essere anche molto numerosi.

L'attraversamento può avvenire di corsa o lentamente e non è detto che la presenza dei veicoli inneschi reazioni di paura o di fuga; in alcuni casi si può assistere all'**immobilità** o al ritorno sui propri passi.

È possibile, in talune circostanze, che gli animali giunti alla sede stradale non la attraversino ma **la percorrano** perché ciò li facilita nei loro spostamenti; ovviamente i lunghi tempi di permanenza sulla strada aumentano il rischio di investimento.

Le direzioni di provenienza che portano la fauna ad intersecare le carreggiate possono essere evidentemente le più diverse. La possibilità di giungere dall'alto sui veicoli in transito però non è prerogativa delle sole specie in grado di volare. Particolare attenzione, infatti, dovrà essere posta dai conducenti nei tratti di strada in **trincea**¹⁹ o nelle strade, se costruite parallelamente al pen-

¹⁹ La strada è definita in trincea quando si trova ad un livello più basso rispetto al piano di campagna.

dio, che presentano a monte una **scarpata** artificiale, soprattutto se molto ripida. Tali situazioni possono indurre specie buone saltatrici, come ad esempio il capriolo, a compiere grandi balzi con possibili atterraggi su cofani motore, parabrezza e tetti dei veicoli di passaggio.



Profili stradali: a sinistra strada con scarpata, a destra tratto in trincea.

Le **strade** poste sugli **argini** saranno invece maggiormente interessate da collisioni con l'avifauna poiché rialzate rispetto al piano di campagna e quindi sulla traiettoria di volo degli **uccelli**.

Quali sono le situazioni a maggiore rischio?

Le situazioni a più alto rischio, nelle quali occorre prestare **maggiore attenzione e moderare la velocità**, sono:

- i luoghi dove **già** si sono **verificati** incidenti;
- i **rettilinei** o le curve ad ampio raggio a causa delle **elevate velocità** di percorrenza;
- i tratti di strada in **curva** e sui **dossi** per la ridotta distanza di **visibilità**;
- gli itinerari che attraversano boschi, in particolare se con **sottobosco fitto** sino al limite della sede stradale;
- i percorsi di fondovalle e di collina;
- le strade con presenza di **corsi d'acqua** nelle vicinanze²⁰;
- i tratti che attraversano **coltivazioni** costituite da frutteti, prati-pascoli o cereali;
- gli archi viari che percorrono **ambienti poco antropizzati**, soprattutto se in collina o montagna;

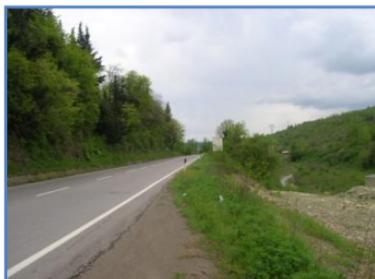
²⁰ Indagini effettuate sul capriolo, nella provincia di Pesaro - Urbino, hanno riscontrato che gran parte degli incidenti stradali si verifica entro 350 m dai corsi d'acqua, 150 m dal bosco e nella fascia altimetrica tra 100 e 600 m.

- gli spostamenti al **crepuscolo**, all'**alba** e in **orario notturno** stante la minore visibilità, la maggiore mobilità degli animali e la minore facoltà di reazione dei conducenti.



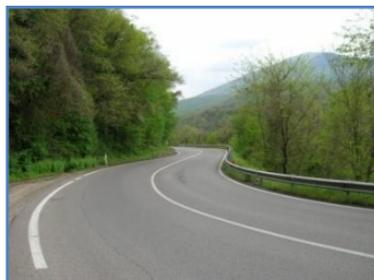
Luca Masciarelli

Scarpata a sinistra e chiazza sull'asfalto (SP 130).



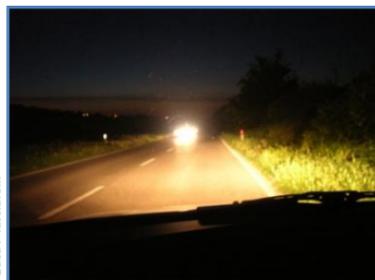
Luca Masciarelli

Bosco a sinistra e torrente Marinella a destra (SP 8).



Luca Masciarelli

Serie di curve: ridotta distanza di visibilità (SP 8).



Luca Masciarelli

Incrocio di notte tra veicoli: ridotta visibilità (SP 80).

La guida notturna presenta situazioni di riduzione della visibilità dovute all'**incrocio tra veicoli** provenienti dal senso opposto. Tali circostanze possono determinare un parziale o totale accecamento (anche della durata di alcuni secondi) evitabile o riducibile distogliendo lo sguardo dal veicolo incrociante e usando il margine destro della carreggiata come punto di riferimento.

Il Codice della Strada obbliga di notte, fuori dei centri abitati con illuminazione discontinua o assente, all'uso dei **proiettori a luce abbagliante** (fari di profondità); questi dispositivi, oltre ad aumen-

tare la distanza di visibilità, mettono in allarme molte specie di animali predisponendole alla fuga.

Di notte, durante la marcia fuori dei centri abitati, si **devono** tenere accesi i proiettori a **luce abbagliante**.



Luca Masciarelli



Luca Masciarelli

Due “scatti” dello stesso tratto della SP 80 del Virginio (camera car): uso delle luci anabbaglianti a sinistra e degli abbaglianti a destra.

La guida di un **veicolo a due ruote** deve indurre a maggiore prudenza per le più gravi possibili conseguenze derivanti dall’impatto con animali anche di modeste dimensioni.

Spesso sono gli animali ad investire i veicoli e non il contrario.



Il conducente

La principale causa degli incidenti stradali dipende dal **fattore umano** (oltre il **95%**); il livello di sicurezza raggiunto nella progettazione e costruzione di strade e veicoli rende attribuibili a questi fattori un numero minimo di sinistri (rispettivamente intorno al 4% e meno dell’1%).

Gli elementi caratteristici del conducente che risultano determinanti, in senso negativo, nel quadro della sicurezza stradale sono: la **scarsa attenzione**, l’imprudenza, le condizioni psico-fisiche non ottimali (sonnolenza, stanchezza, alterazioni della sfera emozionale, malattia,

uso di farmaci, stato di ebbrezza da **alcohol** o stupefacenti), l'inesperienza, la scarsa attitudine alla guida, la mancata conoscenza delle basi teorico-pratiche di guida sicura e di guida difensiva²¹, lo **scarso senso civico**, l'ignoranza delle leggi fisiche che regolano il moto dei veicoli, il mancato rispetto delle norme igieniche di guida, la predisposizione all'incidentalità (per una particolare struttura della personalità definita "rabbiosa"), la fase adolescenziale con le sue fantasie di potenza o le sue tendenze suicidarie e l'età avanzata con il deterioramento mentale determinato da fattori organici e psicologici. Uno stimolo rilevante durante la guida comporta un **tempo di reazione**. Tale tempo oltre ad avere una variabilità soggettiva può modificarsi in uno stesso individuo in momenti diversi²².

Dovendo assolvere **compiti familiari** si utilizzano schemi risolutori già disponibili, **automatismi psicomotori**²³, che permettono **tempi** di risposta estremamente **rapidi**, minore emotività e funzioni mentali superiori "libere" per compiti più importanti; questi allo stesso tempo possono indurre riduzione dell'attenzione, scarsa tendenza all'innovazione e labilità se non consolidati. Esiste anche il fenomeno dell'arretramento o regressione dell'automatismo per tensione emotiva e la guida durante l'esame per la patente ne è un buon esempio. Nel caso si presentino **compiti nuovi** e **complessi** occorre mettere in campo **soluzioni innovative**; ciò comporta necessariamente **ritardi** nelle risposte ed anche elevate possibilità, per mancanza di idonee conoscenze, di ricorrere a manovre errate.

La corretta **posizione** del conducente **alla guida** è alla base di una guida sicura. È opportuno avere sedile e schienale regolati in modo da raggiungere facilmente i comandi principali, indossare sempre le

²¹ La guida sicura si occupa del controllo del veicolo soprattutto nelle situazioni d'emergenza, la guida difensiva della prevenzione delle situazioni di pericolo.

²² Prestare la massima attenzione al rientro in ore notturne quando alla normale stanchezza si sommano magari gli effetti dell'assunzione di alcohol, anche se in quantità consentita dal Codice della Strada.

²³ Per automatismo psicomotorio si intende il compimento di una azione complessa in modo "automatico" senza cioè dover "pensare" i singoli gesti che la compongono.

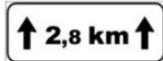
cinture di sicurezza²⁴, tenere il piede sinistro sul passaruota, evitare di fumare e avere sempre entrambe le mani sul volante nella posizione delle lancette dell'orologio alle ore 9.15.

La segnaletica

Il segnale di pericolo "Animali selvatici vaganti" è l'unico dispositivo di prevenzione nei confronti della fauna selvatica specificamente previsto dal Codice della Strada²⁵. Il segnale deve essere usato per informare dell'approssimarsi di un tratto di strada con probabile attraversamento di animali (art. 95, C.d.S.); può essere integrato da un pannello recante una lunghezza, espressa in metri o chilometri, tra due frecce (estesa) che precisi la lunghezza del tratto di strada pericoloso.



Animali selvatici vaganti



Estesa

La suddetta segnaletica ha tuttavia una modesta efficacia; di fatto l'incontro con la fauna durante la guida è in genere considerato un evento abbastanza improbabile. La presenza talvolta eccessiva di segnali, oltretutto monotoni e privi di informazioni dettagliate, determina assuefazione e atteggiamenti di guida neutrali rispetto all'avvertimento.

²⁴ Un individuo di **70 kg**, alla velocità di **20 km/h**, per rimanere immobile durante un impatto contro un ostacolo fisso deve esercitare una forza pari a quella necessaria al sollevamento di un oggetto di oltre **700 kg**.

²⁵ I segnali di pericolo (art. 39, C.d.S.) preavvisano l'esistenza di pericoli, ne indicano la natura e impongono ai conducenti di tenere un comportamento prudente.

Le informazioni potrebbero essere arricchite collocando segnali recanti indicazioni puntuali e “interessanti” sugli aspetti caratteristici di un determinato tratto viario (specie animali coinvolte, orari a maggiore rischio, fenomeni stagionali). Il Codice della Strada prevede la possibilità di impiegare anche altre segnalazioni: verticali, orizzontali o luminose. Si cita come esempio l’uso del segnale “altri pericoli” abbinato ad uno o più pannelli integrativi, recanti appositi simboli o iscrizioni, per indicare pericoli diversi da quelli per cui siano previsti specifici segnali. Di fatto gli Enti proprietari delle strade sfruttano raramente queste modalità informative. Potrebbe rivelarsi utile anche contrassegnare, tramite opportune segnalazioni, i luoghi esatti in cui si sono verificati incidenti con la fauna.



Altri pericoli



Pannelli integrativi



Segnale alternativo

La regolazione della velocità

La velocità elevata dei veicoli non è la causa principale degli incidenti con la fauna ma rende più difficili le manovre di emergenza e comporta, in caso di impatto, danni maggiori.

La **velocità** del veicolo deve essere **regolata** in modo che, avuto riguardo alle caratteristiche del veicolo, alle caratteristiche e condizioni della strada e del traffico e ad ogni altra **circostanza di qualsiasi natura**, sia evitato ogni pericolo per la sicurezza delle persone e delle cose. La manovra di arresto si deve poter compiere entro i limiti del campo di visibilità²⁶ e dinanzi a **qualsiasi ostacolo**

La **velocità** deve essere regolata nei **rettilinei** dove l'ampia distanza di visibilità induce ad andare più spediti.

²⁶ La distanza massima alla quale il conducente riesce ad avere una buona immagine.

prevedibile²⁷ (art. 141 C.d.S.). Ridurre ulteriormente la velocità nelle curve, sui dossi, nelle ore notturne, in caso di foschia, nebbia, pioggia intensa e in tutti gli altri casi di diminuzione della visibilità.

L'aumento della velocità, oltre un dato valore, comporta guadagni di tempo trascurabili, come dimostra la tabella seguente, mentre al contrario aumentano gli spazi d'arresto²⁸, le sanzioni amministrative pecuniarie e quelle accessorie e i consumi di carburante.

Spazio (km)	Velocità (Km/h)	Tempo impiegato	Guadagno ad ogni aumento di velocità
5	10	30 m	-
5	20	15 m	15 m
5	30	10 m	5 m
5	40	7 m 30 s	2 m 30 s
5	50	6 m	1 m 30 s
5	60	5 m	1 m
5	70	4 m 28 s	32 s

La vista

La vista è uno dei sistemi sensoriali - insieme all'udito, al tatto, alla sensorialità propriocettiva e al senso dell'equilibrio - impiegati durante la guida.

La conduzione di un veicolo richiede una vigilanza sull'ambiente di tipo generalizzato (**attenzione diffusa**) e una selezione degli stimoli (**attenzione selettiva** o focale) che distingua quelli rilevanti da quelli trascurabili.

È fondamentale abituarsi a portare il centro dell'attenzione alla distanza giusta per prevenire le situazioni di pericolo. All'aumentare della velocità è bene indirizzare lo sguardo a maggiore distanza, anche se ciò comporta il restringimento del campo visivo e la diminuzione della percezione di quel che accade nelle immediate vicinanze del veicolo.

La percezione visiva di uno stimolo ambientale durante la guida non può essere considerata una mera fotografia della realtà bensì un com-

²⁷ L'attraversamento di un animale è un evento prevedibile anche se non è possibile conoscere l'esatto momento del suo verificarsi.

²⁸ Lo spazio di frenatura dipende in modo quadratico dalla velocità: al raddoppiare della velocità lo spazio diviene il quadruplo.

plesso insieme di processi interpretativi e attributivi che portano ad acquisire l'informazione esterna integrandola con il nostro personale sistema di conoscenze. I fattori che influiscono sullo stile percettivo sono cognitivi (colore, forma ecc) ed emozionali (riguardanti cioè lo stato d'animo che l'oggetto suscita). La percezione deve essere considerata un processo dinamico in continua evoluzione e trasformazione che dipende anche dal grado di conoscenza. Maggiore è l'esperienza di un evento migliore sarà la qualità degli elementi formali percepiti.

Le immagini che si formano nel nostro cervello non rappresentano necessariamente in modo fedele e completo la realtà.

Un noto aforisma recita: **non credere a nulla di ciò che senti e solo alla metà di quello che vedi**. È possibile essere "vittime" di illusioni ottiche, come pure subire forti limitazioni nel campo visivo, ad esempio a causa dei montanti che sorreggono il tetto del veicolo.



Sinistra: le due figure hanno le stesse dimensioni. Centro: le linee sembrano oblique invece sono parallele tra loro. Destra: il quadrato A è della stessa tonalità di grigio del quadrato B (Wikipedia).

Di notte, venendo meno alcuni parametri visivi come la grandezza apparente degli oggetti - fermi o in movimento - e i riferimenti ambientali, è più difficile, per il conducente di un veicolo, fare una stima di distanze e velocità di spostamento di ciò che entra nel campo visivo.

Come individuare ed evitare gli animali durante la guida

Cercare di acquisire delle "immagini di ricerca" (forme, dimensioni, colori, riflessi degli occhi ecc) che possano destare con anticipo l'attenzione alla guida; occorre rammentare che in molti casi la fauna, anche di grandi dimensioni, è in grado di mimetizzarsi molto bene negli ambienti circostanti le sedi stradali. Tenere d'occhio i

marginii della carreggiata per cercare di cogliere in anticipo la presenza di animali e nel caso **non cambiare direzione bruscamente** per evitare di perdere il controllo del veicolo.

*Scegliamo il **male minore**: meglio investire un animale che urtare un albero, un veicolo proveniente dal senso opposto o finire in un burrone.*

Per fermare nel più breve spazio possibile il veicolo dobbiamo spingere a fondo il pedale del freno (in particolare dopo che si è verificato il trasferimento di carico sull'asse anteriore) senza però giungere al **bloccaggio delle ruote** (attenzione alle condizioni di aderenza del fondo stradale).

La presenza di un ostacolo improvviso e a distanza inferiore al nostro spazio totale d'arresto porta in genere a commettere errori.

Passiamo in rassegna la catena di eventi supponendo che il veicolo sia sprovvisto di ABS (sistema anti-bloccaggio delle ruote in frenata):

1. percezione dell'ostacolo;
2. frenata violenta con bloccaggio delle ruote e allungamento dello spazio di frenatura (**panic stop**);
3. spegnimento del motore con **perdita** delle **servoassistenze** a freni e sterzo;
4. sterzata vanificata dall'impossibilità di cambiare direzione per la perdita dell'**aderenza laterale** dei pneumatici (il veicolo continua nella sua traiettoria nonostante le ruote siano sterzate);
5. collisione con l'ostacolo.

La **manovra d'emergenza** (riprendendo dall'errore al punto 2) consiste nel **premere** il pedale della **frizione** unitamente al freno,

*Lo **sguardo** del conducente non deve essere fisso sull'ostacolo da evitare; occorre invece mantenere un campo visivo ampio per individuare possibili vie di fuga.*

ruotare il volante di alcuni gradi verso la direzione scelta come via di fuga, **rilasciare** il **pedale del freno**, per recuperare la direzionalità, ed evitare l'ostacolo.

Se il veicolo è **munito di ABS** è sufficiente, nel caso in cui vi sia l'intervento del suddetto dispositivo (avvertibile dalle pulsazioni del pedale del freno), **continuare** semplicemente a **frenare** sterzando.

La manovra d'emergenza da utilizzare nel caso si verifichi la presenza di un ostacolo improvviso può essere appresa frequentando un buon corso di "guida sicura".

I soliti curiosi!

La presenza di animali selvatici nei pressi della strada, in modo particolare se si tratta di grossi mammiferi, induce i conducenti ad interrompere la marcia per poter guardare meglio. In tali casi spesso si assiste all'esecuzione di **manovre** che creano **intralcio** e/o **pericolo** alla circolazione (frenate improvvise, soste sulla carreggiata, retromarce, inversioni di marcia).

Nel caso in cui capiti l'occasione di poter osservare gli animali selvatici è bene:

- non arrecare disturbo agli altri utenti della strada con manovre improprie;
- fermarsi in luogo sicuro fuori della carreggiata e in punti dove si risulti ben visibili dai veicoli che sopraggiungono;
- non scendere dal veicolo;
- non spaventare gli animali né tentare di avvicinarli.

Comportamento in caso di incidente

In caso di scontro con uno o più animali occorre:

- indossare il giubbotto o le bretelle rifrangenti (obbligatoriamente nel caso di posizionamento del triangolo e di circolazione sulle strade extraurbane);
- spostare il veicolo, se non vi sono persone ferite, fuori della carreggiata o almeno lungo il suo margine destro;
- segnalare e proteggere il luogo dell'incidente con il triangolo e la segnalazione luminosa d'emergenza (uso simultaneo degli indicatori di direzione), soprattutto se vi sono persone ferite che non si possono spostare;
- avvertire le autorità e richiedere, se necessario, l'intervento di soccorsi;

- porre molta attenzione nell'avvicinare eventuali **animali feriti**, potrebbero avere **reazioni pericolose**.

Cosa fare quando un animale selvatico è in difficoltà?

Prima di mettere in atto un qualsiasi intervento nei confronti di un animale è necessario essere certi che sia effettivamente in difficoltà, **nel dubbio chiedere agli esperti** (vedasi numeri utili).

In caso di incidente si possono verificare tre situazioni riguardo alla fauna: decesso, difficoltà (ferimento, disorientamento, separazione di un piccolo dalla madre) e fuga.

Nel caso si debba recuperare un uccello, un piccolo mammifero, un anfibio occorre una scatola di cartone, poco più grande delle dimensioni dell'animale, con fori per l'aerazione (non utilizzare gabbie, possono causare ferite). Evitare in ogni modo di spaventare l'animale, non fare movimenti bruschi e non parlare ad alta voce.

Per specie di **maggiori dimensioni** è assolutamente necessario l'intervento di **esperti. Non avvicinarsi** se l'animale selvatico è potenzialmente **pericoloso**, cioè in grado di mordere, graffiare, artigliare, beccare, incornare ecc.

Occorre dare notizia agli organi competenti del ferimento di un animale, soprattutto se di grosse dimensioni, anche nel caso in cui si sia allontanato dalla sede stradale; tecnicamente è possibile ritrovare e recuperare l'animale ferito mediante l'impiego di conduttori con cani da traccia.

La **detenzione di fauna selvatica**²⁹, viva o morta, è **vietata** dalla legge; le sanzioni previste, a seconda dei casi, vanno da una pena pecuniaria fino all'arresto. Nel caso si rinvenga un animale selvatico bisognoso di aiuto occorre informare la Provincia o il Comune competenti per territorio, entro 24 ore³⁰, e consegnare l'animale ad un Centro di Recupero della Fauna Selvatica.

²⁹ Detenzione di fauna (viva) appartenente alle specie cacciabili: sanzione amministrativa da € 50,00 a € 300,00 (artt. 32 e 58 L.R.T. 3/94); detenere specie di mammiferi o uccelli nei cui confronti la caccia non è consentita ammenda fino a € 1.549,37 (artt. 18 e 30 L. 157/92).

³⁰ In caso di omessa comunicazione la sanzione amministrativa prevista va da € 50,00 a € 300,00 (artt. 38 e 58 L.R.T. 3/94).

Può essere utile procurarsi un documento che certifichi l'investimento richiedendo copia del verbale di constatazione compilato dalle Autorità intervenute sul luogo dell'incidente.

Numeri telefonici utili

Polizia Provinciale di Firenze	0552760901
Corpo Forestale dello Stato	1515
Centro Recupero Fauna di Galceti	0574460503
LIPU	0558448697
Carabinieri	112
Polizia di Stato	113
Vigili del Fuoco	115
Emergenza sanitaria	118

Collabora per accrescere la sicurezza delle nostre strade segnalando alla Provincia di Firenze l'investimento di animali selvatici.

Le informazioni raccolte consentiranno di migliorare il sistema di rilevazione e prevenzione degli incidenti (www.provincia.fi.it).

Scheda rilevamento dati

data _____ ora _____

strada (indicare l'identificativo):

A SS SR SP SC altro _____ n° _____
km _____ ettometro _____

località _____ provincia _____

condizioni di visibilità _____ condizioni meteo _____

ambiente circostante il ritrovamento in un raggio di circa 100 m:

coltivazioni bosco corsi d'acqua altro _____

specie coinvolta/e _____ numero _____

condizioni animale/i: illeso ferito deceduto

tipologia e numero dei veicoli coinvolti:

autovettura autocarro autobus ciclomotore motociclo

autotreno veicolo senza motore altro _____

note:

animale ancora fresco, morto da poco

tratto stradale rettilineo

tratto stradale in curva

ponte, viadotto o dosso

strada a livello del piano di campagna

strada rialzata dal piano di campagna

strada in trincea: da entrambi i lati solo da un lato

animale rimosso dalla carreggiata

altro _____

Fotografie, in formato digitale, dell'animale coinvolto e dei due lati della strada nel punto in cui è avvenuto l'incidente.

Nome, indirizzo e telefono del rilevatore.

Bibliografia

- AA.VV. 2002. Incidenti con la fauna selvatica: un problema di sicurezza stradale e di tutela della biodiversità. Direzione Generale della Motorizzazione della Sicurezza del Trasporto Terrestre (opuscolo informativo).
- AA.VV. 2005. Studio per la caratterizzazione ambientale del territorio comunale di Impruneta sulla base della presenza di alcune specie faunistiche appartenenti alle classi degli anfibi e degli uccelli. WWF Ricerche e progetti: 53 pp.
- ACI. 2006. Serie storiche sullo sviluppo della motorizzazione e sull'incidentalità stradale in Italia negli anni 1921-2003. ACI, Direzione Centrale Studi e Ricerche - Area Statistica (www.ACI.it).
- Airaud D., V. Bosser-Peverelli, E. Fila-Mauro, C.V. Frasca, E. Rivella & D. Vietti. 2008. Incidenti stradali con coinvolgimento della fauna selvatica in Piemonte. Regione Piemonte. Centro Stampa Regione Piemonte, Torino: 90 pp.
- Battisti C. 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Agricole, Ambientali e Protezione Civile. Stilgrafica SRL, Roma: 246 pp.
- Cerofolini A. 2006. Danni agli autoveicoli cagionati dalla fauna selvatica. In *Silvae*. Rivista tecnico scientifica del Corpo Forestale dello Stato. Numero 4 anno II: 267-278 pp.
- Cecchi A. & A. Rossi. 1998. Traffico e fauna selvatica: le recinzioni stradali anti-intrusione. *Habitat 2*: 5-8 pp.
- Cecchi A. 1999. Interventi ambientali e strutture ingegneristiche per la prevenzione di incidenti stradali causati dalla fauna. *Risorsa Fauna 5*. Provincia di Bologna: 27 pp.
- Coli P., A. Giuliani & S. Ligi. Rapporto tecnico. Analisi generale dati rinvenimenti fauna selvatica coinvolta in incidenti stradali 2000-2005. A.S.U.R Z.T. n° 2 Urbino - Servizi Veterinari - Osservatorio Epidemiologico Fauna Selvatica - Provincia di Pesaro e Urbino - Servizio Beni Ambientali, Agricoltura, Caccia e Pesca.

- Dinetti M. 2004. Il progetto "Sicurezza strade/fauna". In Atti del Convegno "Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione". Pisa 25 novembre 2004: 29-33 pp.
- Fasce L. 2000. Psicologia del traffico. Edizioni Arcipelago, Milano: 168 pp.
- Ferri V. 2006. La tutela degli anfibi e della piccola fauna nell'ambito delle infrastrutture di trasporto. Centro Studi Arcadia, Tarquinia.
- Ferroni F. & F. Conti 2009. Biodiversità. Varietà della vita. Quaderno WWF Italia.
- Fila-Mauro E., A. Maffiotti, L. Pompilio, E. Rivella & D. Vietti. 2005. Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. Regione Piemonte. Stampa Tipolito Subalpina, Torino: 88 pp.
- ISTAT/ACI 2005. Statistica degli incidenti stradali. Anni 2003-2004. ISTAT - Produzione libraria e centro stampa: 92 pp.
- Mattiello S., W. Redaelli & A. Bianchi. 2007. Il cervo nelle Alpi Retiche ed Orobic. Edizioni Elaphus, Chiuro (SO): 231 pp.
- Morimando F. & L. Galardi. 2006. Studio sulla prevenzione degli incidenti stradali causati da fauna selvatica in provincia di Siena. In: Quaderno ARSIA 2/2006. Incidenti stradali causati dalla fauna selvatica. LCD, Firenze: 25-41 pp.
- Morimando F. & A. Tassoni 2004. Manuale di gestione faunistica del territorio. Reda Edizioni, Torino: 217 pp.
- Pagano A. 1995. L'insegnante e l'istruttore di autoscuola. Edizioni Maggioli, Rimini: 190 pp.
- Perco F. 1988. Ungulati. Carlo Lorenzini Editore, Udine: 223 pp.
- Ponzetta M.P., F. Sorbetti Guerri, G. Masi & M. Villani. 2006. Incidenti stradali causati dalla fauna selvatica nella Regione Toscana. Ricerca realizzata con il contributo della Regione Toscana. Centro Interuniversitario di Ricerca sulla Selvaggina e sui Miglioramenti Ambientali a fini Faunistici.
- Provincia di Belluno. Corpo di Polizia Provinciale. 2005. Gli incidenti stradali con animali selvatici (opuscolo informativo).
- Scoccianti C. & V. Ferri 2000. Fauna selvatica e infrastrutture viarie. In: Giacomina C. (ed.), Atti del 1° Congresso Societas

- Herpetologica Italica, 2-6 ottobre 1996, Torino, Italia.
Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino: 815-821 pp.
- Scoccianti C. 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. Guido Persichino Grafica, Firenze: XII+428 pp.
- Scoccianti C., P. Cigna, G. Dondini & S. Vergari 2001. Studio dell'impatto delle infrastrutture viarie sulla fauna: gli investimenti di vertebrati durante un anno di campionamento di 5 strade in Toscana. Riv. Idrobiol., 40,1: 173-181 pp.
- Settore Tutela Fauna Provincia di Cuneo & CE.RI.GE.FA.S. 2005. Anche "Bambi" può farci male. Guida illustrata sul problema degli incidenti stradali con gli Ungulati selvatici nella provincia di Cuneo. Cuneo, Centro Stampa della Provincia: 20 pp.
- Vanni S. & A. Nistri. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Edizioni Regione Toscana, Firenze: 379 pp.

Finito di stampare nel mese
di settembre 2009 da
Grafiche Martinelli – Bagno a Ripoli (Firenze)