



Centro Interuniversitario di Ricerca
sulla Selvaggina e sui
Miglioramenti Ambientali a fini Faunistici



Regione Toscana

Incidenti stradali e fauna selvatica nella Regione Toscana

Analisi del fenomeno nel periodo 2001-2009

M. P. Ponzetta


F. Sorbetti Guerri

marinaola.ponzetta@unifi.it

francesco.sorbettiguerra@unifi.it



Università degli Studi di Firenze




A partire dalla metà del secolo scorso, il territorio dell'intera penisola italiana ha subito rilevanti trasformazioni legate all'evoluzione delle caratteristiche socio economiche del Paese.

Fra i principali effetti di tali trasformazioni sono da mettere in evidenza:

- le profonde trasformazioni del comparto agricolo e forestale con l'incremento delle aree boschive**
- l'impressionante espansione dell'urbanizzazione e lo sviluppo della rete viaria**

Ciò ha determinato una notevole modificazione di gran parte degli ecosistemi presenti sul nostro territorio

A photograph showing a herd of deer in a grassy field. There are seven deer visible, some with small antlers. They are scattered across the field, with one deer in the foreground on the right and others further back. The background is a vast, open field with some sparse vegetation.

**Si è assistito, quindi, ad una notevole
modificazione della presenza e della
distribuzione di talune specie animali selvatiche
e, in particolare, all'incremento e alla diffusione
delle popolazioni di ungulati**

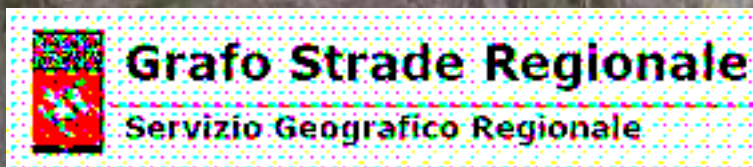
Consistenze stimate delle popolazioni di ungulati nei soli distretti di caccia della Toscana

anno	Capriolo	Cervo	Cinghiale * (* prelievo effettuato)	Daino	Muflone	Totale
2000	86.450	2.441	36.671	7.518	1.372	134.452
2001	88.700	2.571	40.802	9.807	777	142.657
2002	97.554	2.715	43.510	9.486	1.030	154.295
2003	94.154	2.804	51.416	6.726	735	155.835
2004	100.477	2.602	36.628	7.326	1.010	148.043
2005	107.733	2.860	42.134	7.707	2.321	162.755
2006	123.248	2.946	59.011	7.842	829	193.876
2007	121.661	3.456	55.851	6.440	547	187.955
2008	126.056	3.852	66.573	6.056	1.742	204.279
2009	138.214	4.059	52.954	6.414	1.562	203.203
Δ₂₀₀₀₋₂₀₀₉	51.764	1.618	16.283	-1.104	190	68.751
Δ%₂₀₀₀₋₂₀₀₉	+59,88	+66,28	+44,40	-14,68	+13,85	+51,13



Questi, per assicurare le proprie funzioni vitali in relazione alla biologia di ciascuna specie, tendono a compiere spostamenti periodici, in particolari momenti della giornata e, in modo più o meno marcato, nelle diverse stagioni dell'anno.

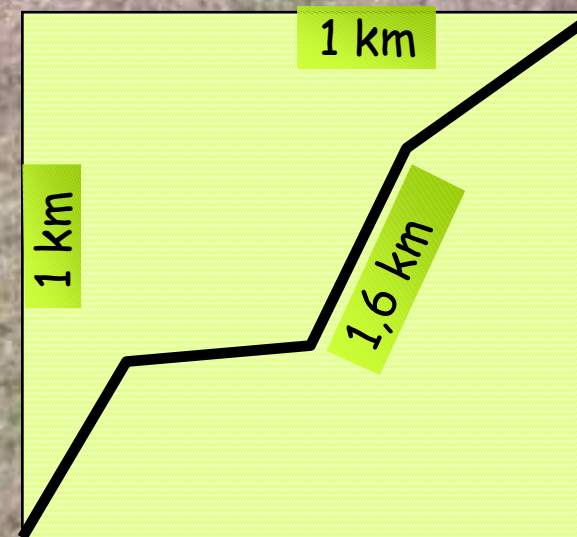
LA RETE VIARIA TOSCANA



La densità media delle infrastrutture viarie esterne ai nuclei abitati in Toscana è di **1,6 km/km²**
(Capaccioli *et al.*, 2000)

35.744 km di strade :

2.082 km Strade Statali	(6%)
1.489 km Strade Regionali	(4%)
8.380 km Strade Provinciali	(23%)
23.321 km Strade Comunali	(65%)
472 km Strade private	(1%)

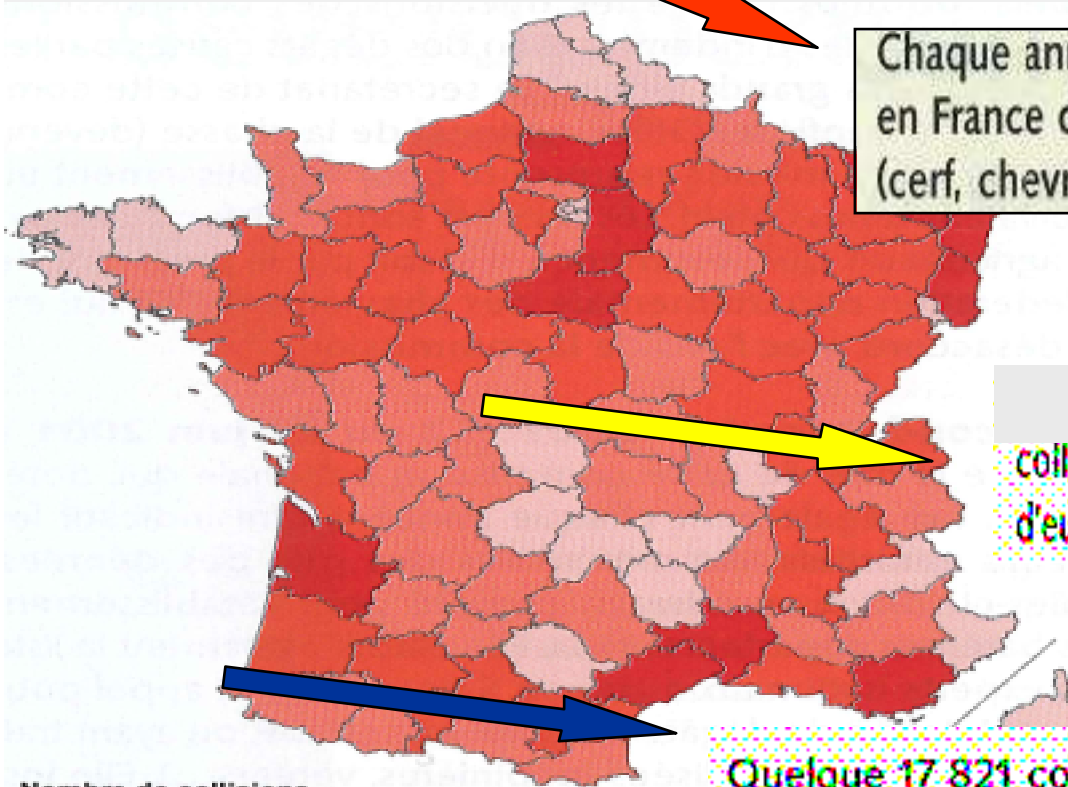


Considerato il particolare assetto del territorio e delle infrastrutture viarie gli animali selvatici si trovano spesso a dover attraversare la diffusa rete stradale

...con rischi fatali per loro stessi, e spesso anche per l'uomo, provocando considerevoli danni

Negli ultimi anni il problema sta crescendo in modo preoccupante anche a livello internazionale.

Ad esempio, in Francia...



Chaque année, une trentaine de personnes perdent la vie en France des suites d'une collision avec un grand ongulé (cerf, chevreuil et sanglier principalement).

Le coût des collisions a été estimé en 2003 à près de 200 millions d'euros, soit 5 fois plus que le montant des dégâts agricoles.

Quelque 17 821 collisions avec un sanglier ont été enregistrées en 2008 dans notre pays, 20 879 en 2009.

Nombre de collisions

moins de 100 collisions par an
de 101 à 200 collisions par an
de 201 à 400 collisions par an
de 401 à 800 collisions par an

Fonte: Faune Sauvage
n. 288 3^e trimestre 2010
O.N.C.F.S

**Il Centro Interuniversitario di Ricerca sulla Selvaggina e
sui Miglioramenti Ambientali a fini Faunistici
(C.I.R.Se.M.A.F.), su incarico della Regione Toscana,**

**ha condotto per il periodo 2001-2009,
una ricerca sul tema**

Incidenti stradali causati dalla fauna selvatica nella Regione Toscana

Coordinatori:

Maria Paola Ponzetta e Francesco Sorbetti Guerri - C.I.R.Se.M.A.F.

Paolo Banti e Sabrina Nuti - Regione Toscana

Obbiettivi della ricerca:

- rilevare e documentare il fenomeno nei suoi vari aspetti;
- realizzare uno specifico Sistema Informativo Territoriale di dettaglio a scala regionale;
- individuare i tratti stradali a maggior rischio sul territorio regionale,
- definirne i fattori tipologici di influenza sul fenomeno (territoriali, ambientali, faunistici ed antropici);
- individuare linee guida per la realizzazione di azioni e interventi di mitigazione del fenomeno.

Criteri di realizzazione dell'indagine

- Acquisizione di dati ufficiali disponibili presso Province e Regione:
"Richieste di risarcimento danni per incidenti causati da fauna selvatica"
- Completamento ed uniformazione dei dati raccolti
- Riordino dell'archivio completo per successive "chiavi di indagine"
- Analisi comparativa dei dati con foglio elettronico
 - grafici
 - Analisi dei dati in ambiente GIS
 - Individuazione dei principali risultati
 - Rappresentazione cartografica
- Rilievo e descrizione delle caratteristiche delle strade interessate da oltre 8 incidenti per comune tramite sopralluoghi
- Studio dell'uso del suolo limitrofo ad alcuni siti di collisione mediante GIS
- Analisi critica dei possibili sistemi di mitigazione

Scheda di rilievo dati

ANNO							POLIZZA ASSICURATIVA PROVINCIA *			SI	NO	
PROVINCIA DI							DANNI A COSE **			DANNI A PERSONE**		
DATA	ORA	COMUNE	LOCALITA'	STRADA	KM	SPECIE	SI/NO	RICHIESTA	RIMBORSO	SI/NO	RICHIESTA	RIMBORSO

* Indicare con SI oppure NO se la Provincia dispone di copertura assicurativa anche per incidenti causati da fauna selvatica

** Indicare danni a cose o persone (si/no), eventuale richiesta di rimborso (€) ed eventuale liquidazione del danno (€)

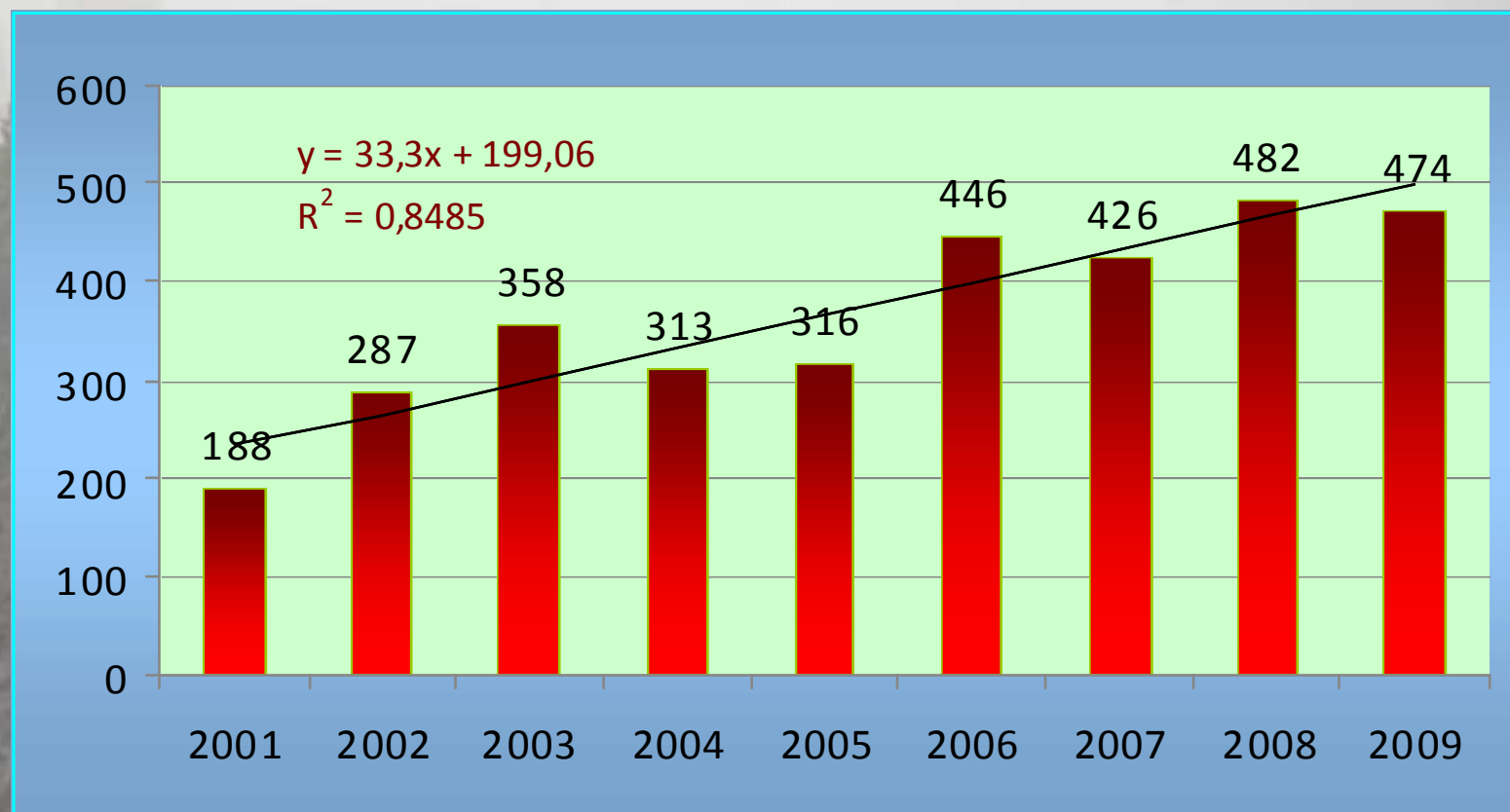
Difficoltà incontrate nell'acquisizione dei dati

- individuazione dell'ufficio di competenza in ciascuna Provincia
 - uffici diversi secondo lo stato di avanzamento nell'iter burocratico di ogni singola pratica al momento del rilievo
- denunce archiviate senza alcuna distinzione riguardo alla causa del sinistro.
- possibilità di conteggio multiplo dello stesso sinistro:
 - richiesta di risarcimento inoltrata sia alla Provincia che alla Regione.
 - richiesta inoltrata direttamente in Regione, saltando la Provincia
- denunce disomogenee, incomplete e carenti di dati importanti per la localizzazione del sinistro e la quantificazione dei danni

In generale oggettiva difficoltà nel reperimento di dati in grado di descrivere il fenomeno in maniera esaustiva;

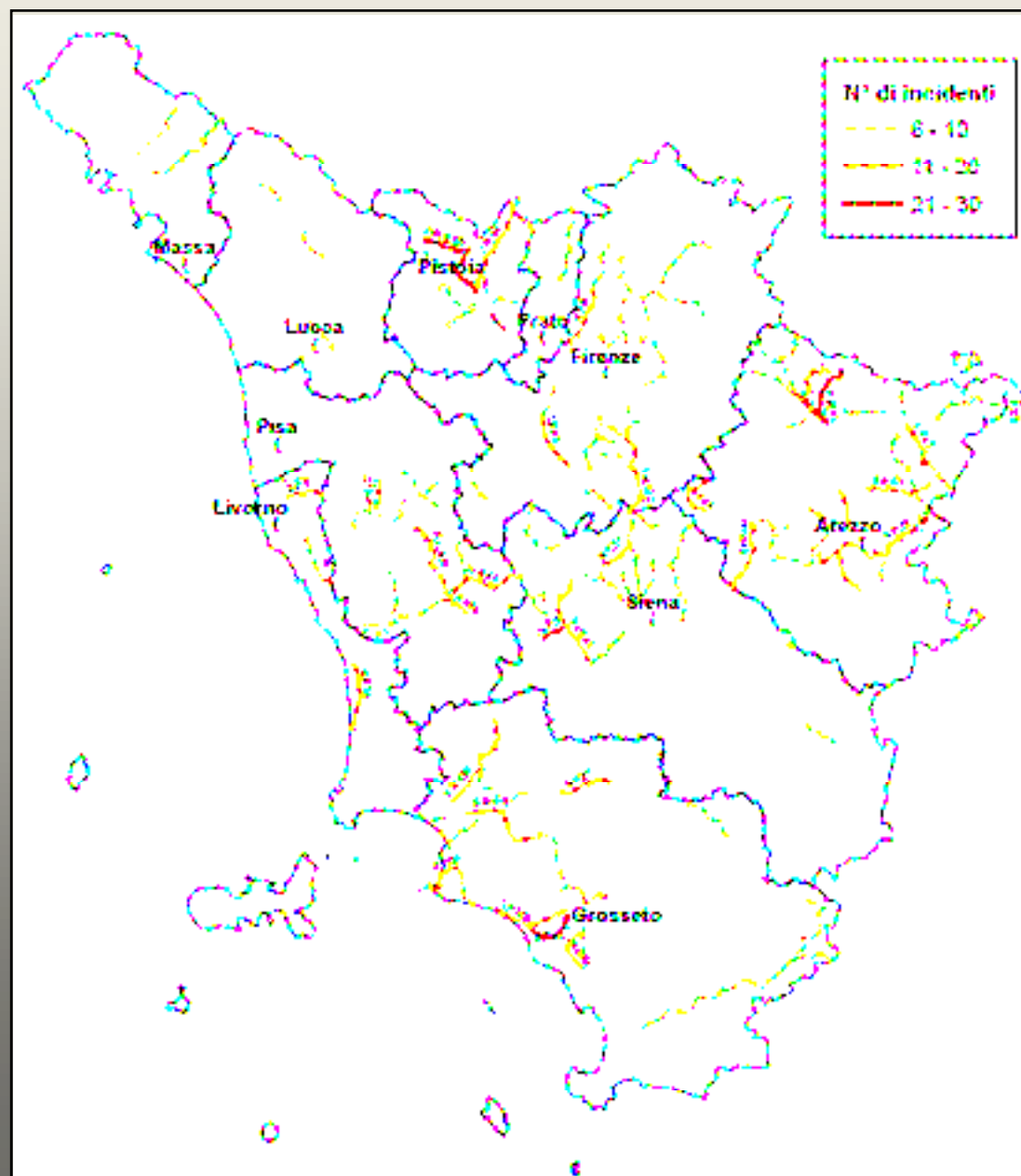
"le denunce lo evidenziano solo in parte, fornendo un quadro orientativo ma incompleto della situazione reale"

Andamento degli incidenti denunciati in Toscana dal 2001 al 2009

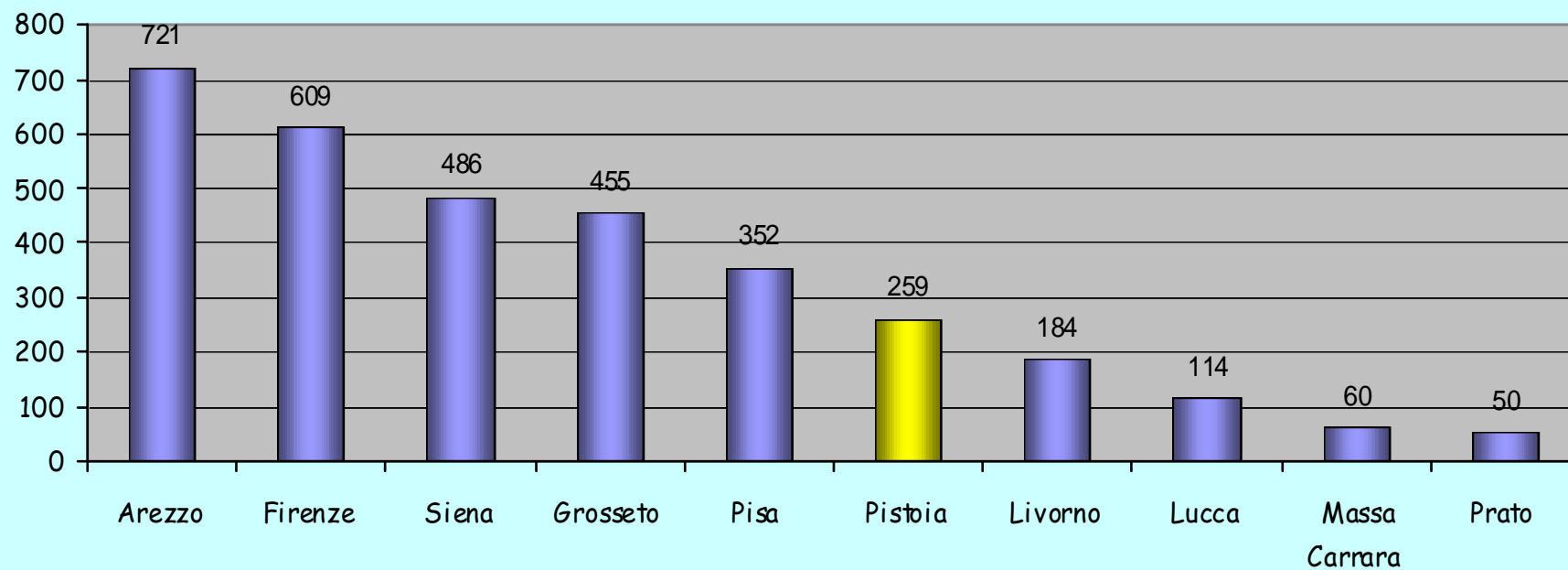


Numero tot. incidenti denunciati (2001-2009)	3.290
Incremento 2001-2009	286
Incremento % 2001-2009	252,13%

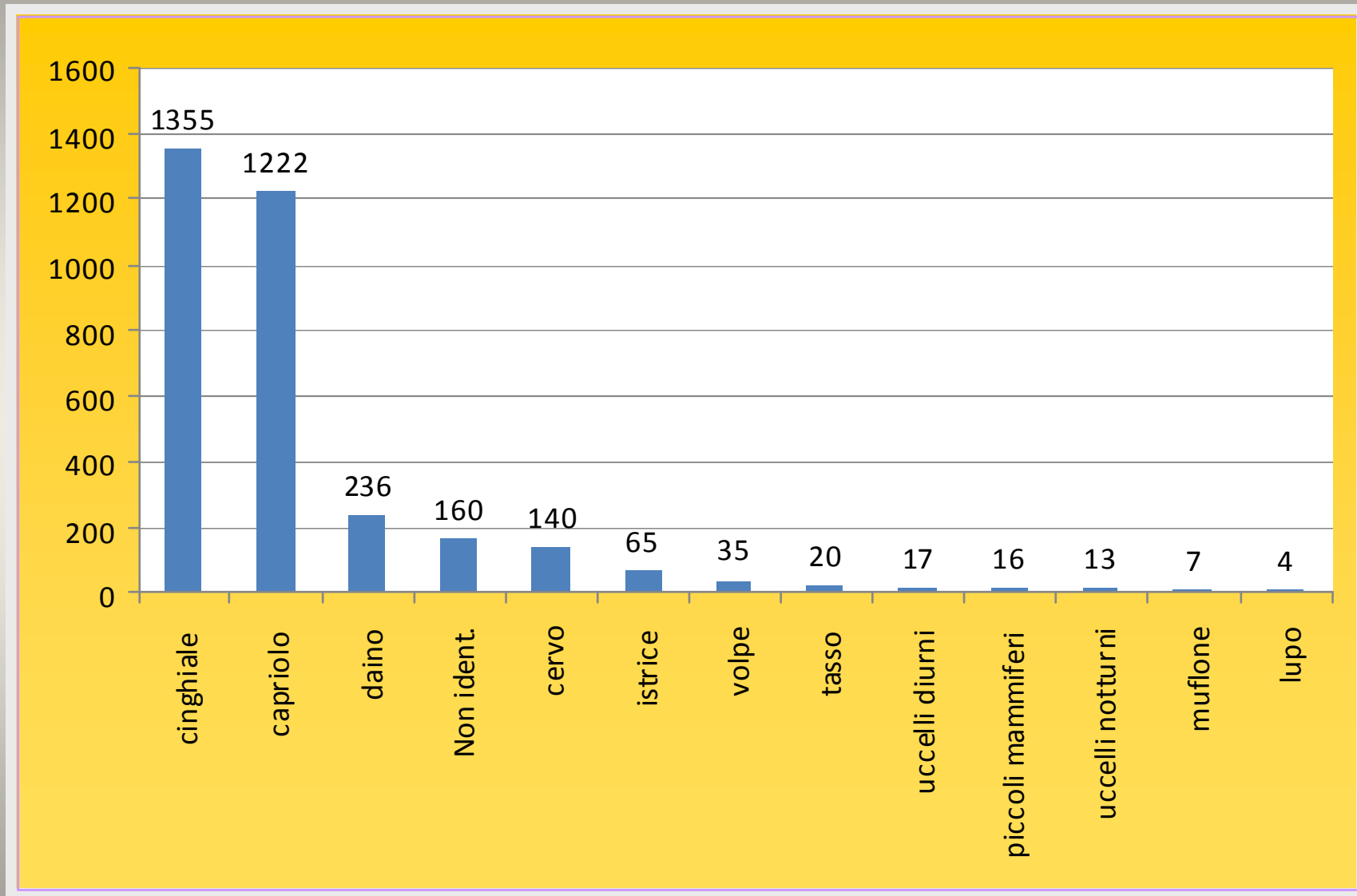
Tratti stradali con più di 6 incidenti nella Regione 2001-2009



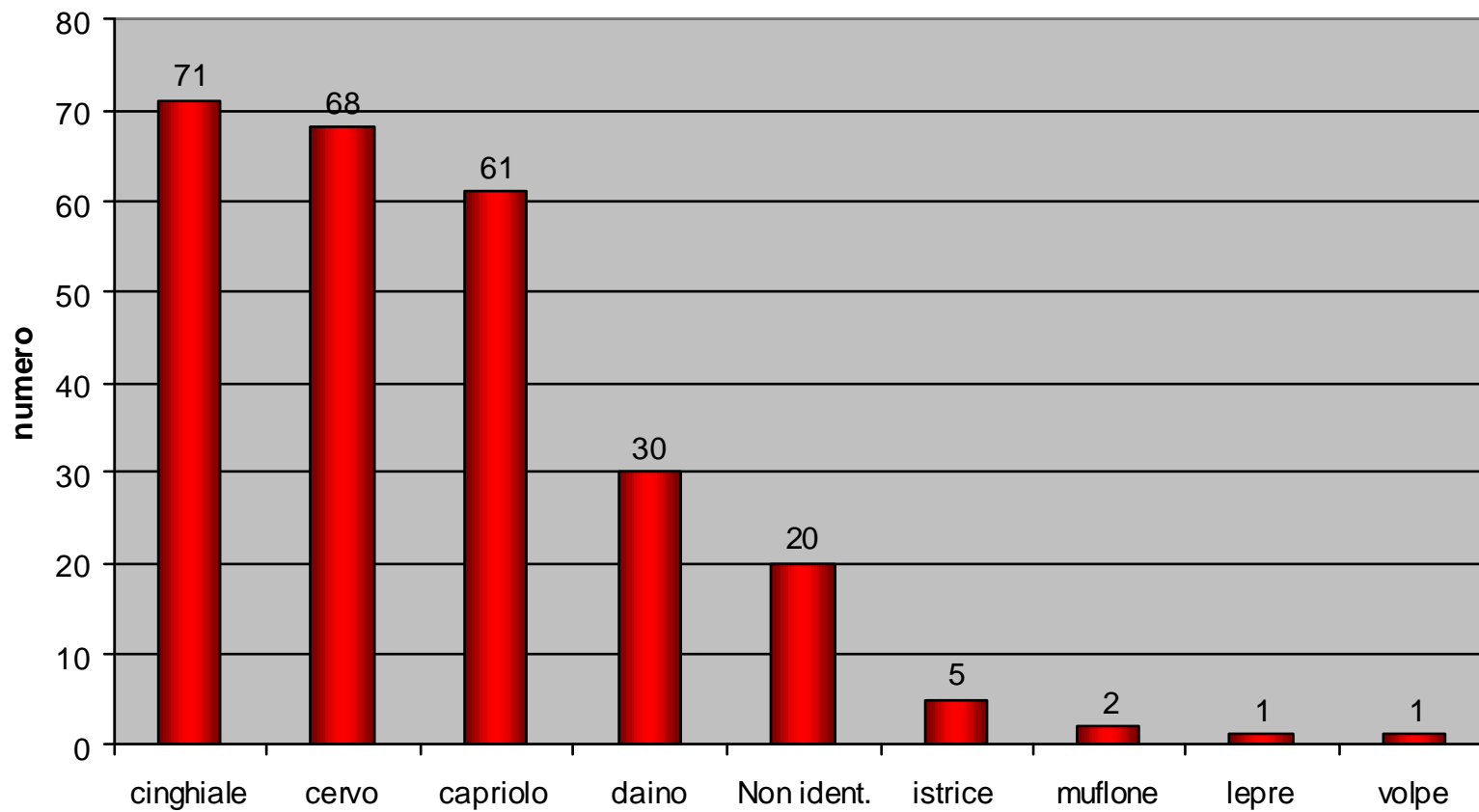
Numero di incidenti denunciati per provincia dal 2001 al 2009



Specie animali coinvolte (2001-2009)

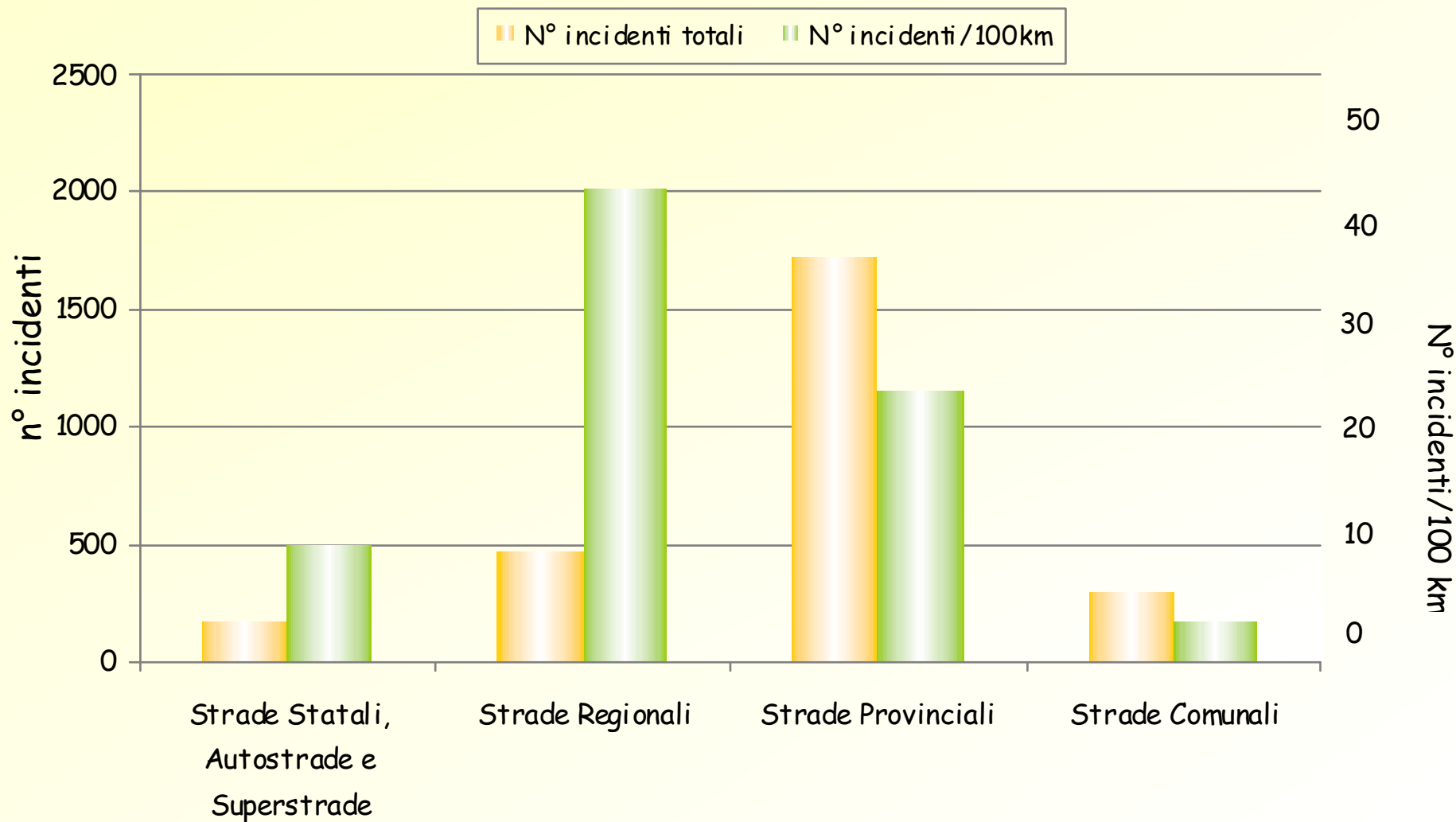


Incidenti denunciati in Provincia di Pistoia (2001-2009)

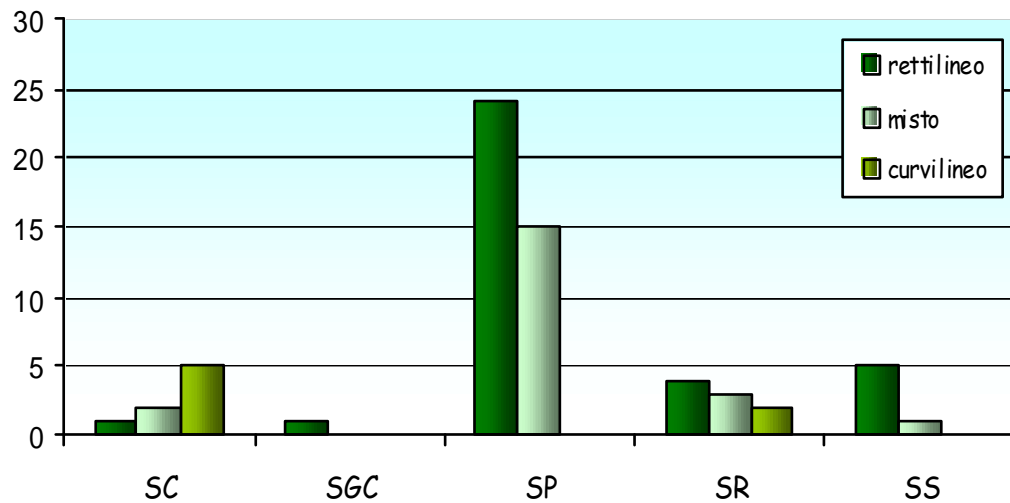


Richieste di risarcimento danni per incidenti stradali causati da fauna selvatica in Toscana

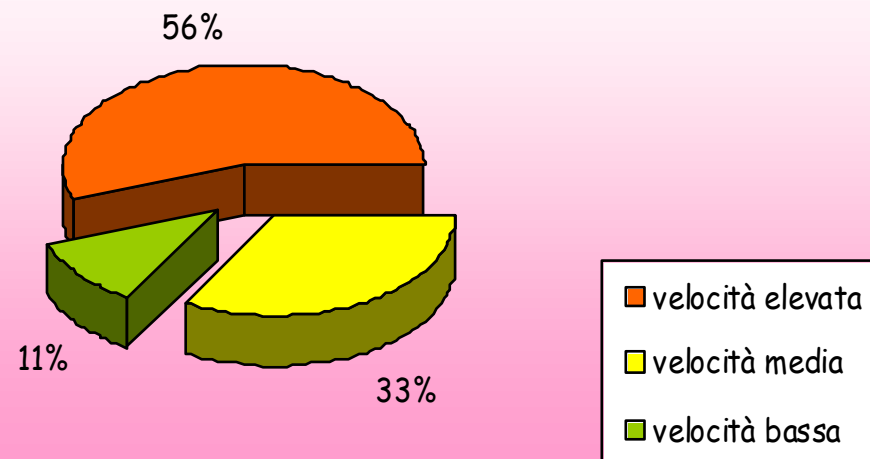
Numero totale di incidenti e incidentalità per tipologia di strada extraurbana



Incidenza degli eventi in base alla tipologia ed al tracciato delle strade oggetto di sopralluogo



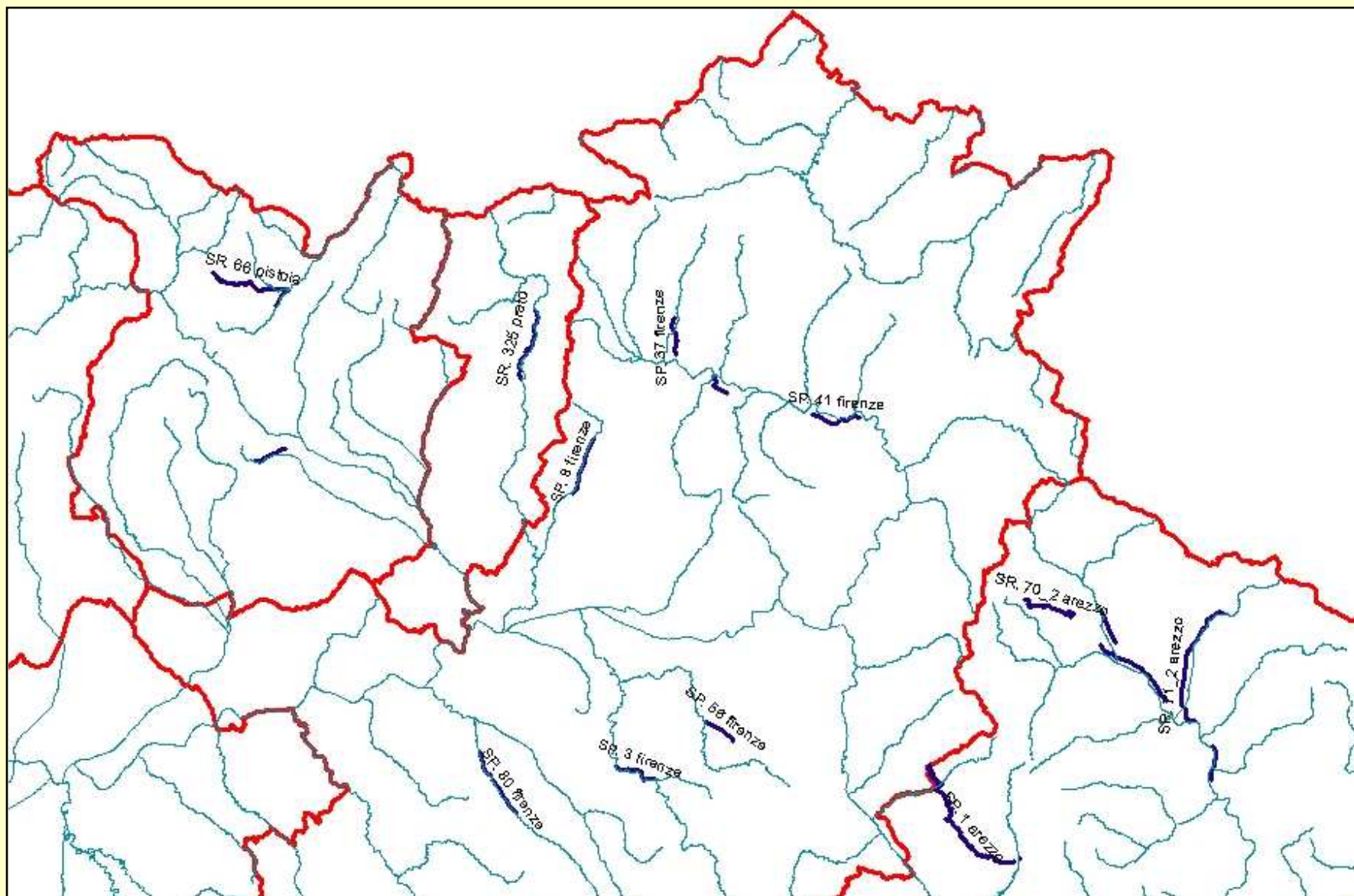
Incidenza degli eventi in base alla velocità teorica di percorrenza dei tratti stradali oggetto di sopralluogo



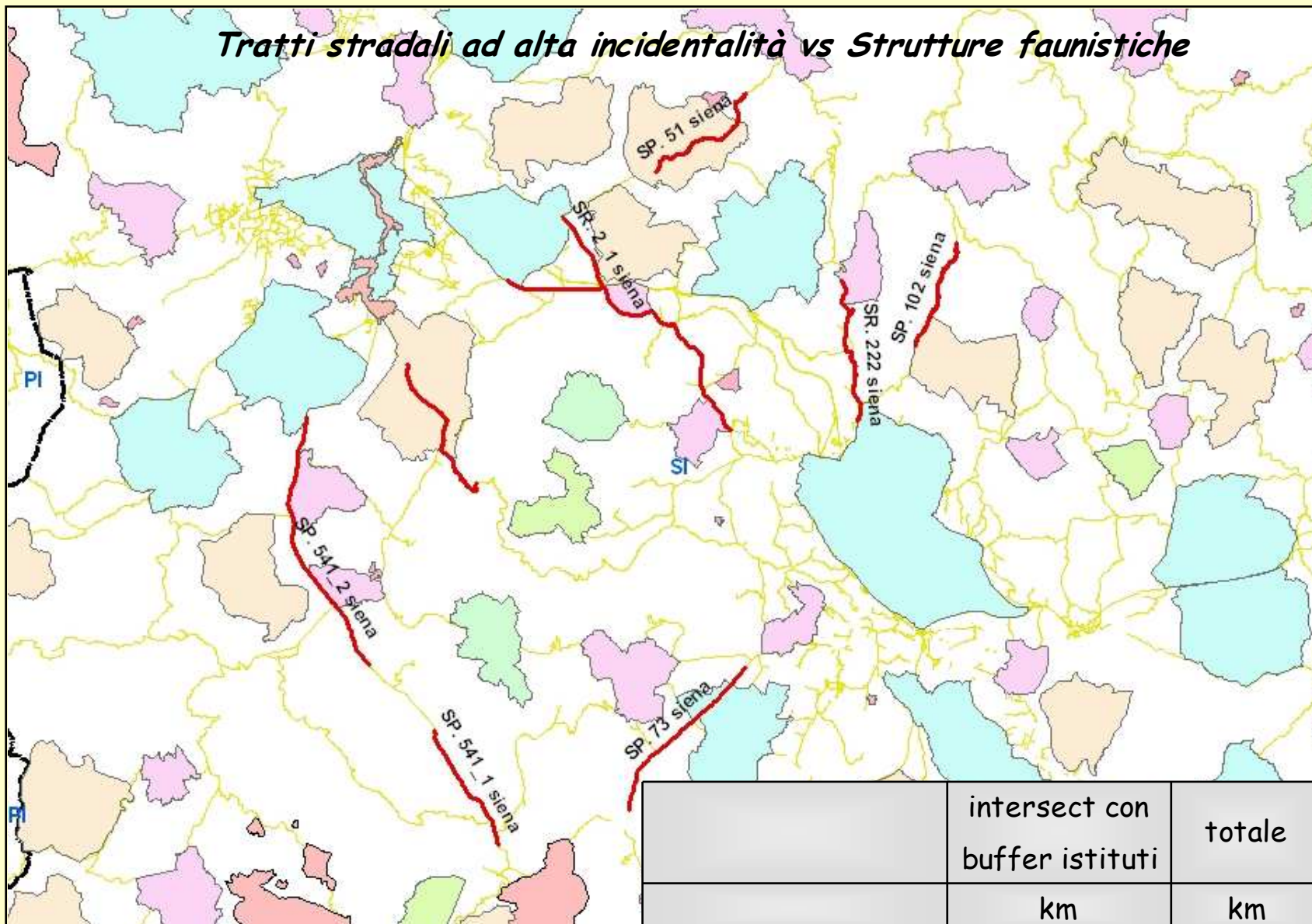
CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI ARCHI VIARI A MAGGIORE RISCHIO

- Strade PROVINCIALI e REGIONALI
- Tratti RETTILINEI percorribili ad alta velocità
- Tratti stradali di FONDOVALLE
- Tratti che attraversano COLTIVI, con boschi nelle vicinanze
- Presenza di vegetazione che limita la visibilità laterale
- Circa nel 60% dei casi
 - presenza di corsi d'acqua adiacenti alla strada
 - presenza di istituti faunistici adiacenti

**Tratti stradali ad alta incidentalità prossimi, entro i 200 m,
ad un corso d'acqua = 59,1%**



Tratti stradali ad alta incidentalità vs Strutture faunistiche

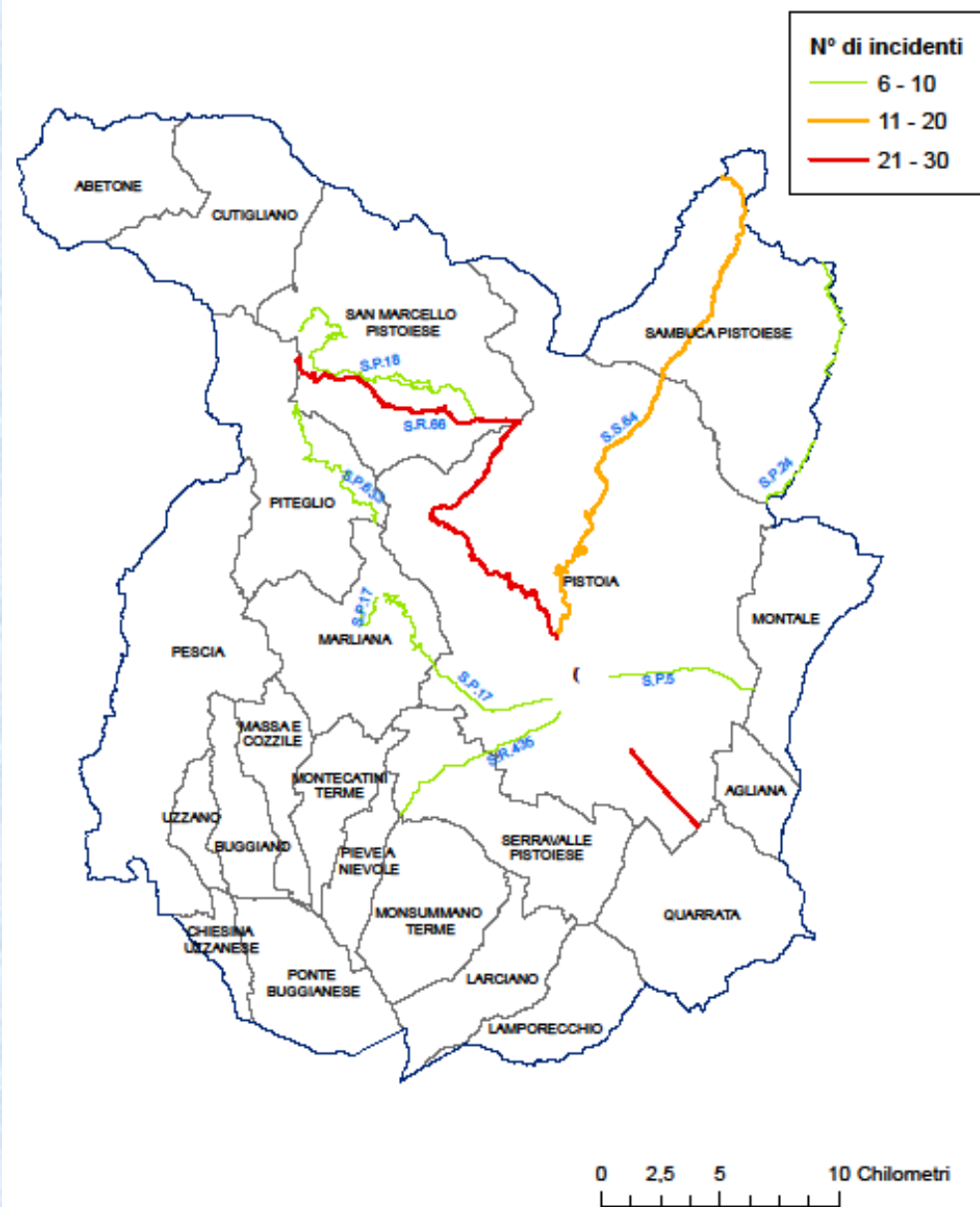


	intersect con buffer istituti	totale	%
	km	km	
Strade Extraurbane	8.093,3	20.385,8	39,7%
Tratti incidentati	120,8	208,6	57,9%

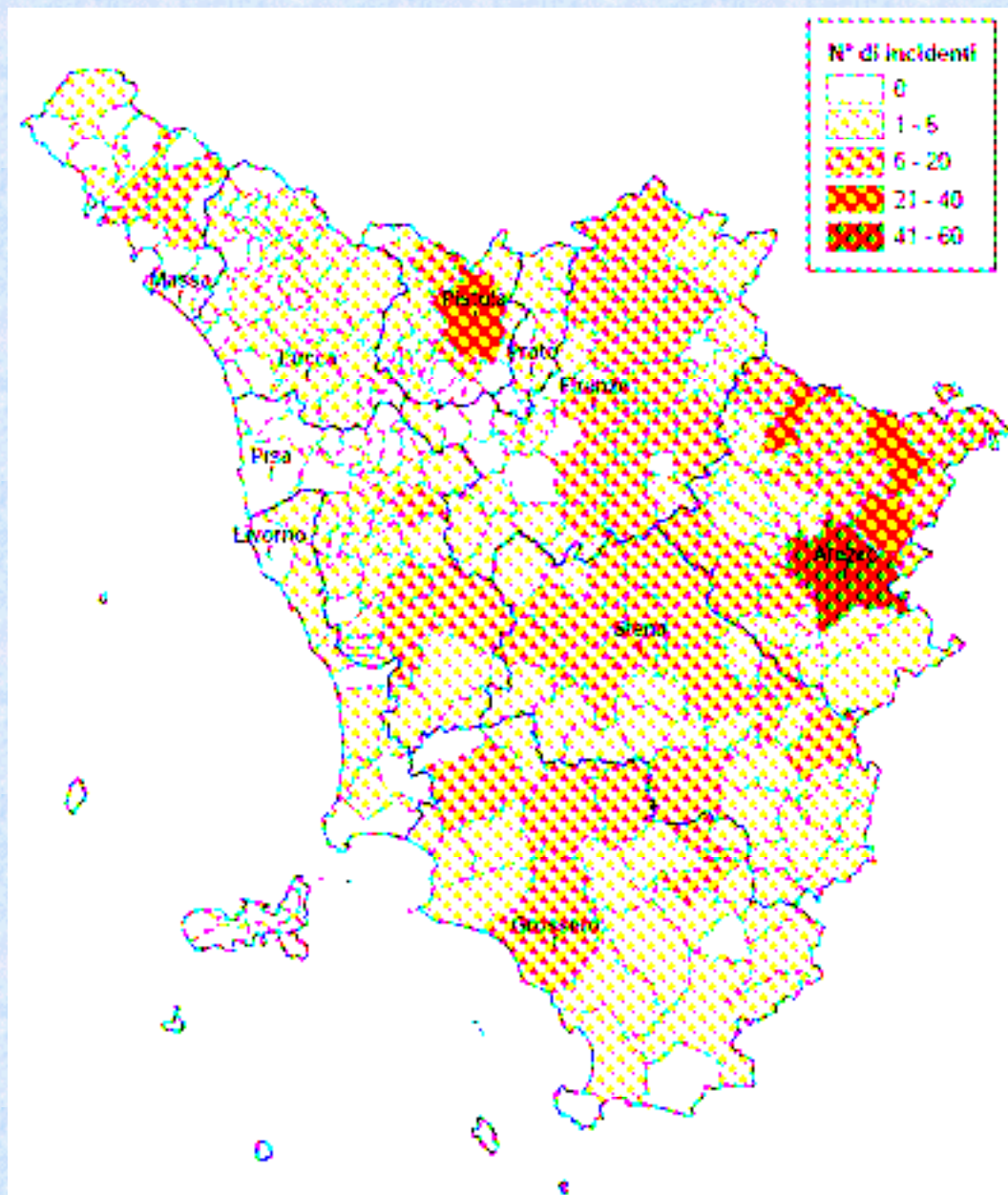
**Alcuni tratti stradali con forti concentrazioni di incidenti in
Provincia di Pistoia (periodo 2001-2009):**

S.R. PISTOIESE (N.66)	50
S.S. PORRETTANA (N.64)	32
S.R. LUCCHESE (N.435)	19
S.P. MAMMIANESE MARLIANESE (N.633)	17
S.P. PISTOIA RIOLA (N.24)	14
S.P. PISTOIA FEMMINAMORTA (N.17)	13
S.P. MONTALESE (N.5)	12
S.P. LIZZANESE (N.18)	10

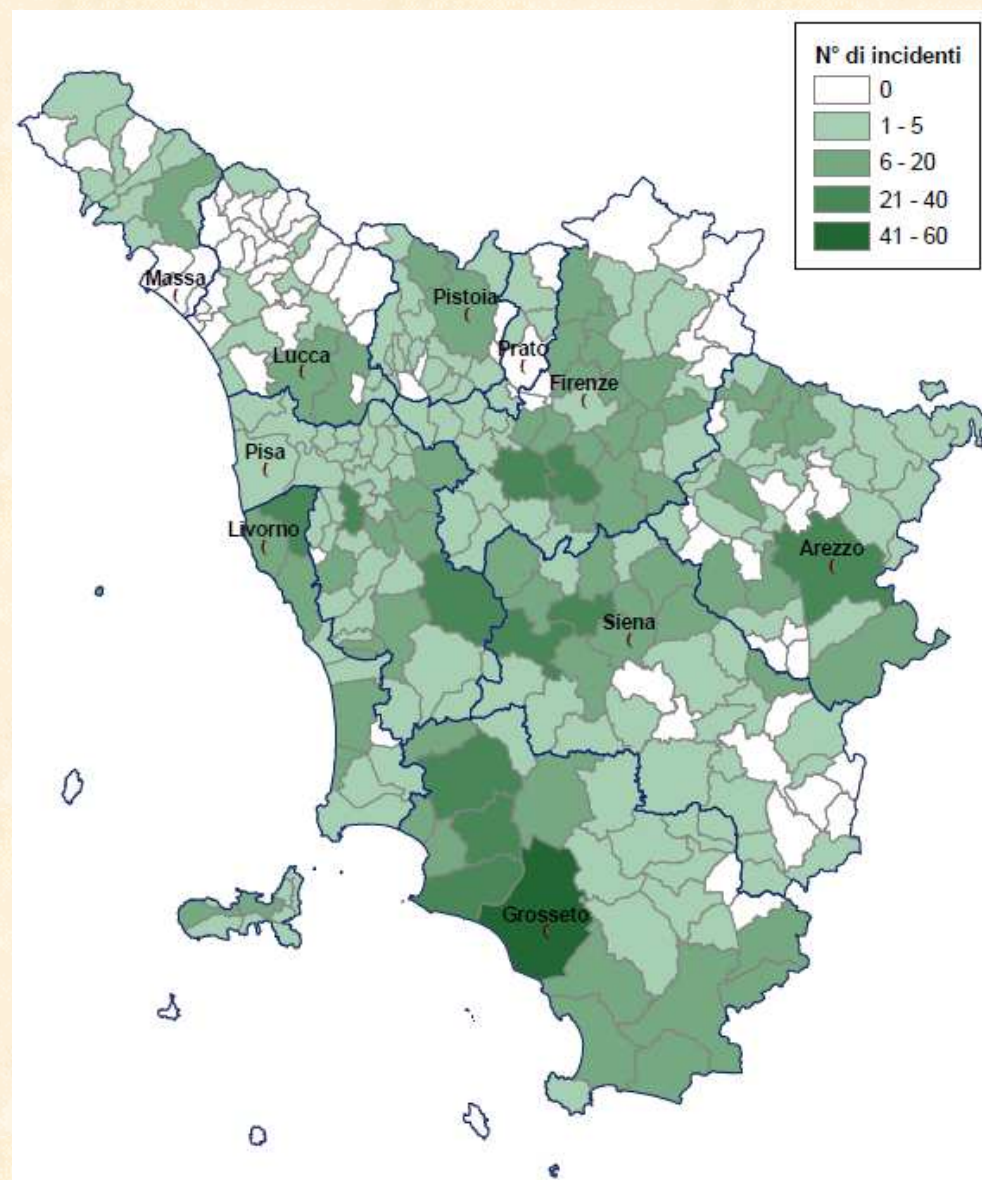
PROVINCIA DI PISTOIA
Tratti stradali più soggetti ad incidenti causati da fauna selvatica (2001-2009)



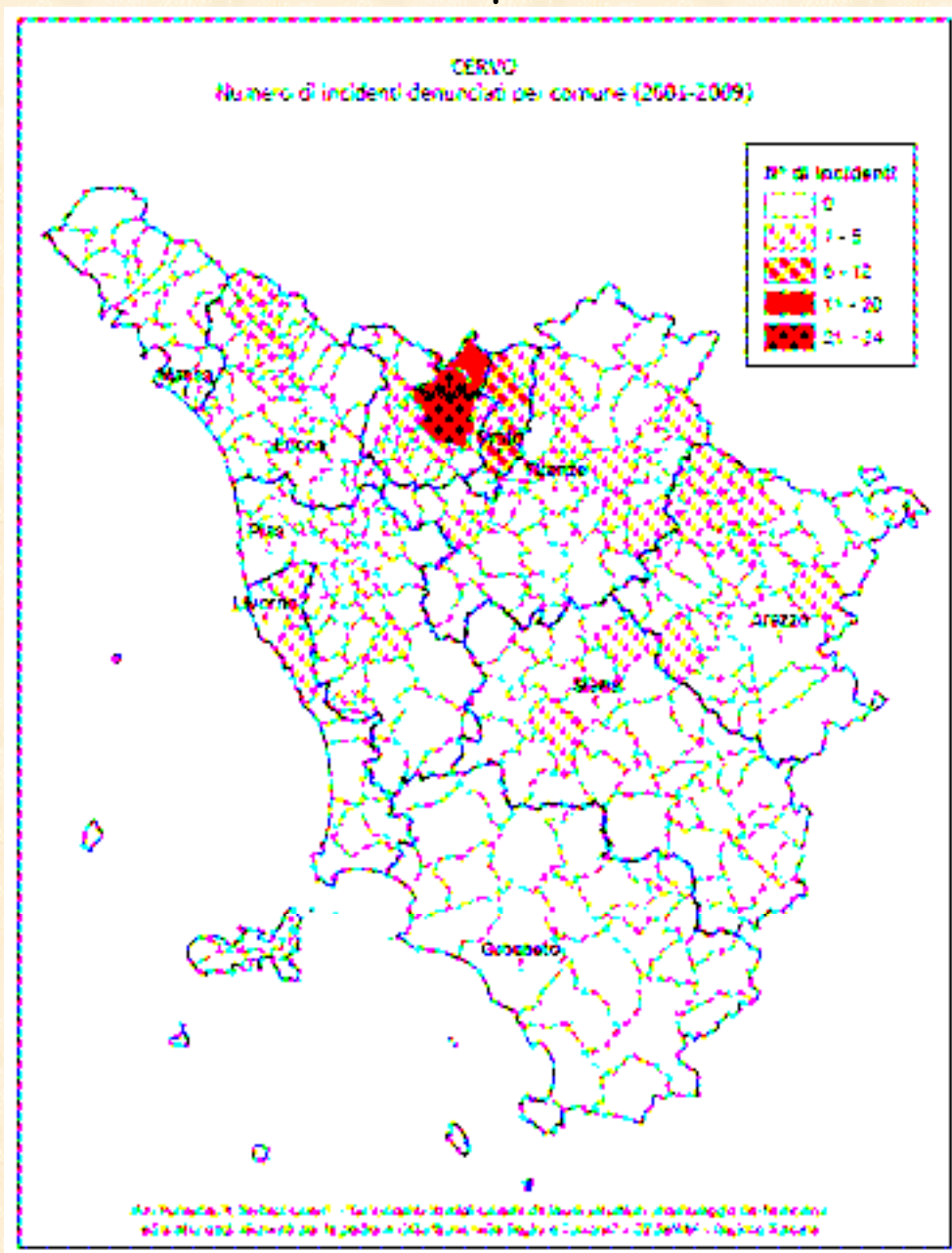
Incidenti con capriolo per comune 2001-2009



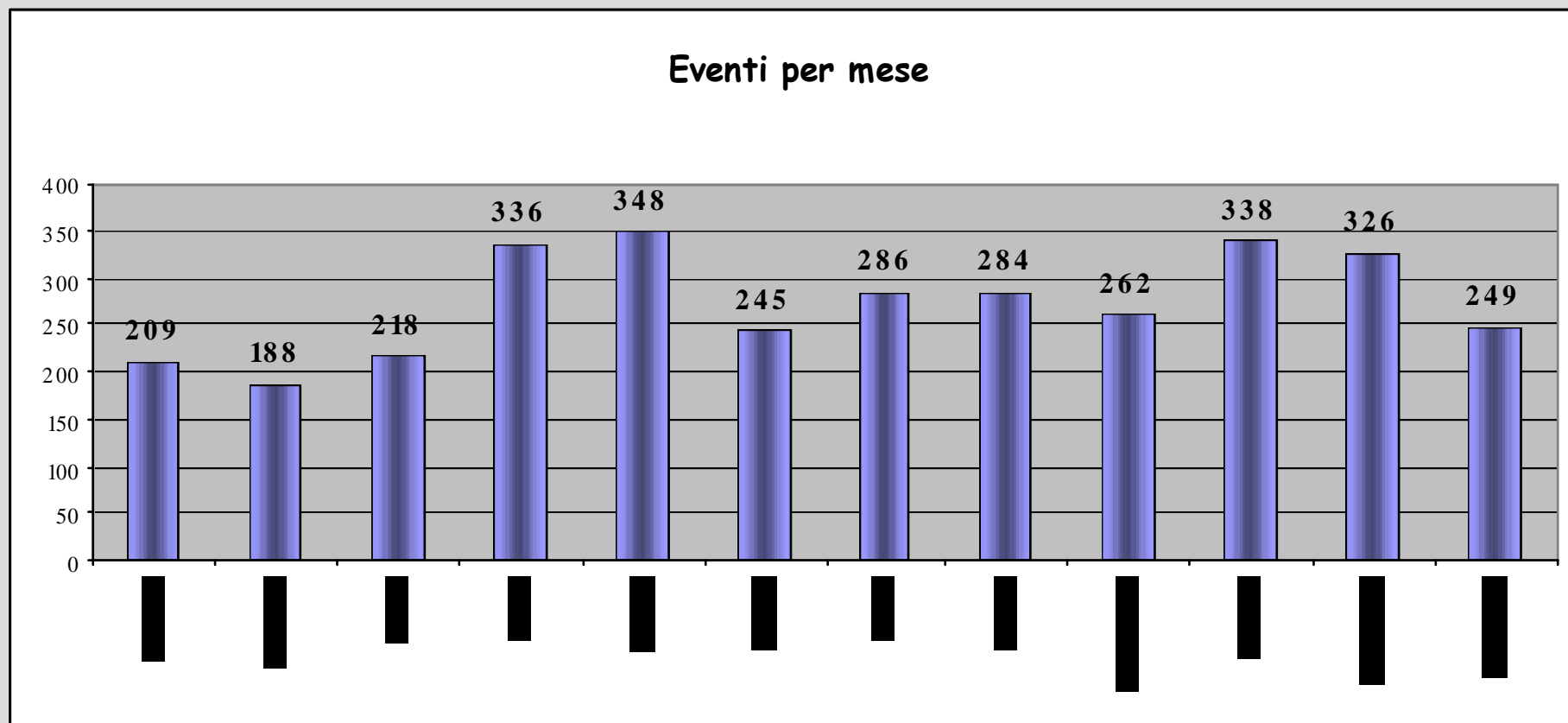
Incidenti con cinghiale per comune 2001-2009

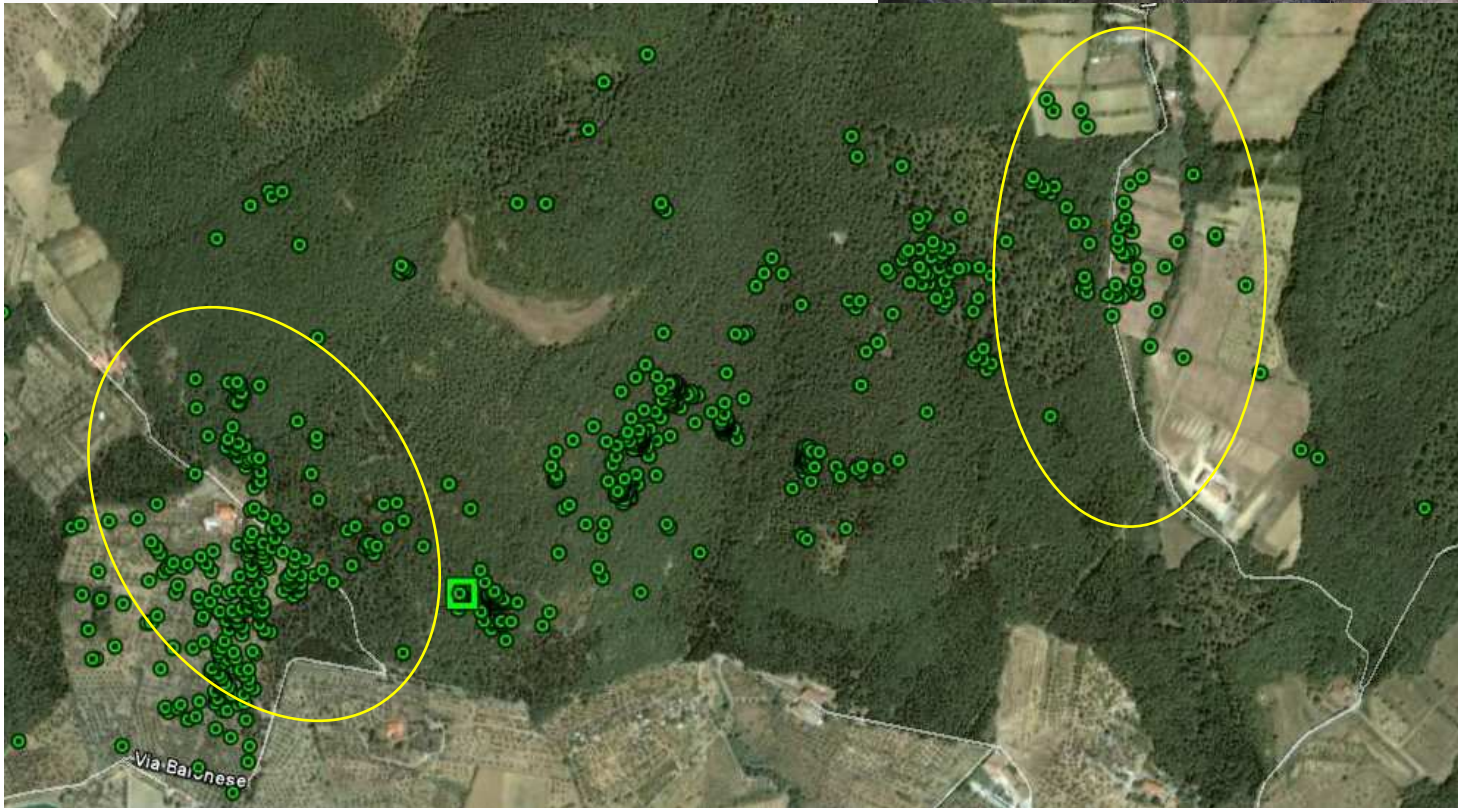
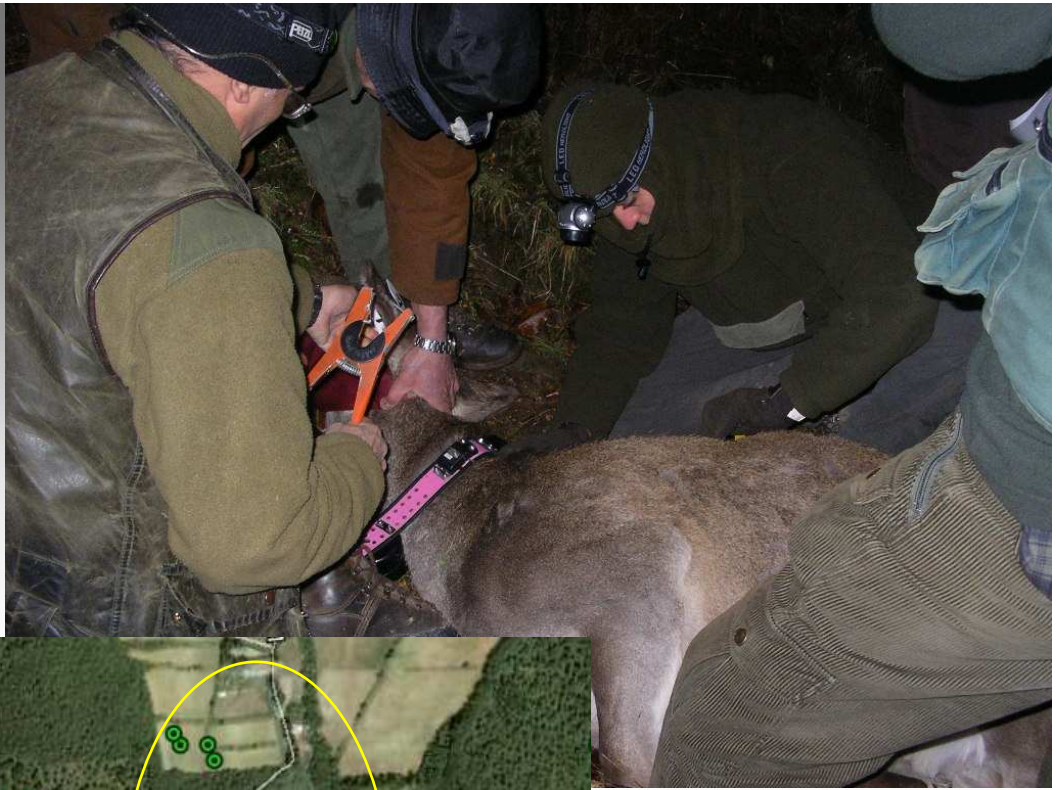


Incidenti con cervo per comune 2001-2009



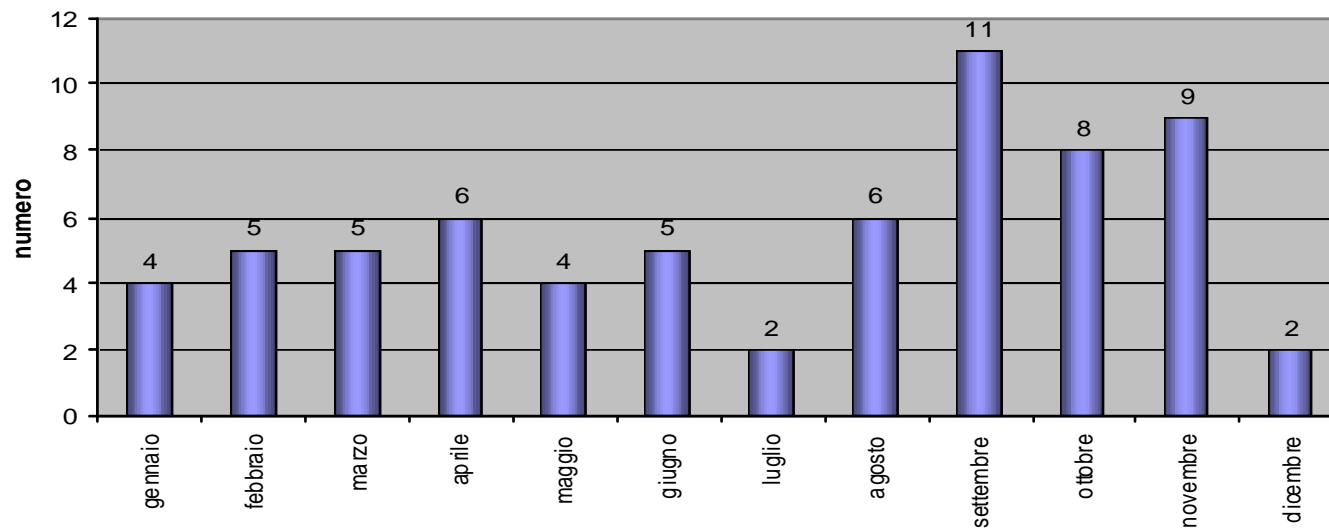
Distribuzione mensile degli incidenti 2001-2009



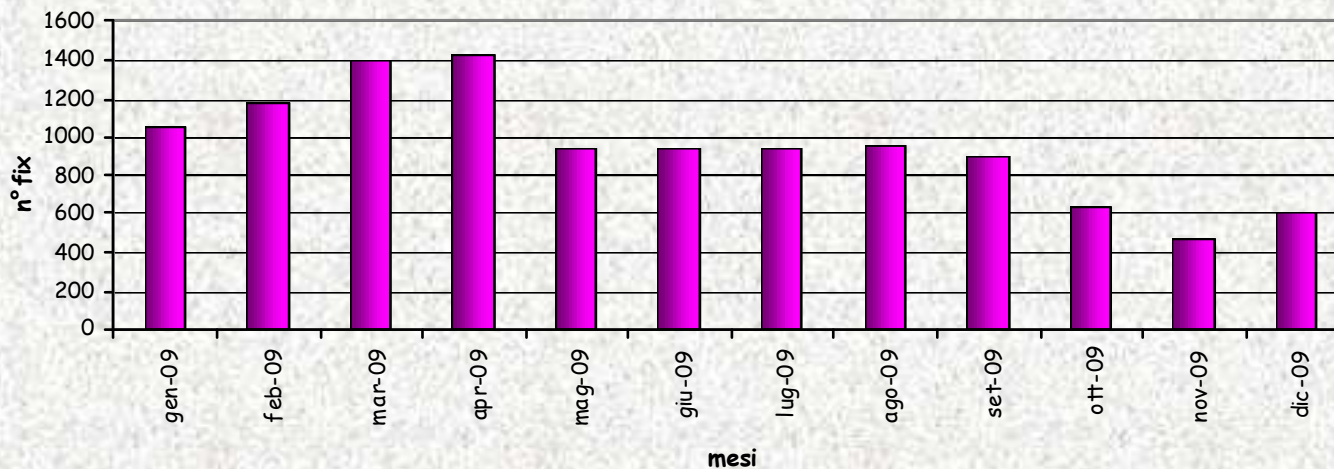


Distribuzione mensile degli incidenti con Cervo

Incidenti con Cervo Prov. di Pistoia (2001-2009)

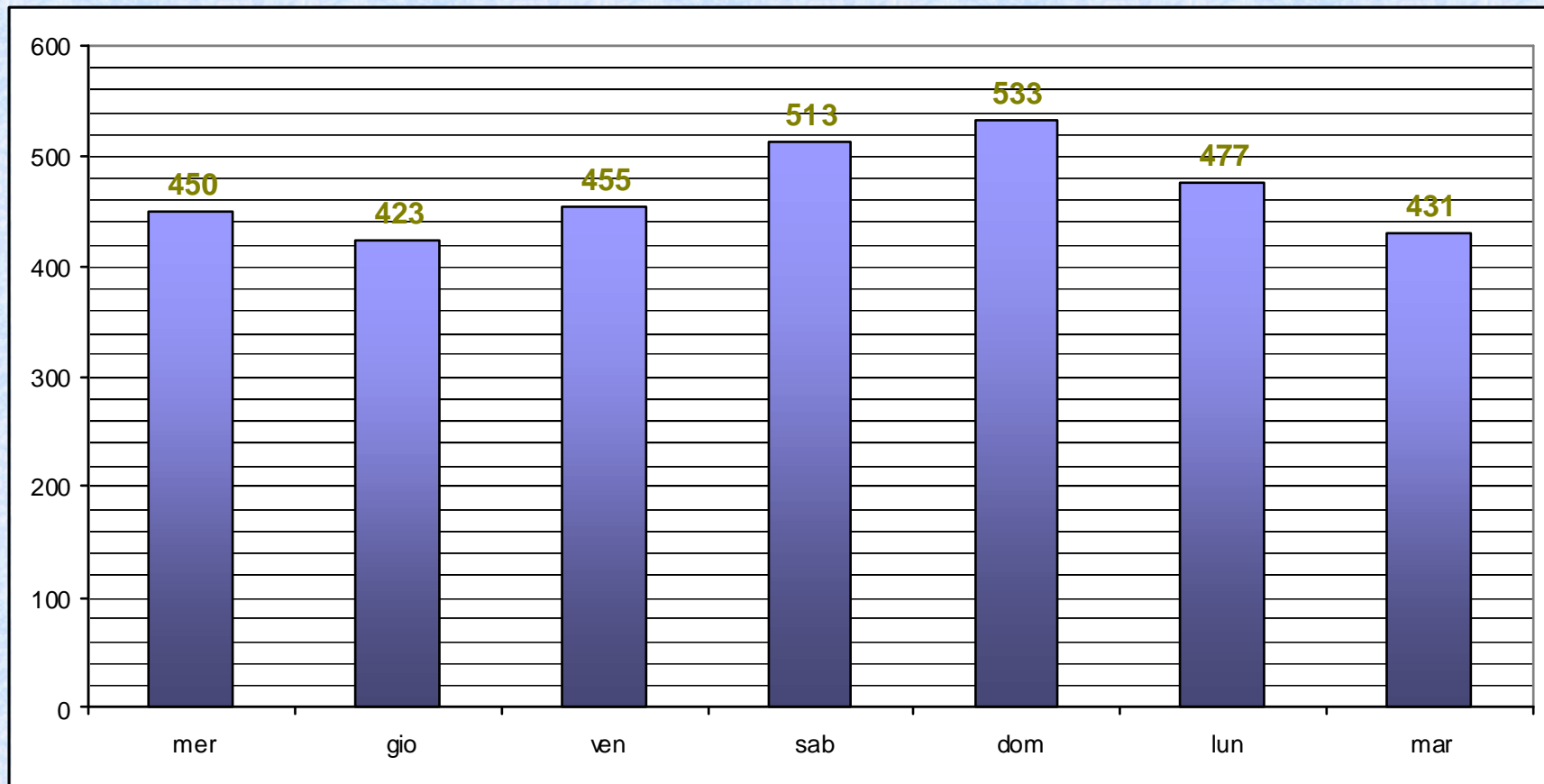


Frequentazione delle aree limitrofe alle strade da cervi con radiocollare (2009)

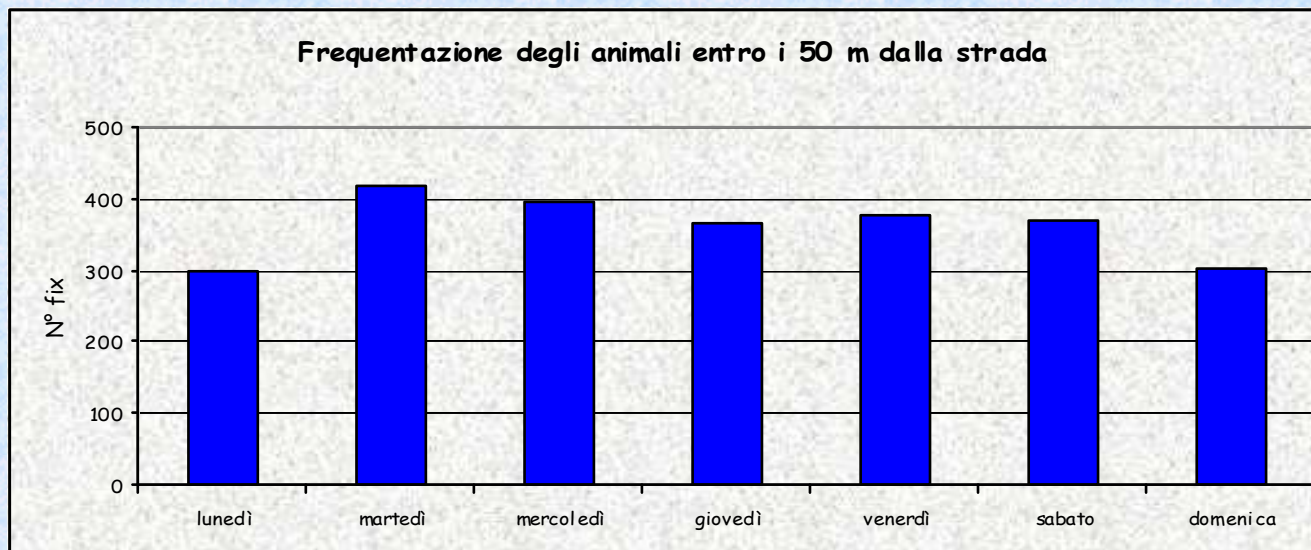
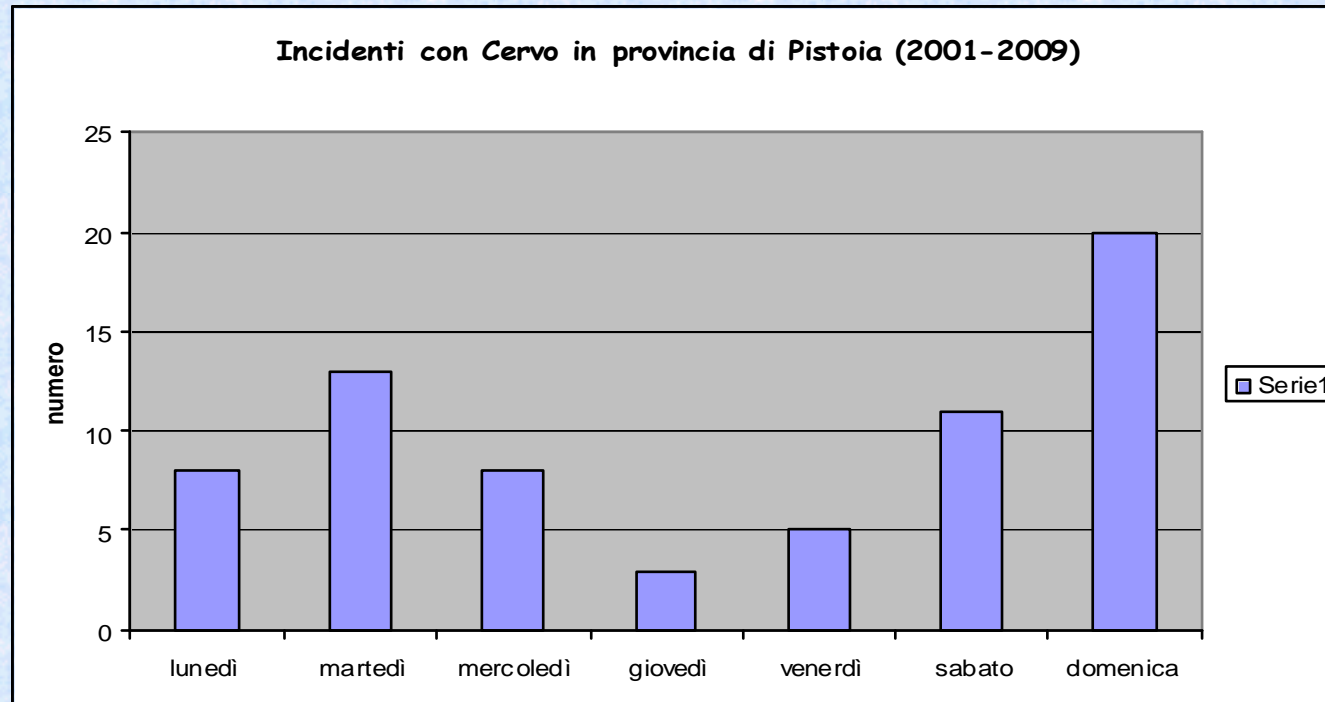


Andamento mensile dei fix delle 12 cervi con radiocollare nella fascia tra 0 e 60 metri ai margini delle strade con almeno un incidente denunciato

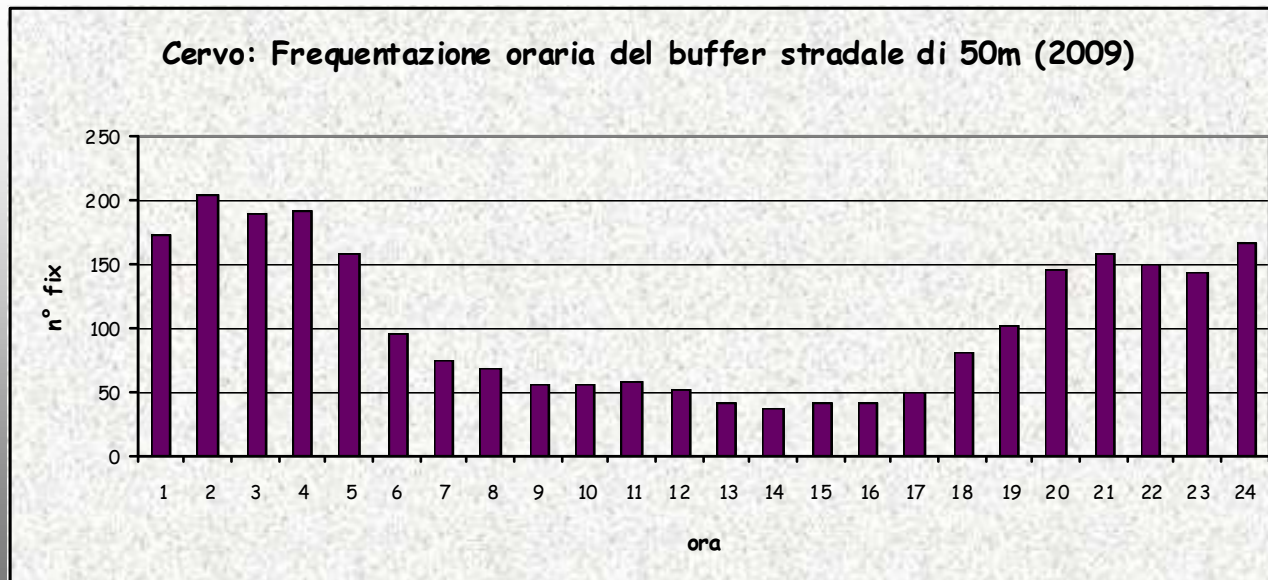
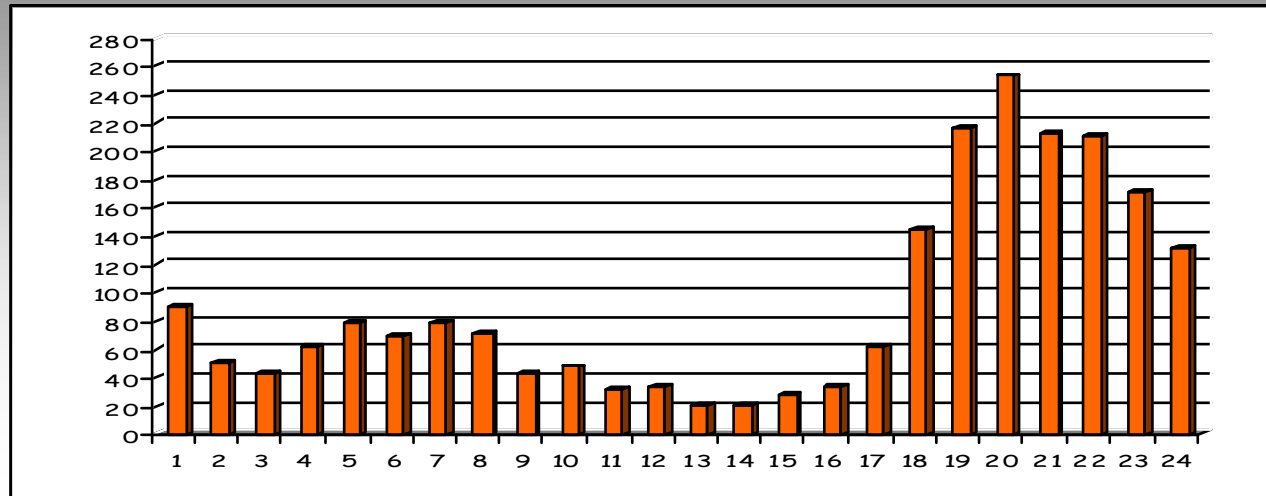
N° incidenti per giorno della settimana



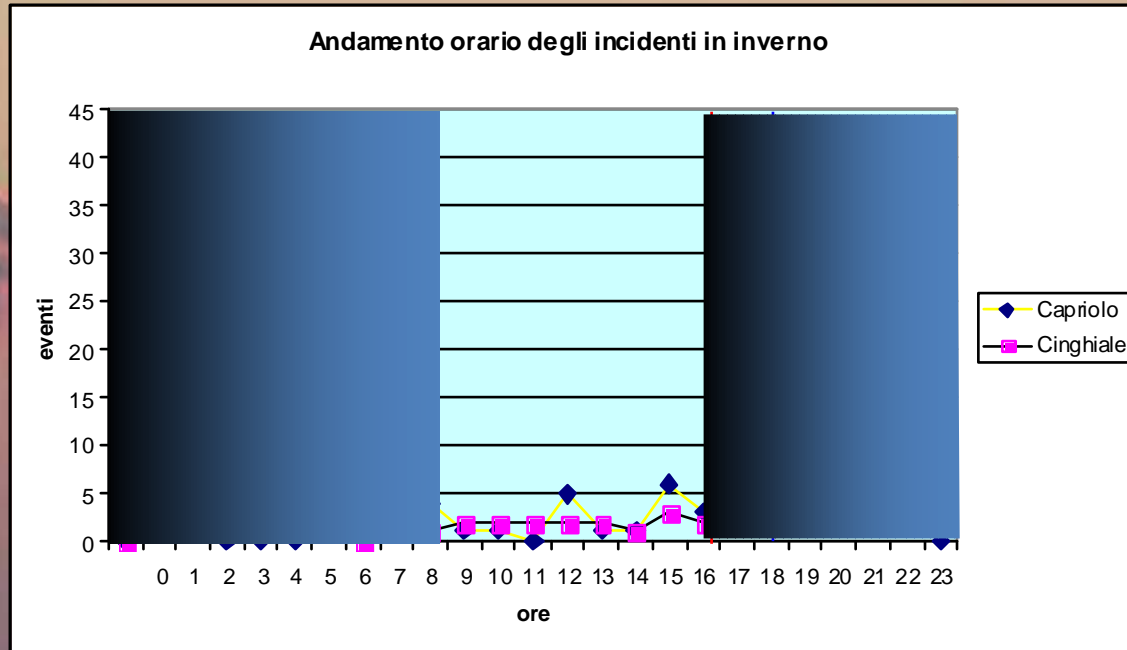
N° incidenti con Cervo in Provincia di Pistoia per giorno della settimana



Distribuzione del numero di incidenti per fascia oraria (media nell'anno)



Distribuzione oraria degli eventi (prov.FI)



Effemeridi del Sole 1.1.2011

Firenze

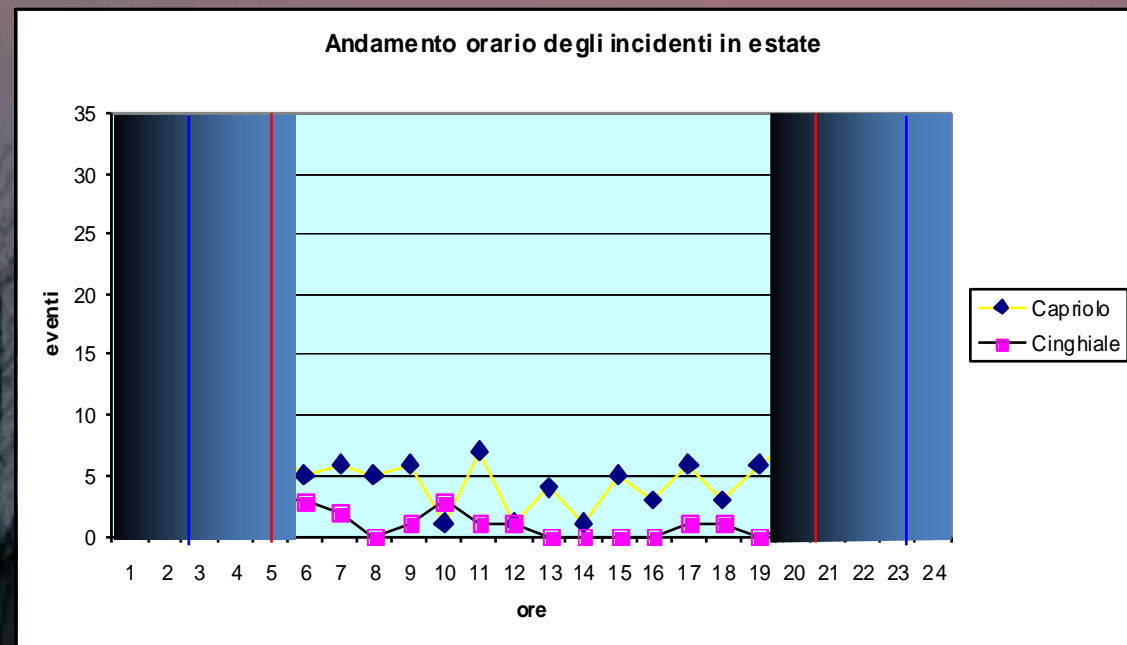
Sorge 7,47

Tramonta 16,50

Inizio crepuscolo astr. 6,04

Fine crepuscolo 18,33

Crepuscolo



Alba e Tramonto

Effemeridi del Sole 30.6.2011

Firenze

Sorge 5,34


Tramonta 21,03

Inizio crepuscolo astr. 3,01

Fine crepuscolo 23,26

In sintesi, i dati scaturiti dalle denunce hanno consentito di mettere in luce i seguenti aspetti:

- Fenomeno diffuso su tutto il territorio regionale;
- Trend in crescita sia complessivamente nella regione che nelle singole province;
- Molte specie animali coinvolte, ma gli ungulati rappresentano la stragrande maggioranza, in particolare cinghiale e capriolo;
- Incidenti distribuiti in maniera abbastanza omogenea tra i mesi dell'anno ed i giorni della settimana, sebbene si possano notare dei picchi corrispondenti ad alcuni mesi primaverili e autunnali ed al fine settimana;
- La fascia oraria più a rischio comprende sicuramente il tramonto e le 7-8 ore successive



Alla frequenza e gravità degli incidenti stradali che coinvolgono animali selvatici concorrono, in varia misura, una serie di fattori fondamentali:

- Caratteristiche delle specie e delle popolazioni,
- Caratteristiche della rete viaria,
- Caratteristiche del traffico,
- Caratteristiche climatiche,
- Caratteristiche del territorio,
-
- Consapevolezza del rischio,
- Modalità di guida,
- Capacità di reagire in modo adeguato al pericolo,
- Tipologia, caratteristiche e dotazioni dei veicoli.

Le misure di prevenzione devono essere finalizzate ad agire:

- sulle popolazioni animali
- sul territorio (a scala locale e a scala di comprensorio)
- sulla rete viaria (in fase di progettazione e in fase di esercizio)

➤ **Ma prima di tutto occorre agire nei confronti degli utenti della strada**



**PERCHÉ SONO IMPREVEDIBILI,
CERCHIAMO DI ESSERE PREVIDENTI...**



Les solutions pour diminuer le nombre de collisions passent bien sûr par la gestion des populations et la maîtrise des effectifs, et par la mise en place par les pouvoirs publics de dispositifs empêchant les animaux de pénétrer sur la chaussée (clôtures le long des voies rapides, passages à faune, gestion des bords de routes afin de les rendre moins attractifs).

Les autres systèmes – répulsifs, ultrasons, réflecteurs, etc. – destinés à éviter les collisions avec la grande faune ne sont généralement pas efficaces.

La meilleure prévention reste l'information des automobilistes. A cet égard, une campagne de prévention lancée par le Fonds de garantie des assurances, en partenariat avec l'ONCFS et la FNC, a été menée. Une brochure à destination du grand public a été réalisée

In conclusione...

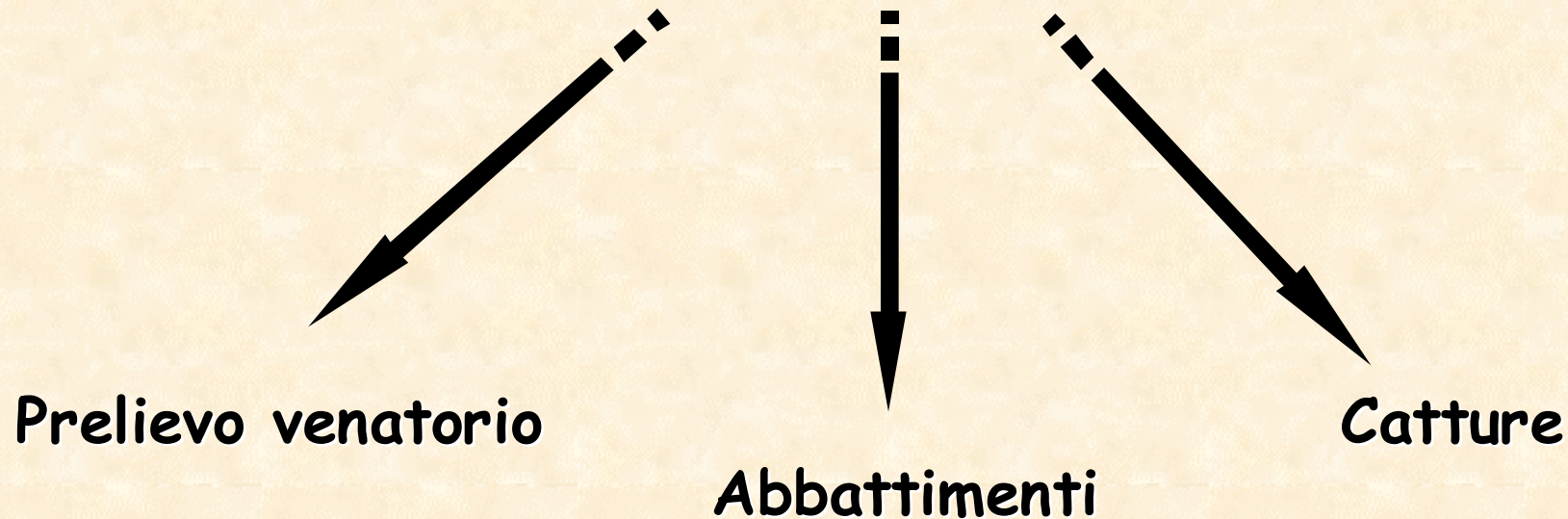
...non in termini di importanza ma di rapidità di risposta

- **Interventi sulla condotta di guida**
(*****)
- **Interventi sulla fauna**
(*****)
- **Interventi sul territorio**
(***)
- **Interventi sulla rete viaria**
(**)



Interventi sulla gestione degli animali:

controllo numerico delle popolazioni animali tramite
riduzione locale a livelli sostenibili:



Corretta determinazione delle consistenze

Adeguamento dei piani di prelievo

Rispetto dei piani di prelievo

Rispetto dei piani di eradicazione

Rispetto degli indirizzi degli Istituti faunistici

Adeguamento della normativa

Interventi sulla gestione del territorio:

- Preclusione dell'accesso degli animali a colture particolarmente appetibili,
- Corretta localizzazione delle colture a perdere,
- Gestione finalizzata delle aree forestali,
- Gestione finalizzata dei terreni incolti,
- Studio dell'impatto ambientale per la corretta collocazione e delimitazione di istituti faunistici, di protezione, ecc.
- Potenziamento del monitoraggio del fenomeno sul territorio e rilievo georiferito standardizzato e generalizzato.

Interventi sui manufatti stradali:



- Approccio interdisciplinare in fase di nuove progettazioni o di modifiche consistenti;
- Analisi della sostenibilità degli interventi
- Adeguamento del manufatto stradale nei punti più pericolosi;
 - Barriere in zone ad alto rischio
 - Aumento della visibilità delle banchine (decespugliamento e sfalcio: ma attenzione a non creare zone di attrazione!!!);
 - Attraversamenti sicuri per la fauna (sottopassi, sovrappassi, attraversamenti a raso obbligati e in condizioni di sicurezza);
 - Segnaletica stradale (orizzontale e verticale) innovativa ed efficace;

CREAZIONE DI TUNNEL O SOVRAPPASSI

- Progettazione ex-novo (valutazione obbligatoria)
- Interventi in situazioni di grave pericolo



- **Ridimensionamento e adeguamento multifunzionale delle opere per la gestione delle acque.**



Recinzioni

Recinzioni meccaniche

Recinzioni elettriche



La recinzione dei bordi stradali con filo d'acciaio ad alta resistenza rimane il metodo principale usato per cercare di ridurre gli attraversamenti in zone ad alto rischio.

Comunque è essenziale che le recinzioni:

"siano di caratteristiche adeguate (altezza e maglia) e siano progettate, non con l'aspettativa o lo scopo di prevenire l'attraversamento delle strade, ma piuttosto di incanalare gli animali verso punti di attraversamento in condizioni di sicurezza" (Staines et al., 2001)



Impianti di segnalazione con sensori;

Quando un animale si avvicina attiva un dispositivo automatico e una spia luminosa posta al bordo della strada inizia a lampeggiare ...

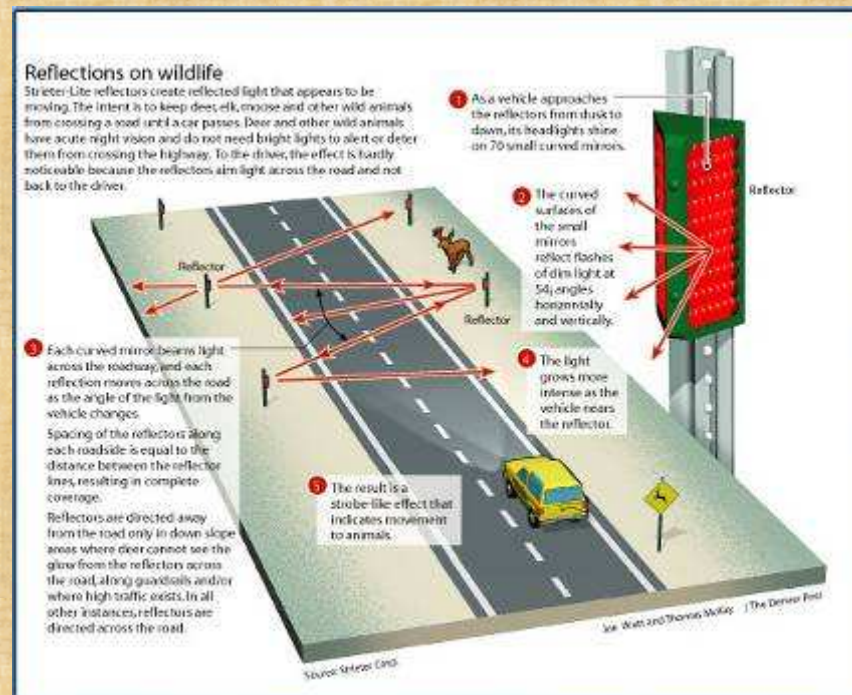
Nel caso non ci siano animali nelle vicinanze della strada il pannello rimane spento;



Dissuasori e repellenti

Dissuasori e repellenti
Olfattivi,
Visivi,
Sonori.

Efficacia dubbia e comunque non dimostrata da prove condotte con rigore scientifico
Attenuazione nel tempo
Necessità di continua manutenzione



SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica prevista dal C.d.S., per la sua necessariamente ampia diffusione, da sola non trasmette un messaggio di pericolo adeguato.

Sistemi di segnalazione integrativi (più evidenti o più allarmanti, luminosi, animati, ecc.), collocati solo nei tratti a maggior rischio potrebbero caratterizzarsi per un maggior "livello di credibilità".



Strisce rumorose sull'asfalto, nelle vicinanze di punti a rischio possono stimolare l'attenzione.



Videosorveglianza con ripetizione di immagini a distanza in tratti ad alto rischio



INTERVENTI SULLE MODALITÀ E CAPACITÀ DI GUIDA

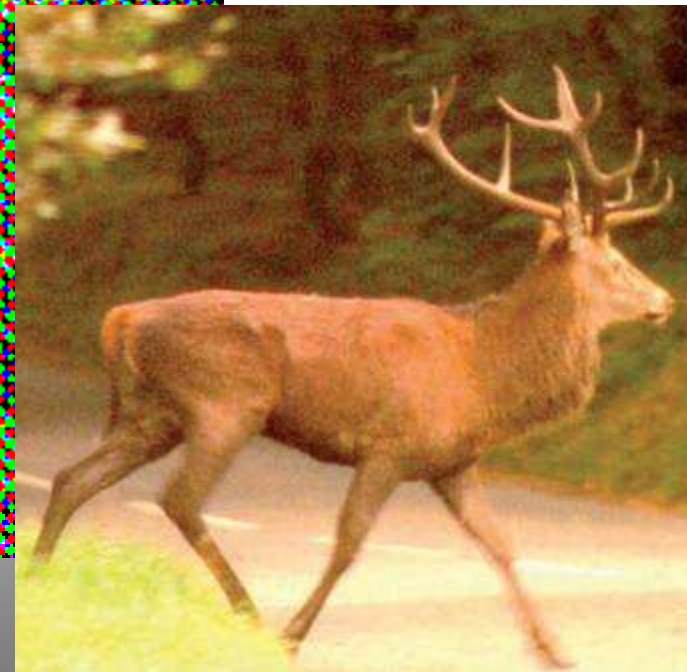
Pubblicizzazione della concretezza del rischio

Formazione

Capacità di risposta

- come ridurre la probabilità di incidenti con animali
- come ridurre i danni
- come comportarsi dopo l'incidente

Gli ungulati sono i più evidenti protagonisti di incidenti stradali per la gravità dei danni che normalmente si verificano...



... ma non sono inusuali eventi drammatici provocati da piccola selvaggina se l'automobilista non è consapevole della possibilità di attraversamenti improvvisi di animali e non è in grado di reagire in modo appropriato



"...suddenly i noticed a **few rabbits** run into the motorway. ... I tried to swerve to avoid them... "

"...Improvvisamente ho notato alcuni conigli correre in autostrada. ... Ho cercato di sterzare per evitarli..."



... "I was travelling approximately 65 mph ... when a **pheasant** flew at my windshield causing me to swerve into the oncoming lane".

"Stavo viaggiando a circa 65 miglia orarie quando un fagiano è volato sul mio parabrezza e mi ha fatto sterzare nella corsia opposta"





Interventi sulla condotta di guida ...

COME EVITARE COLLISIONI CON ANIMALI

- Guidare lentamente e con attenzione in aperta campagna, ma anche in zone periurbane ospitali per la fauna.
- Fare particolare attenzione di notte (dalle ore immediatamente precedenti il tramonto a quelle successive all'alba); la maggior parte degli incidenti si verifica nell'oscurità quando gli animali sono in movimento, la visione è limitata e le manovre di emergenza sono più difficili da eseguire.
- Dare credito alla segnaletica specifica.
- Guidare con cautela nell'attraversare zone segnalate a rischio di attraversamento di animali, in particolare nelle zone ove le strade separano le aree agricole da quelle boschive.
- Guidare con cautela nell'attraversare zone con vegetazione a bordo strada che riduce la visibilità laterale.
- Molti ungulati si muovono in gruppo. Se si avvista un animale, altri potrebbero essere nelle vicinanze.
- Guidando di notte, quando non provengono veicoli dal lato opposto, usare i fari di profondità che causando un riflesso negli occhi degli animali eventualmente presenti sulla strada o ai bordi li rendono visibili a maggior distanza.

Interventi sulla condotta di guida ...

COME COMPORTARSI IN PRESENZA DI ANIMALI NELLA STRADA

- Non suonare ad animali che sono sulla strada o che stazionano sui bordi. Questo li può spaventare e indurre a comportamenti imprevedibili.
- Se si avvista un animale sulla carreggiata o sul bordo della strada rallentare in modo deciso ma progressivo cercando di rimanere sulla propria corsia. Molti urti gravi si verificano nel tentativo di evitare un animale. Si può perdere il controllo e urtare i veicoli che procedono in senso opposto.
- Indossare sempre le cinture di sicurezza. La maggior parte delle persone ferite in incidenti fra automobili e animali non le indossavano.
- Non fare affidamento su dispositivi di dissuasione (fischi, riflettori, dissuasori olfattivi, ecc.). Non è dimostrata la loro efficacia in assoluto.