



Chirotteri e infrastrutture viarie: dallo studio del problema alla mitigazione

Roberto Toffoli – Paola Culasso

Progetto Spazio Alpino
ECONNECT – restoring the web of life

Cuneo 3 novembre 2011

Nome italiano	Scientifico	Piemonte
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinu</i>	X
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X
Rinolofo di Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	
Vespertilio di Alcatoe	<i>Myotis alcatoe</i>	
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	X
Vespertilio di Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	X
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X
Vespertilio maghrebino	<i>Myotis punicus</i>	
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	X
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savi</i>	X
Serotino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	X
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X
Serotino bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	X
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
Orecchione comune	<i>Plecotus auritus</i>	X
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	X
Orecchione di Kolombatovici	<i>Plecotus kolombatovici</i>	
Orecchione alpino	<i>Plecotus macrobullaris</i>	X
Orecchione sardo	<i>Plecotus sardus</i>	
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X
		28

In Italia presenti regolarmente
34 specie di chiroteri.

A queste occorre aggiungere:
Rhinolophus blasii
Myotis dasycneme

Specie delle quali non esistono
Segnalazioni recenti



I chiroteri, oltre ad avere un importante ruolo nella biodiversità dei mammiferi, hanno una grande importanza nel contenimento biologico di molti insetti alcuni dei quali dannosi all'agricoltura

Economic Importance of Bats in Agriculture

www.sciencemag.org SCIENCE VOL 332 1 APRIL 2011

Justin G. Boyles,^{1*} Paul M. Cryan,² Gary F. McCracken,³ Thomas H. Kunz⁴

La presenza di chiroteri consente di far risparmiare agli agricoltori 187 \$ ad ettaro in minor uso di prodotti chimici e riduzione dei danni alle coltivazioni

Attualmente le norme di tutela dei chirotteri
in vigore in Italia riguardano:

- Legge quadro in materia di fauna e attività venatoria (L. 11 febbraio 1992, n. 157);
- Convenzione di Berna, 1979;
- Convenzione di Bonn, 1979;
- Convenzione di Rio de Janeiro, 1992;
- Direttiva 92/43/CEE e suo recepimento da parte dello stato Italiano D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 - D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120

Problemi di conservazione

Molte specie chiropteri europei hanno problemi di conservazione con conseguenti riduzioni delle popolazioni e contrazioni di areali

- Distruzione, alterazione e disturbo dei rifugi riproduttivi, invernali e temporanei;
- perdita e deterioramento aree di alimentazione;
- uso di prodotti chimici con conseguente riduzione prede e avvelenamento nei rifugi;
- mortalità diretta (persecuzioni, traffico stradale, impianti eolici)



Principali criticità delle infrastrutture viarie nella conservazione dei Chiroteri



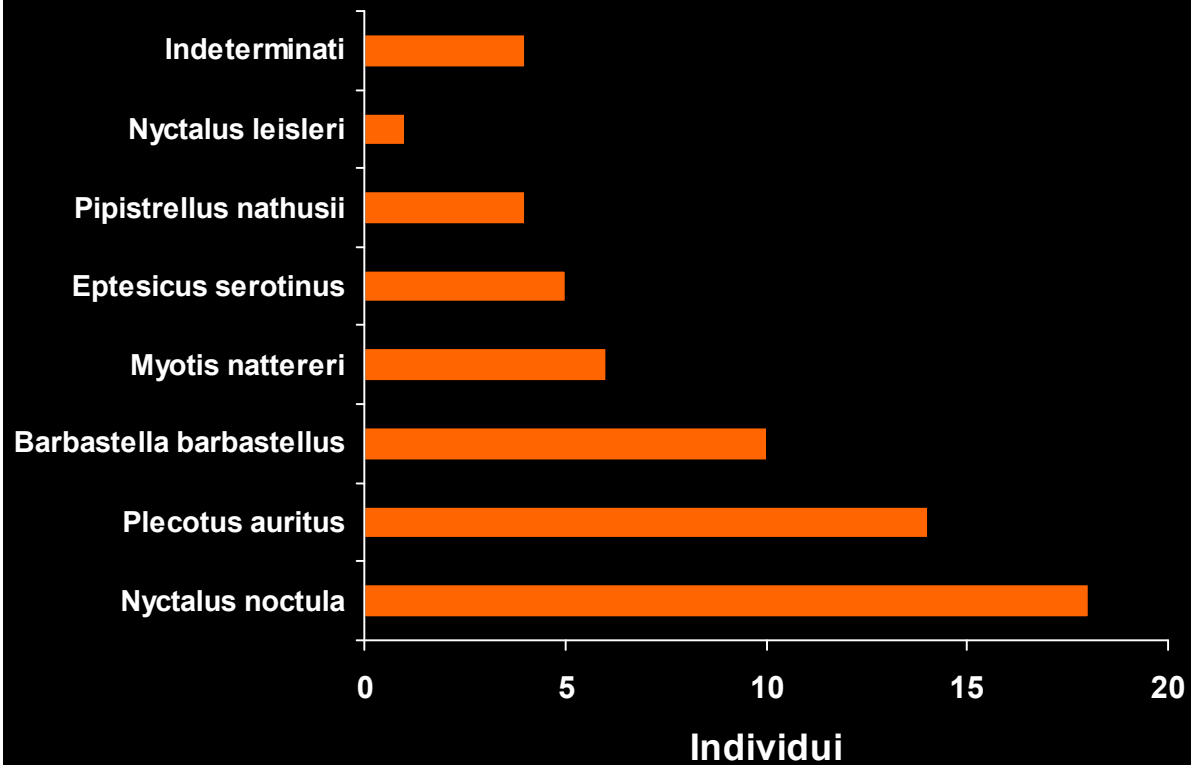
- Effetto barriera;
- effetto trappola derivante dall'attrazione di prede per diffusione termica dell'asfalto.

Consequente aumento della mortalità!

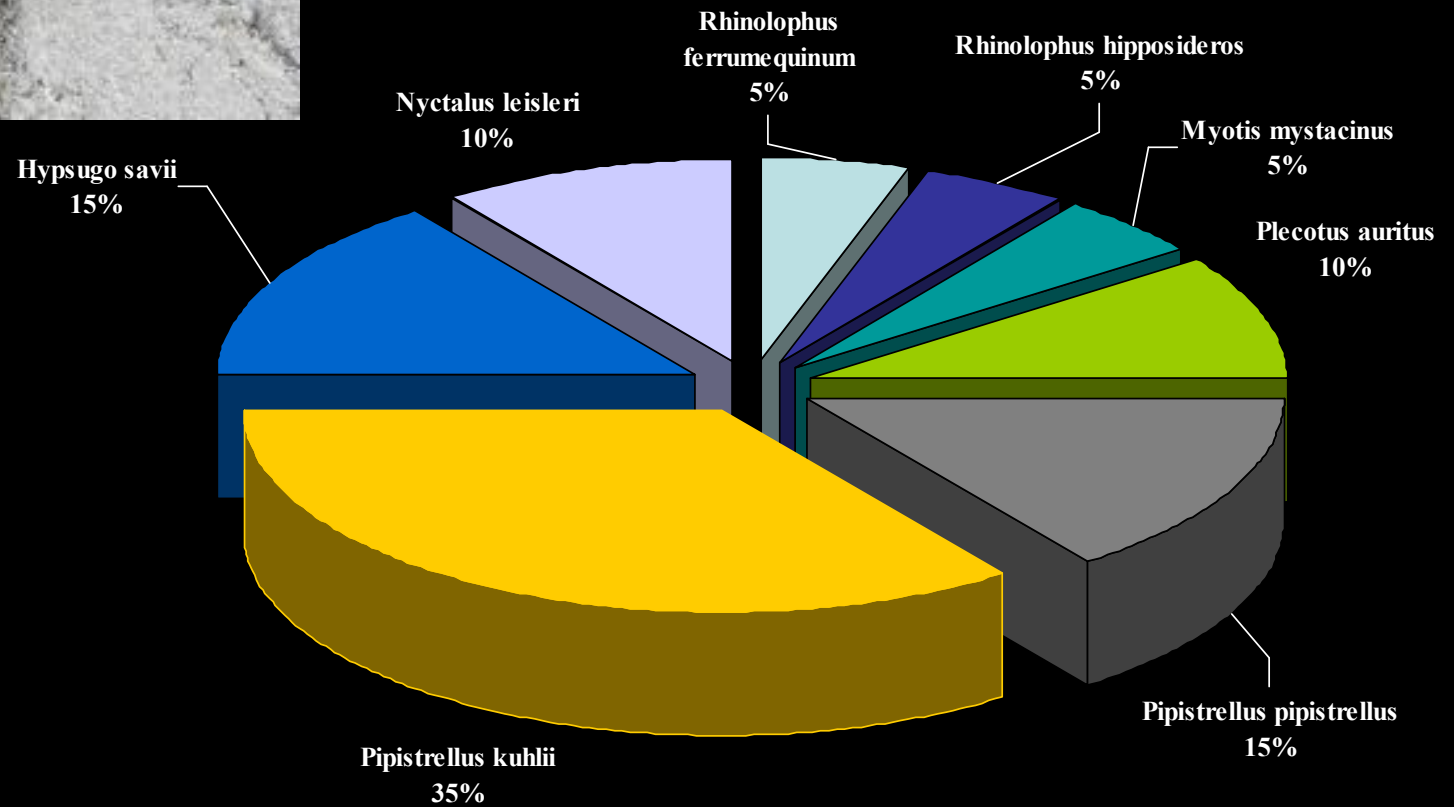
Bat casualties on a road crossing a mosaic landscape

Grzegorz Lesiński · Anna Sikora · Adam Olszewski

3,8 chiropteri morti/km/anno



Chiroteri trovati morti sulle strade in Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria



Il problema deve essere affrontato tenendo conto che:

PICCOLE DIMENSIONI



STESSI LIMITI DEI GRANDI MAMMIFERI

- LUNGA DURATA DI VITA
- BASSO TASSO RIPRODUTTIVO
- ECOLOGIA COMPLESSA
- FLUSSO GENICO PREVALENTEMENTE PER DISPERSIONE MASCHILE

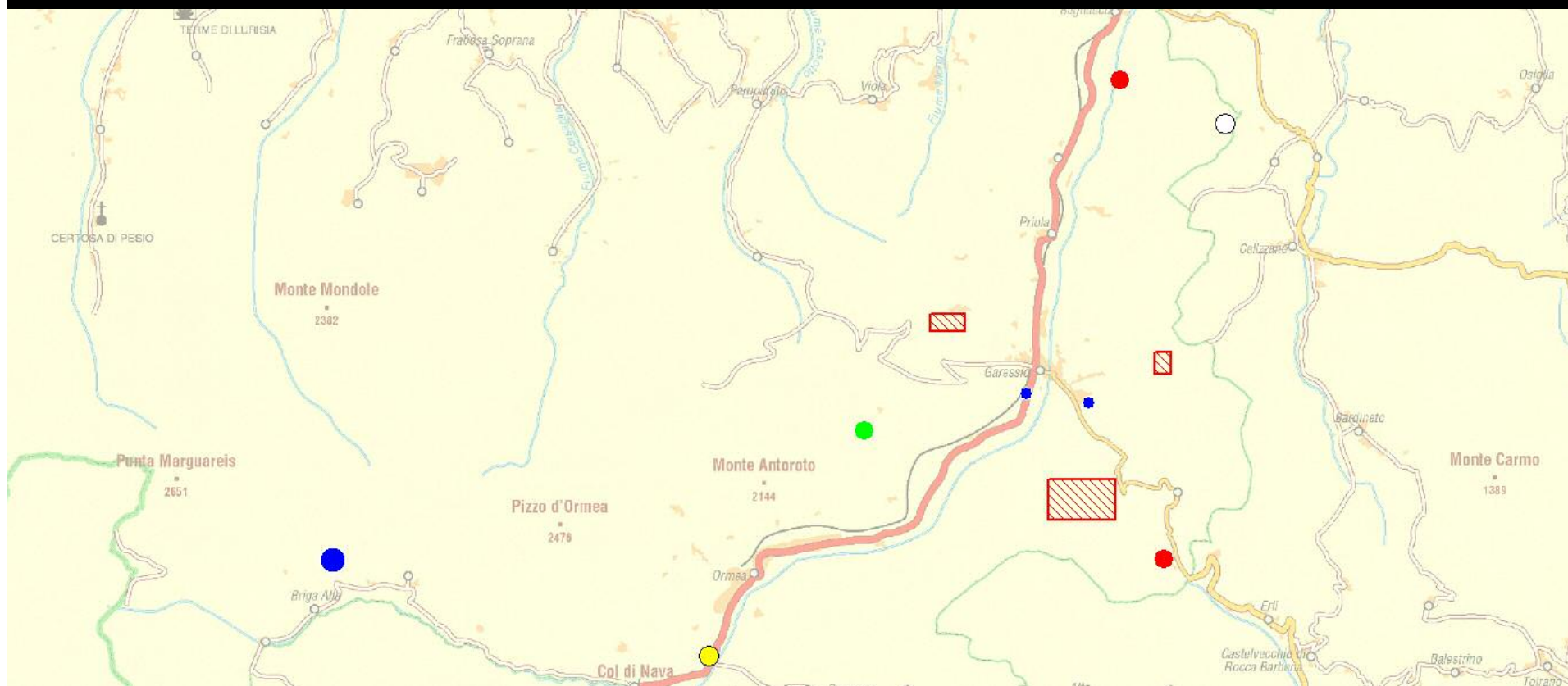


Eptesicus serotinus

Un incremento della mortalità dello 0,5 annuo (4 individui!) può portare ad un calo della popolazione del 15% in 20 anni
Hotker *et al*, 2005

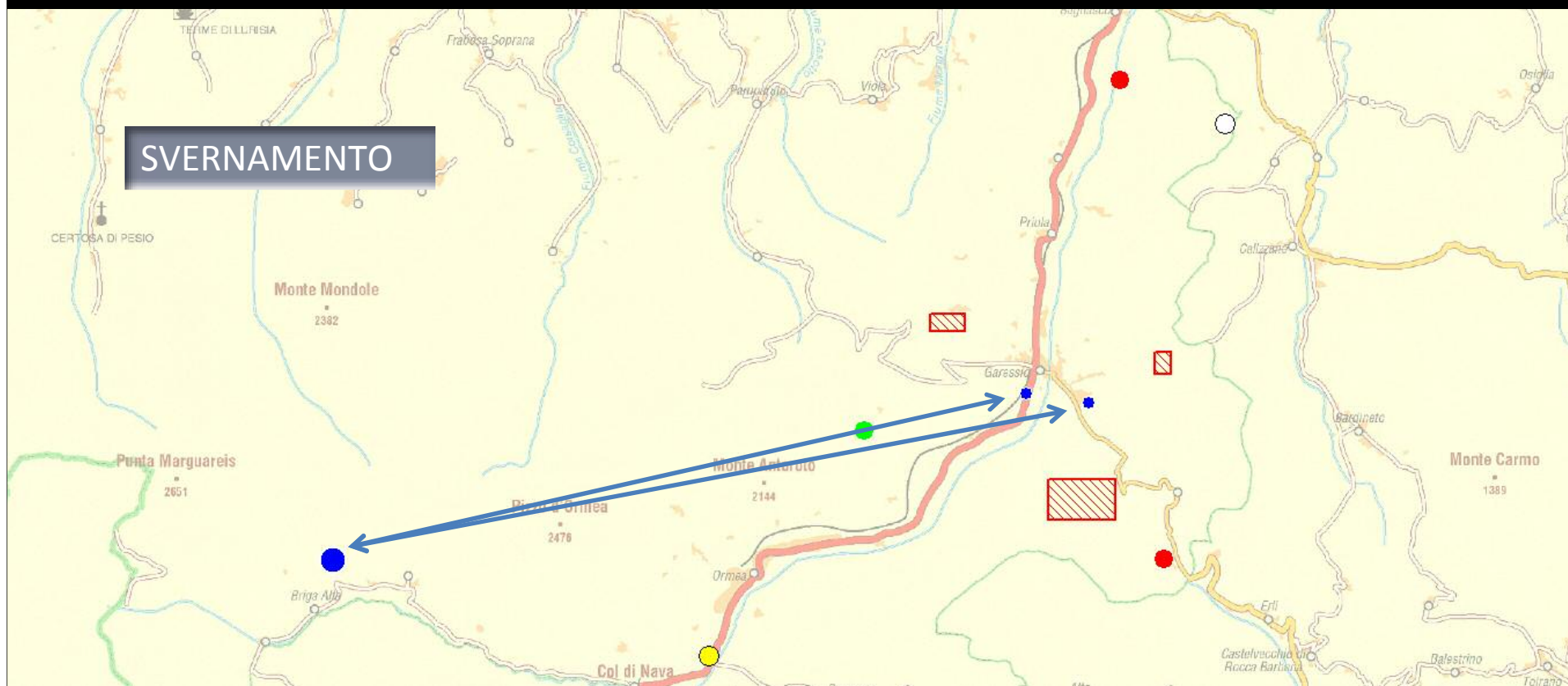
CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Scala Vasta

Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro



CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Scala Vasta

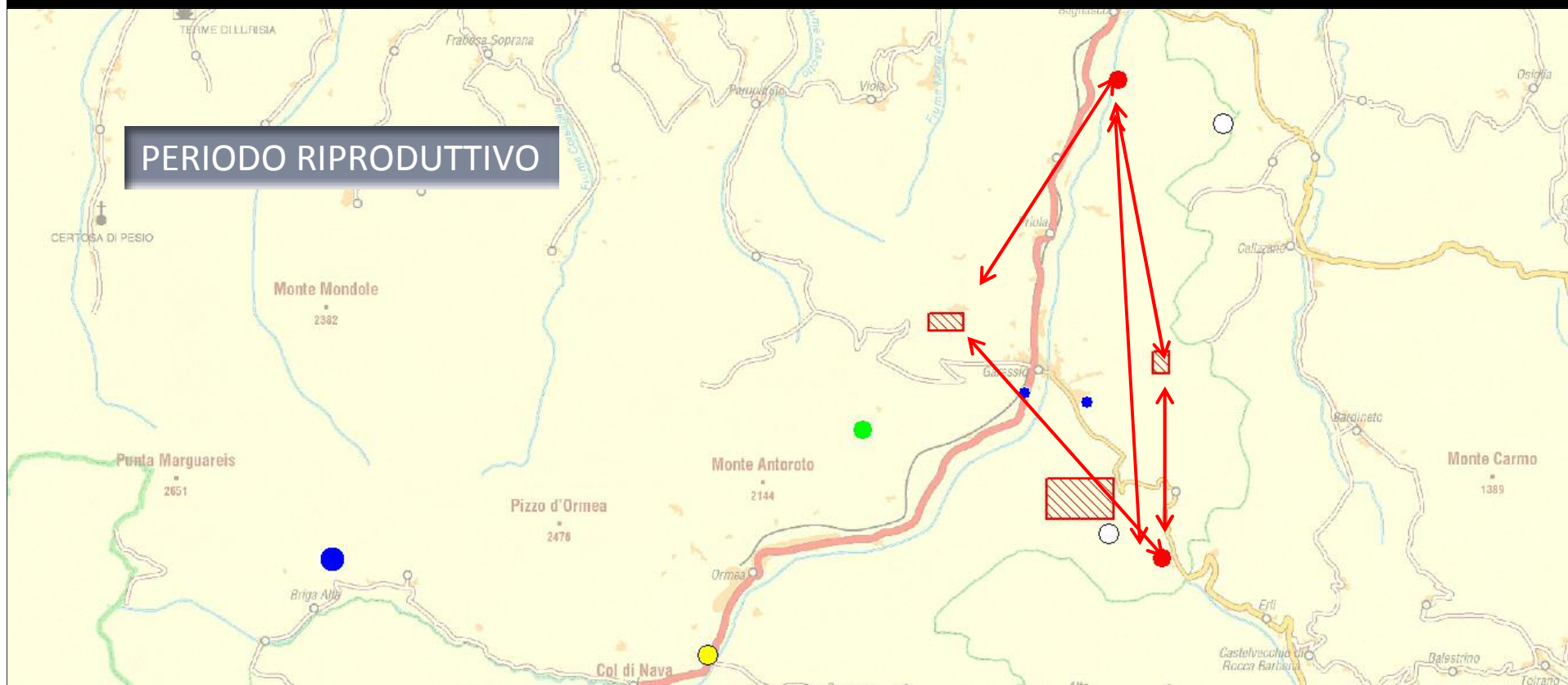
Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro



CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Scala Vasta

Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro

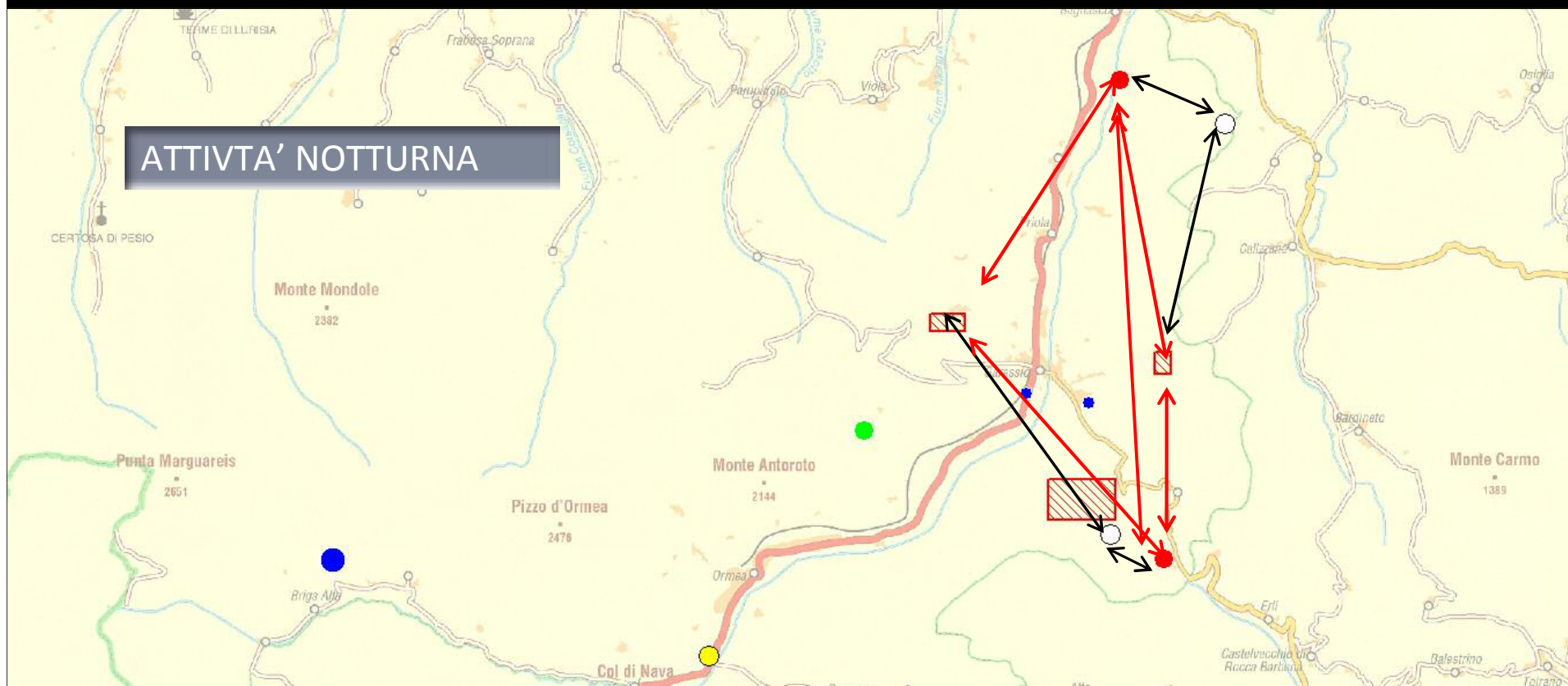
PERIODO RIPRODUTTIVO



CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Scala Vasta

Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro

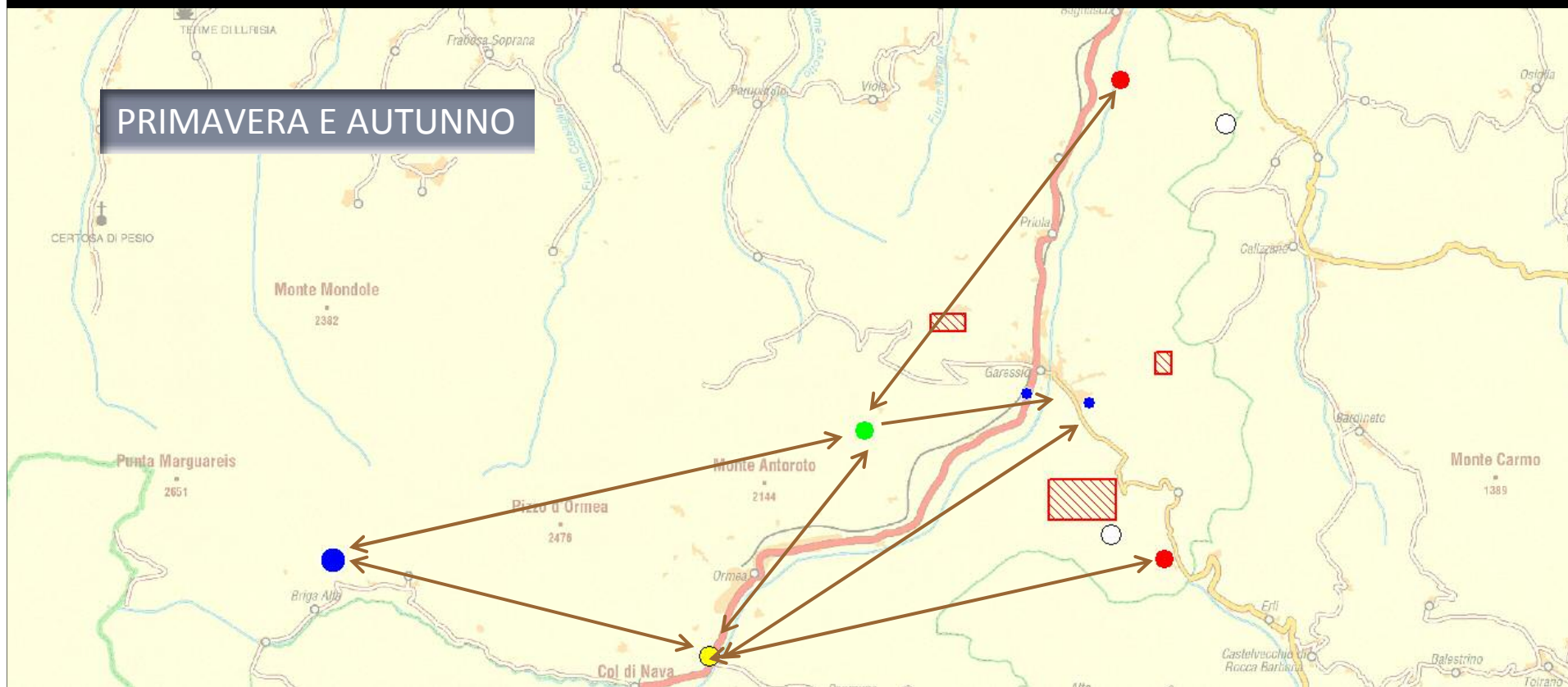
ATTIVITA' NOTTURNA



CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Scala Vasta

Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro

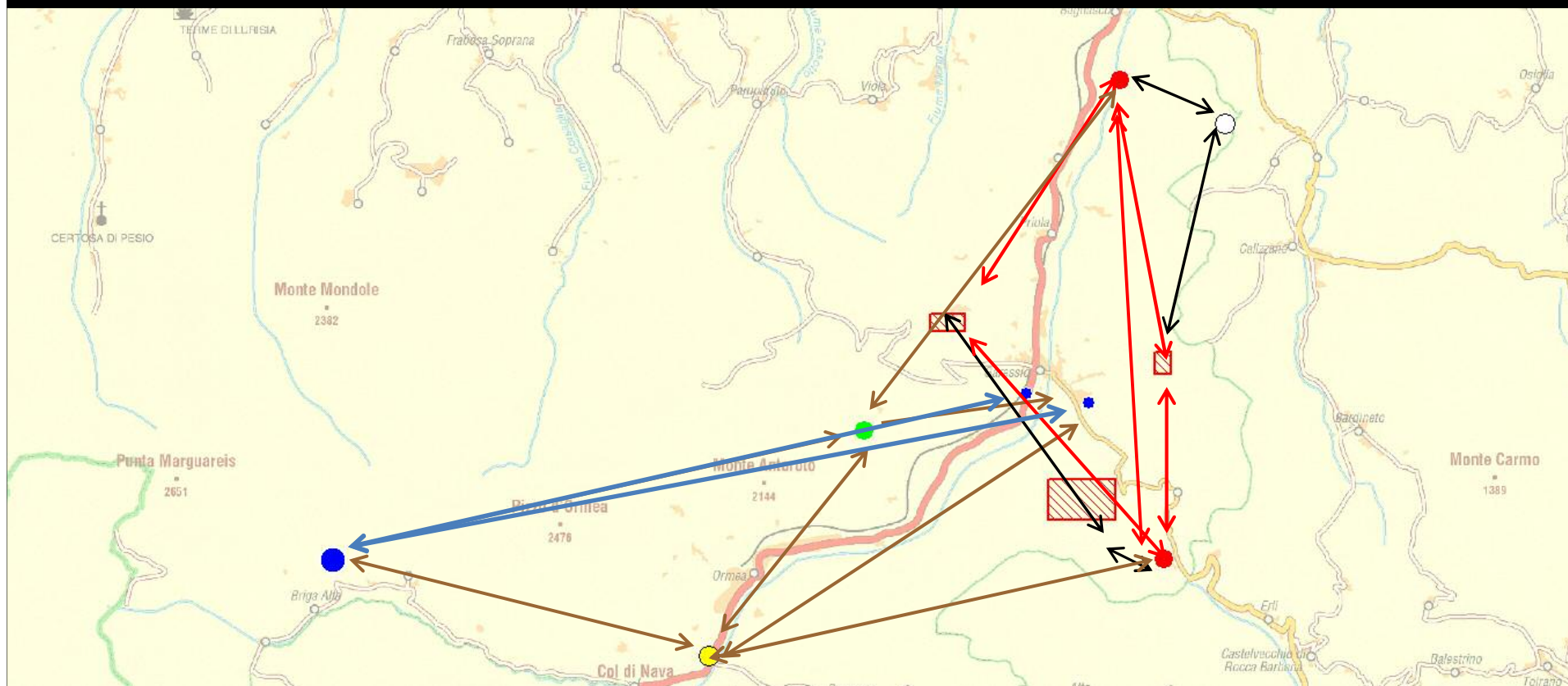
PRIMAVERA E AUTUNNO



CONNETTIVITA' AMBIENTALE

Scala Vasta

Il caso del Rinolofo minore in Valle Tanaro



CONNETTIVITA' AMBIENTALE
Grande scala

E' ben documentato durante il volo di transito l'utilizzo di
ELEMENTI LINEARI
in particolare per le specie dal volo basso

Acta Chiropterologica 8(1):169-
185. 2006

**The use by bats of habitat features
in mixed farmland in Scotland**

Nick C. Downs and Paul A. Racey

Landscape Ecology vol 12 no 2 pp 117-125 (1997)
SPB Academic Publishing bv, Amsterdam

**The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus
pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus***

B. Verboom¹ and H. Huitema²

Linear landscape elements and bat casualties on roads
— an example

Ann. Zool. Fennici 45: 277-280
Helsinki 27 August 2008

Grzegorz Lesiński

Biological Conservation

Volume 109, Issue 1, January 2003, Pages 95-102

**Associations of bats with local structure and
landscape features of forested stands in
western Oregon and Washington**

Janet L. Erickson, Stephen D. West

- riduzione del rischio di predazione
- protezione da agenti atmosferici
- presenza potenziale di prede
- mappatura del territorio

ELEVATA FEDELTA' E PERSEVERANZA NELL'UTILIZZO NEL TEMPO



filari



ecotoni



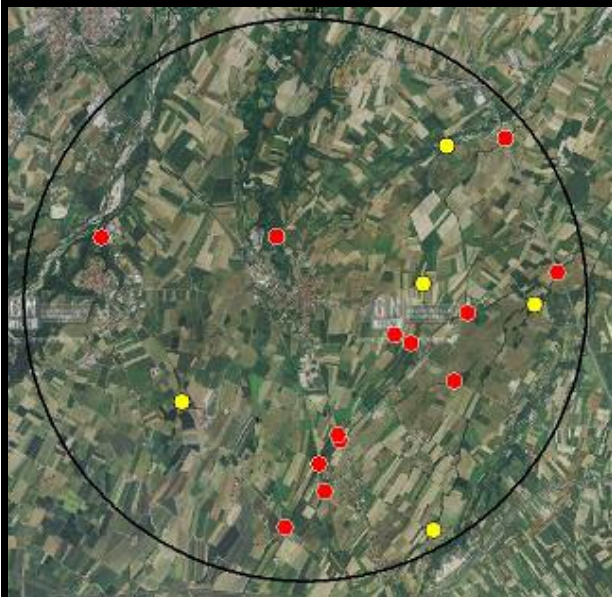
corsi d'acqua



siepi



varco in ambiente
boscato



Roost di Trinità di Fossano

300 ff di *Myotis emarginatus*

In un raggio di 4 km
13 interruzioni in pontenziali
corridoi di volo su strade
principali ad traffico elevato
5 interruzioni su strade
secondarie



RADIOTRACKING

Definizione dell'uso dello spazio da parte delle popolazioni locali



TERMOCAMERA

Definizione del comportamento in corrispondenza dei corridoi di volo



BAT DETECTOR in continuo

Definizione puntuale dei corridoi di volo e quantificazione dell'utilizzo

MONITORAGGI

- Almeno annuali
- Numero di ripetizioni adeguato a ridurre la variabilità del risultato
- Condotti da esperti nelle diverse tecniche in grado di fornire una interpretazione dei risultati ottenuti

EFFETTO TRAPPOLA

Ridurre inquinamento luminoso

Ridurre attrattività

Ripristinare la connettività preesistente



EFFETTO BARRIERA

Inquinamento luminoso

Ripristinare la connettività preesistente





Importanza dei **MONITORAGGI POST-OPERAM** per verificare l'efficacia delle misure adottate

Grazie dell'attenzione

