

U a g



r



a



Unità di Analisi e Gestione delle
Risorse Ambientali
Guido Tosi Research Group



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA

Come fare il tirocinio?

- Tutti gli esami del I anno e 78 CFU
- Tre modalità: interno, esterno, “*ex novo*”
- Attivazione tirocinio
(tramite il Relatore, scheda di attivazione tirocinio)
- Se necessario, “tirocinio con sede itinerante”
- Chiusura tirocinio
(tramite il Relatore, relazione attività svolte e verbalizzazione tramite ESSE3)

La nostra storia...



Guido Tosi (Busto Arsizio, 10/7/1949 – Formazza, 20/11/2011)

Il gruppo di ricerca nasce nel 1996, due anni prima della nascita dell'Università dell'Insubria (1998)

Chi siamo?

- 3 ricercatori strutturati
- 5 ricercatori Post-doc
- 2 studenti di Dottorato
- 3 ricercatori post-Laurea
- 15 tesisti (anche da altri Atenei)



Cosa facciamo?

- Gestione e conservazione della fauna
- Monitoraggio della biodiversità e di specie indicatrici
- Interazioni specie-habitat
- Gestione di specie alloctone
- Modelli faunistici e ambientali

Dove lavoriamo?

AMBIENTE URBANO



Dove lavoriamo?



AMBIENTE ALPINO

In Italia, ma anche all'estero...

- Mozambico
- Myanmar
- Tanzania
- Belgio
- Stati Uniti

(Universiteit Antwerpen)



(University of Arizona, Tucson)



Come lavoriamo?

- Ricerca scientifica, applicata alla conservazione degli ecosistemi e allo sviluppo sostenibile
- Professionalità, innovazione e partecipazione
- Laurea Triennale SAN: *professionisti del monitoraggio*
- Laurea Magistrale SA: *problem-solver faunistici*
- Terzi livelli di formazione (Master, Dottorato) *figure nel mondo della ricerca e alta professionalità*

Cosa produciamo? Pubblicazioni...

- Habitat Selection by Alpine Rock Ptarmigan *Lagopus muta helvetica* in the Italian Alps. **Ornithological Science** 6: 93–100.
- Space invaders: effects of invasive alien Pallas's squirrel on home range and body mass of native red squirrel. **Biological Invasions** (first online).
- New endemic mammal species for Europe: *Sciurus meridionalis* (Rodentia, Sciuridae). **Hystrix the Italian Journal of Mammalogy** 28(1) (online first).
- Current and future conifer seed production in the Alps: testing weather factors as cues behind masting. **European Journal of Forest Research**, 135: 743–754.
- Preventing species invasion: a role for integrative taxonomy? **Integrative Zoology** 11: 214–228.
- Selective predators or choosy fishermen? Relation between fish harvest, prey availability and great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) diet. **Italian Journal of Zoology** 82(4): 544–555.
- Individual improvements and selective mortality shape lifelong migratory performance. **Nature** 515(7527): 410–413.
- Integrated operational taxonomic units (IOTUs) in echolocating bats: a bridge between molecular and traditional taxonomy. **PLoS ONE** 7(6): e40122.
- Open source evaluation of kilometric indexes of abundance. **Ecological Informatics** 7(1): 35–40.
- Nutcrackers become choosy seed harvesters in a mast-crop year. **Ethology Ecology & Evolution** 24(1): 54–61.
- Species richness and habitat use of small carnivores in the Arusha National Park (Tanzania). **Biodiversity & Conservation** 15(5): 1729–1744.
- The strong and the hungry: bias in capture methods for mountain hares *Lepus timidus*. **Wildlife Biology** 17(3): 311–316.
- Space use patterns of mountain hare (*Lepus timidus*) on the Alps. **European Journal of Wildlife Research** 57(2): 305–312.
- Habitat use in the female Alpine long-eared bat (*Plecotus macrobullaris*): does breeding make the difference?. **Acta Chiropterologica** 13(2): 355–364.
- Dispersal and habitat cuing of Eurasian red squirrels in fragmented habitats. **Population Ecology** 52(4): 527–536.
- Annual variation in predation and dispersal of Arolla pine (*Pinus cembra* L.) seeds by Eurasian red squirrels and other seed-eaters. **Forest Ecology and Management** 260(5): 587–594.
- Living on the edge: can Eurasian red squirrels (*Sciurus vulgaris*) persist in extreme high-elevation habitats?. **Arctic, Antarctic, and Alpine Research** 42(1): 106–112.
- Living on the edge: space use of Eurasian red squirrels in marginal high-elevation habitat. **Acta Oecologica** 36(6): 604–610.
- Anticipatory reproduction and population growth in seed predators. **Science** 314(5807): 1928–1930.
- Behavioral responses of wintering Great Crested Grebes to dissuasion experiments: implications for management. **Waterbirds** 29(1): 105–114.



Cosa produciamo? Applicazioni...

- Collaborazione a stesura di norme, *action plan*, Linee guida ecc...
- Definizioni di strategie gestionali (Parchi, Regioni...)
- Supervisione scientifica nelle attività di ricerca applicata...

Su che specie lavoriamo?

- Mammiferi
(ungulati, Chiroteri, scoiattoli, piccoli e medi Mammiferi in generale)
- Uccelli
- Anfibi e rettili
- Insetti



Con chi lavoriamo?

- Unione Europea
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- Regioni
- Province
- Comuni
- Musei di Storia Naturale
- Parchi Regionali e Nazionali
- Associazioni scientifiche (Associazione Teriologica Italiana)



Il nostro *spin-off* ...dal 1995

Istituto Oikos

Gestione delle risorse naturali e sviluppo sostenibile

- Europa
- Africa
- Asia
- Est Mediterraneo
- Italia

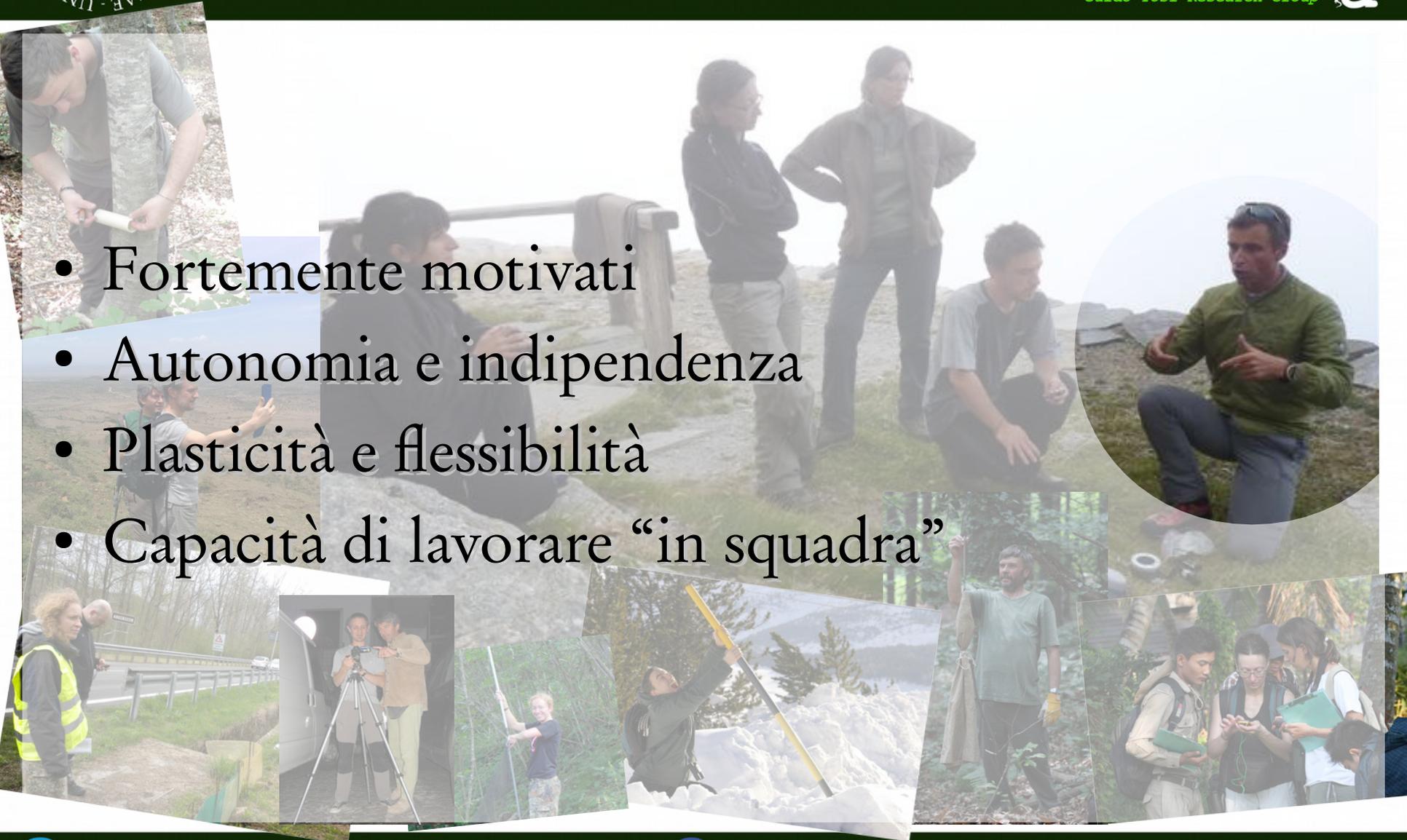


<http://www.istituto-oikos.org>

- Fortemente motivati
- Autonomia e indipendenza
- Plasticità e flessibilità
- Capacità di lavorare “in squadra”



- Fortemente motivati
- Autonomia e indipendenza
- Plasticità e flessibilità
- Capacità di lavorare “in squadra”



Gestione e conservazione della fauna

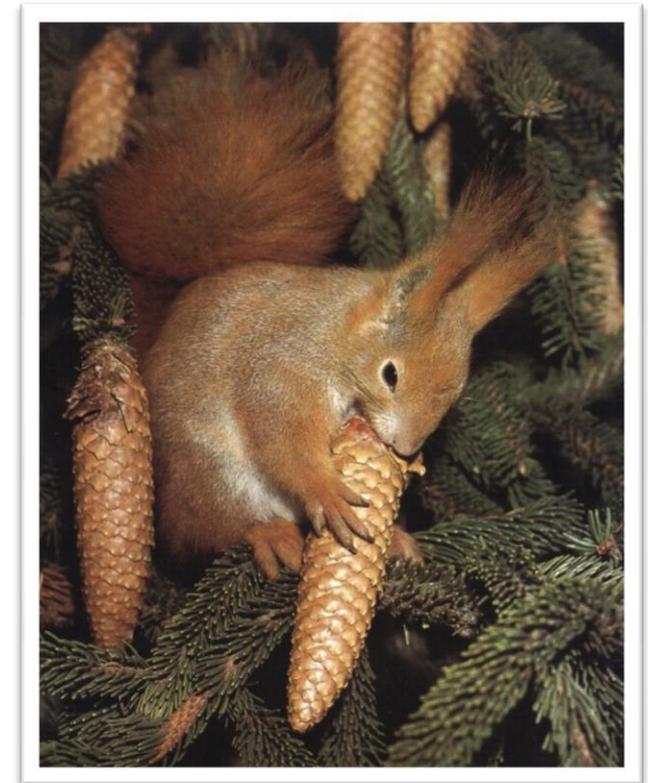




Progetto ASPER

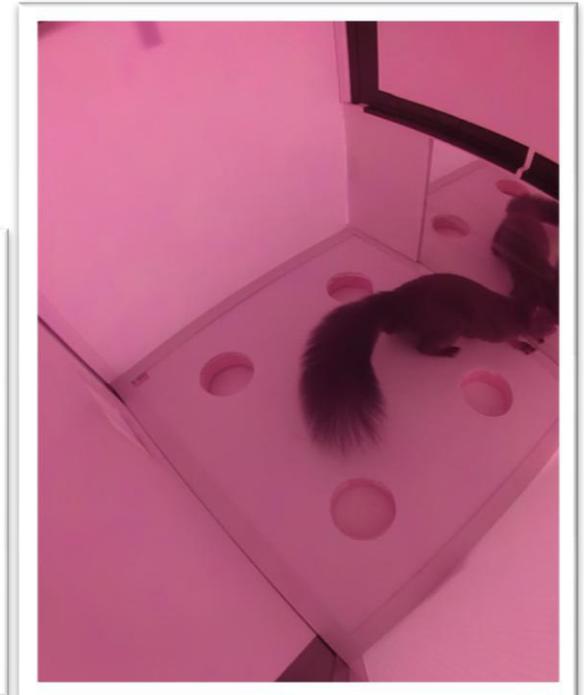
Alpine Squirrel Population Ecology Research

- Produttore- consumatore
- Dinamica di popolazione:
 - densità
 - sopravvivenza
 - *recruitment*





- Utilizzo dello spazio – radio tracking
- Studio della *personality* – *arena test* e *trappabilità*
- Prevalenza parassiti



Tesi disponibile



- Periodo attività di campo: Maggio–Ottobre 2017
- Numero posti: 1
- Area di studio: Parco dello Stelvio, montagna
- Tirocinio per laurea: triennale o magistrale
- Responsabile: Lucas Wauters lucas.wauters@uninsubria.it



- Quantificare il passaggio di fauna di media-grossa taglia
- Identificare aree idonee sensori
- Valutare la necessità di barriere lungo i varchi
- Valutare l'efficacia degli interventi





Fototrappole pre – post intervento



Rilevamento visore notturno



Rilevamento anfibi



Investimenti

Linee guida e *Action Plan*

Dal monitoraggio, alla conoscenza dell'ecologia, alle
strategie di gestione
(*action plan*, linee guida, normative di tutela e salvaguardia...)



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Linee guida e *Action Plan* - Chirotteri



Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette e protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle aree protette della Regione Lombardia

D.G.R. 20 aprile 2001 n. 7/4345



Linee guida e *Action Plan* - Ungulati

- Standardizzazione monitoraggio per specie
- Trasmissione dati comprensori → banca centrale Regione Lombardia
- Prelievo



Gestione e controllo

- Analisi classi di età capi abbattuti
- Periodo: Novembre '17 – Gennaio '18
- Info: Ambrogio Molinari
ambrogio.molinari@gmail.com



Monitoraggio della biodiversità e delle specie indicatrici



Monitorare la biodiversità...

- Biodiversità: un **valore** intrinseco da riconoscere
 - Economico, ecologico, estetico, culturale...
- Biodiversità a livello di **specie**: la specie è l'obiettivo della conservazione



- Tendenza alla **diminuzione** della biodiversità



Moving from words to action

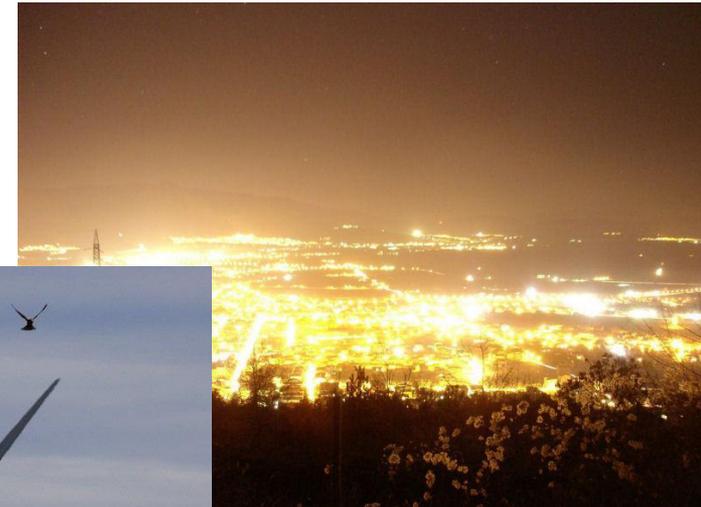
Johannesburg, 2002. Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile: iniziativa “Count-down 2010”

Obiettivo principale dell'UE per il 2020

Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile, intensificando al tempo stesso il contributo dell'UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.



- Perdita di biodiversità
- Importanza del **monitoraggio** della biodiversità



- Monitoraggio è un obbligo...



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT1140004
SITENAME Rifugio M. Luisa (Val Formazza)

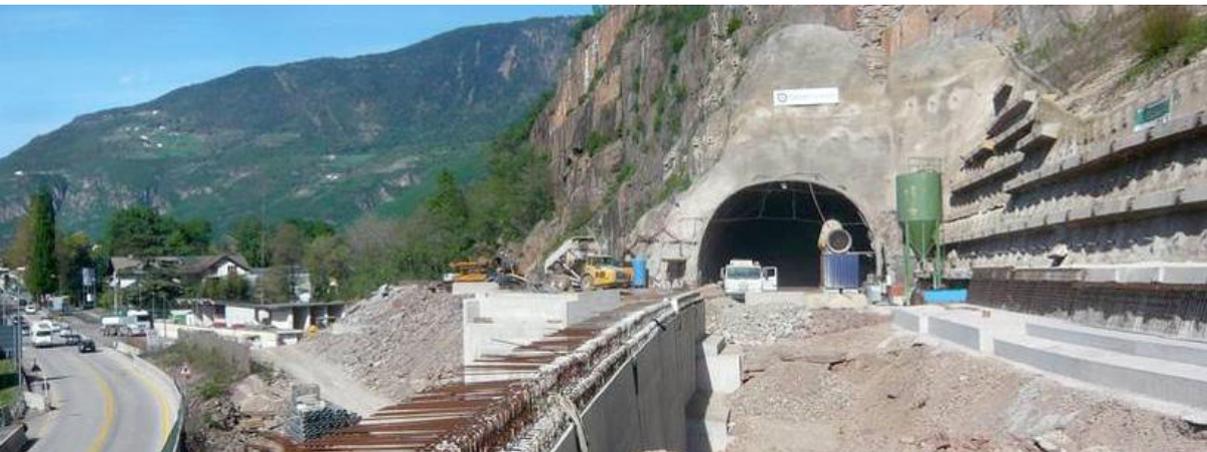
TABLE OF CONTENTS

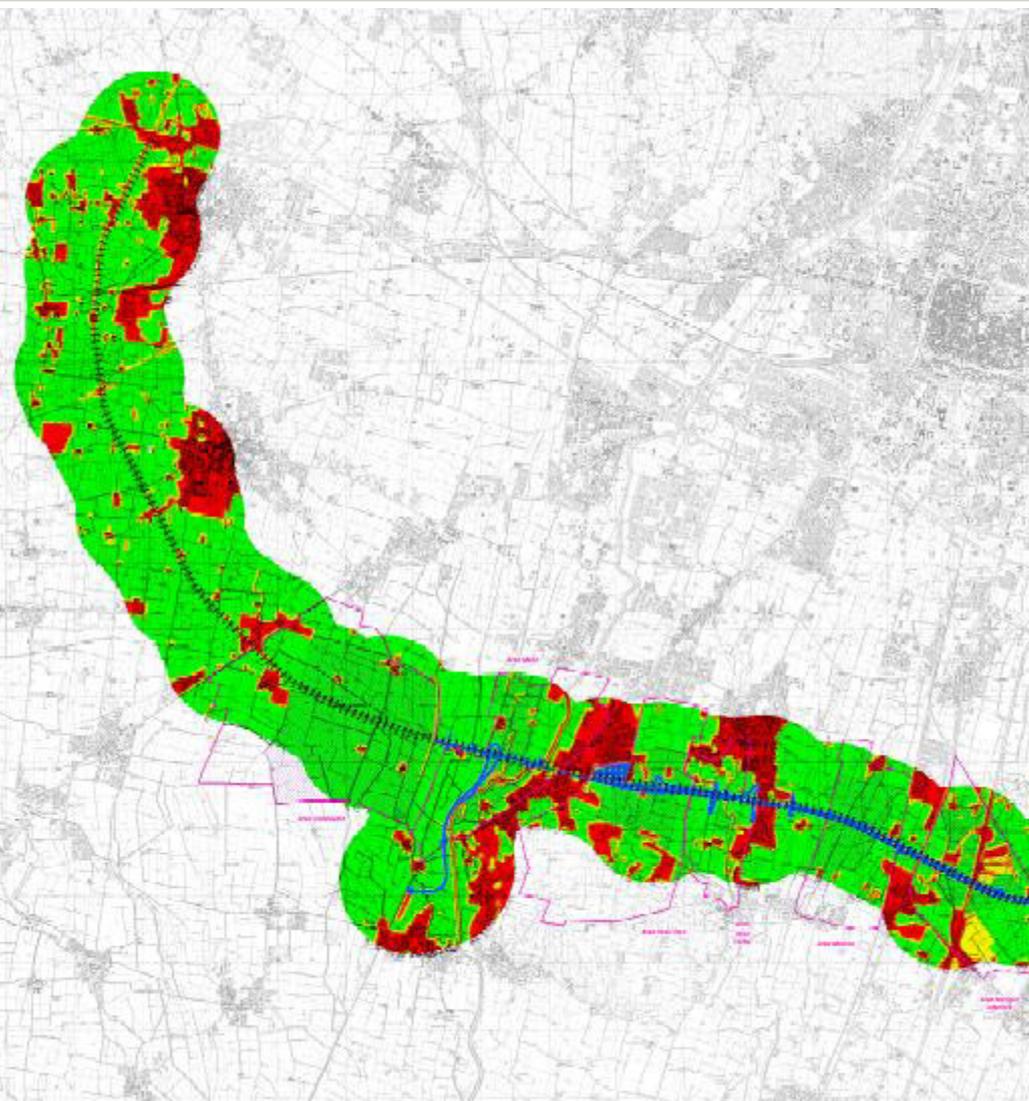
- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS AND RELATION WITH CORIN](#)
- [6. IMPACTS AND ACTIVITIES IN AND AROUND THE SITE](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION



- Monitoraggio delle componenti naturalistiche in **aree di rilevanza ambientale** e presso **grandi infrastrutture**





COMMESSA PIANO FINANZIARIO: A2

COD: 21CO

CUP: D41B00000140003

SCALA: 1:25.000



**RACCORDO AUTOSTRADALE TRA IL CASELLO DI
OSPITALETTO (A4), IL NUOVO CASELLO DI PONCARALE
(A21) E L'AEROPORTO DI MONTICHIARI**

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

**MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA - I anno
Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi**

Carta del Valore Faunistico

- Diverse componenti da indagare...



- Diverse tecniche e metodi utilizzati...



Specie indicatrici

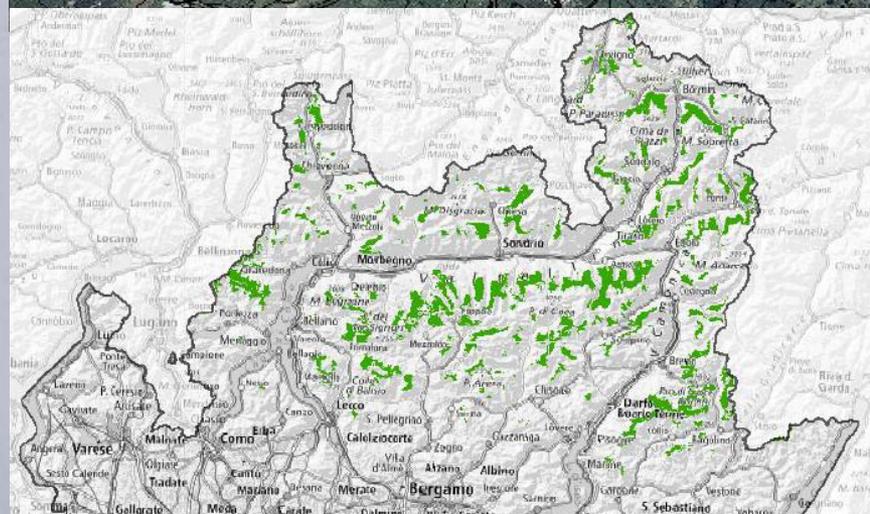
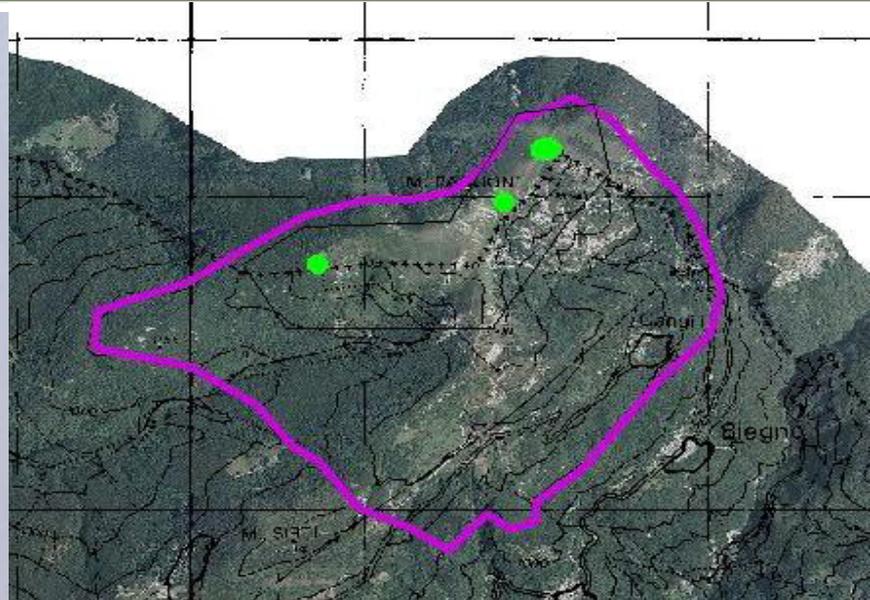
- Specie particolarmente sensibili a modificazioni ambientali, poco plastiche, strettamente dipendenti da particolari caratteristiche ambientali



Galliformi alpini

- Vivono in ambienti particolarmente fragili e delicati, particolarmente sensibili a mutamenti climatici
- Popolazioni delle Alpi isolate
- Stato di conservazione non favorevole
- Validi indicatori ecologici del livello di degrado dell'ambiente alpino





Invertebrati

- Quali specie indicatrici?

Coleotteri, Lepidotteri, Odonati

(all'interno del gruppo specie appariscenti, di grosse dimensioni, specie ombrello)



- Odonati
 - Prediligono il basso corso di fiumi (bassa velocità di corrente), con adeguata copertura vegetazionale e fondale limoso dove le larve fossorie scavano
- Problematiche
 - Rimaneggiamento delle sponde
 - Degrado ecosistemi acquatici



- Monitoraggio

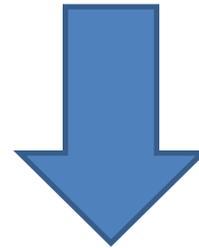




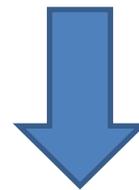
INTERAZIONI SPECIE- HABITAT

Dall'Habitat Alpino a
quello Marino

PERDITA DI HABITAT



PERDITA DI BIODIVERSITÀ



FATTORI DI MINACCIA

URBANIZZAZIONE

Circa 2.500 km² di territorio vengono cementificati ogni anno

Riduzione e alterazione degli habitat

Aumento dell'isolamento delle popolazioni - frammentazione



AGRICOLTURA E GESTIONE FORESTALE

Sostituzione degli ecosistemi originari con
agroecosistemi intensivi
Eccessiva deforestazione
Banalizzazione degli ecosistemi
Utilizzo pesticidi...inquinamento



INQUINAMENTO «TRADIZIONALE»

Rischi d'incendio, alterazione della qualità dell'aria e dell'acqua, depositi di sostanze nocive al suolo



ALTRE FORME DI INQUINAMENTO

investimenti stradali



inquinamento luminoso



pale eoliche



linee ad alta tensione



PROGETTI PER LA CONNETTIVITÀ



Un “ponte d’acqua” per la connessione tra aree umide: dal fiume Ticino ai fiumi Rile, Tenore e Olona

Riqualificare il corridoio verde e blu del fiume Olona



Interventi di riduzione dell’impatto stradale nei corridoi ecologici della Comunità Montana Valli del Verbano



CAMBIAMENTI CLIMATICI

La concentrazione di CO² +40% rispetto a due secoli fa.

La temperatura media della superficie terrestre +1°C rispetto all'era pre-industriale.

Specie indicatrici (Chiropteri) particolarmente sensibili a mutamenti climatici



PROGETTO CHIROTTERI STELVIO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA



**INFLUENZA DELLE VARIABILI
CLIMATICHE SULLE POPOLAZIONI DI
SPECIE RARE O MINACCIATE:**

I Chiroterri del Parco Nazionale dello Stelvio

**DISPONIBILE
1 POSTO
PER TIROCINIO**

Periodo di campo
MAGGIO - OTTOBRE 2017
1 settimana al mese

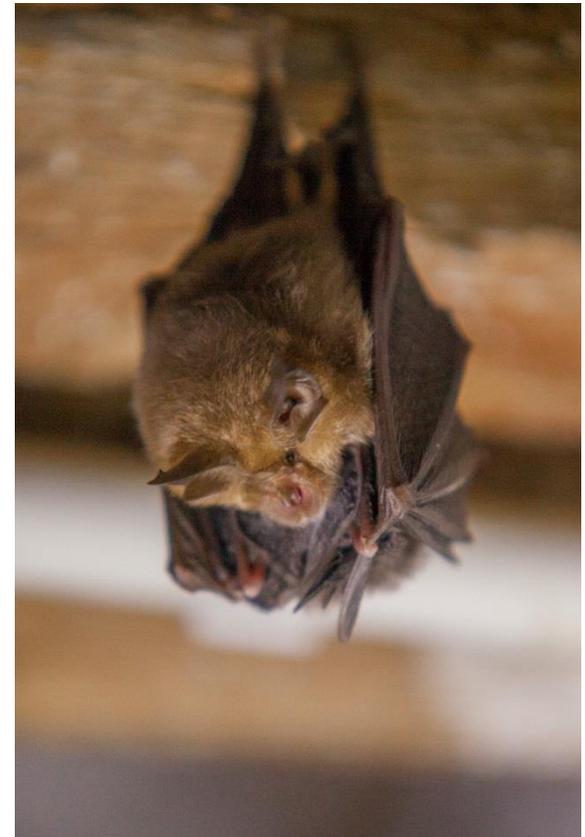
Periodo di analisi dati
NOVEMBRE 2017 – GENNAIO 2018



PROGETTO CHIROTTERI STELVIO

Monitoraggio delle colonie di Chirotteri

- Conteggio all'involo
- Conteggio da fotografie
- Conteggio tramite telecamere infrarossi



PROGETTO CHIROTTERI STELVIO

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Martina Spada

martina@ngi.it

Ambrogio Molinari

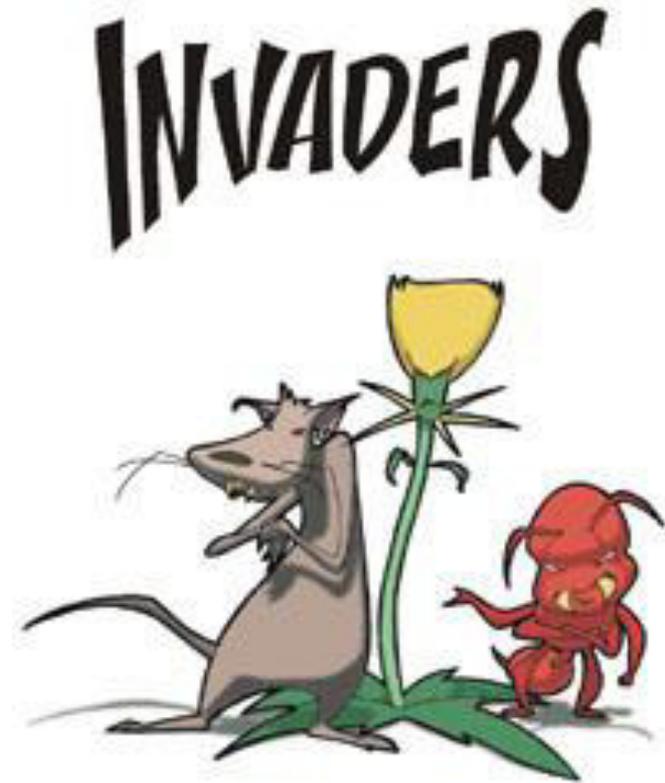
Ambrogio.molinari@gmail.com

SPECIE ALLOCTONE

La presenza di IAS è la seconda causa di perdita della biodiversità.

Studi sull'ecologia e la gestione IAS

- 1) Scoiattolo grigio e Scoiattolo di Pallas
- 2) Procione
- 3) Panuro di Webb



Scoiattolo grigio e/o scoiattolo di Pallas

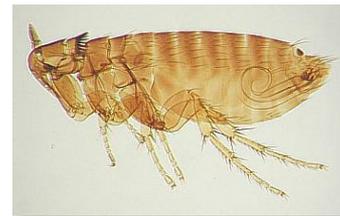


Competizione interspecifica con
scoiattolo comune (rosso) - meccanismi

- 1) Risorse alimentari
- 2) *Spillover* parassiti
- 3) Stress cronico
- 4) Ruolo della personalità



Scoiattolo grigio/scoiattolo di Pallas



Tesi disponibile

- Periodo attività di campo: aprile-maggio e ottobre-dicembre 2017
- Numero posti: 1 (preferibilmente automunito)
- Aree di studio: Lombardia e Piemonte, pianura
- Tirocinio per laurea: triennale o magistrale
- Responsabile: Lucas Wauters lucas.wauters@uninsubria.it



Procione

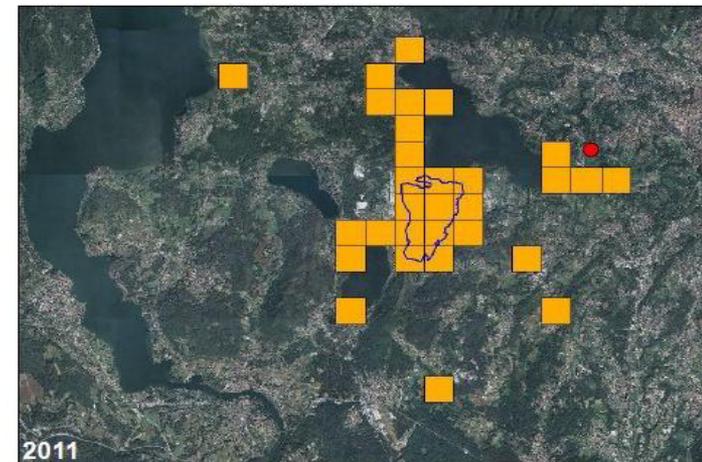
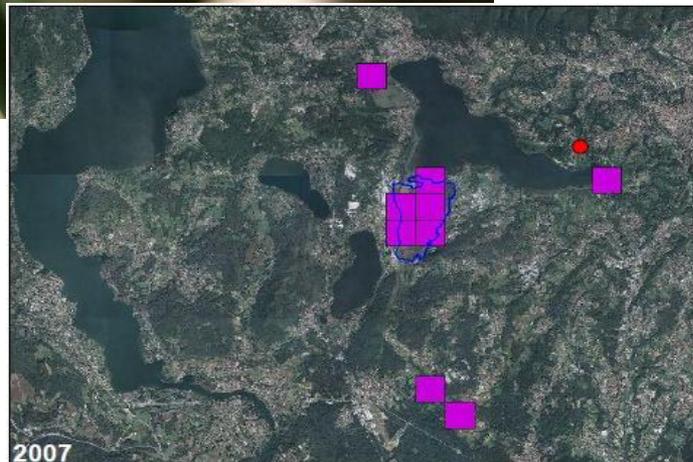
Metodi di gestione e controllo della specie

- 1) Monitoraggio della presenza (distribuzione)
- 2) Piano di controllo
- 3) Studi veterinari (UniMI) su fauna parassitaria e rischi di trasmissione malattie



Panuro di Webb

Passeriforme di origine asiatica introdotto nel 1995 sulle rive del Lago di Varese

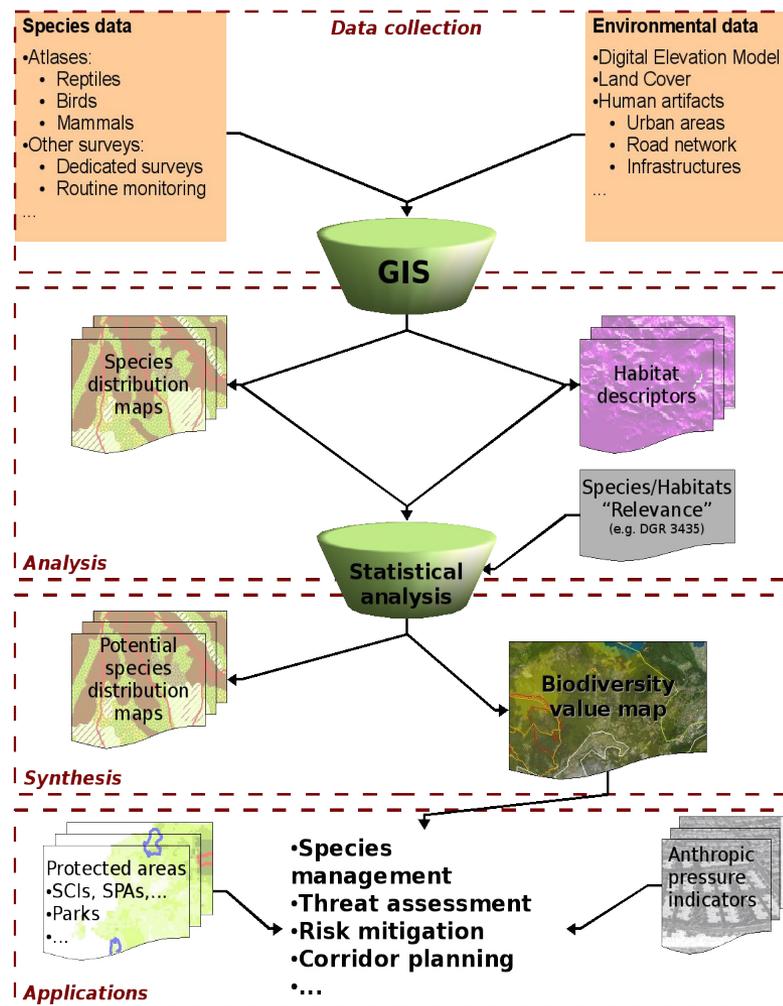


Panuro di Webb

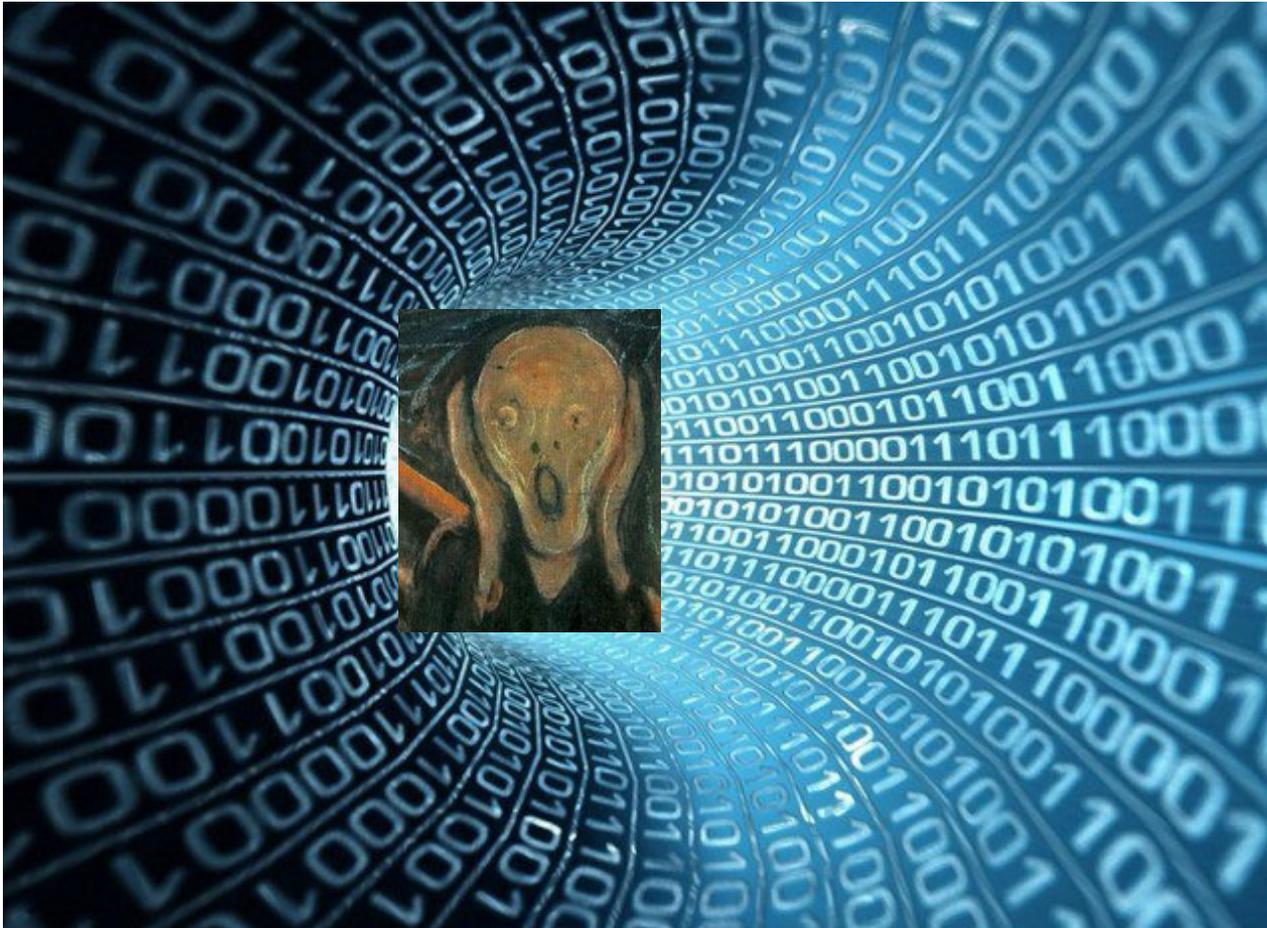
- quantificazione della popolazione e valutazione della diffusione sul territorio provinciale
- approfondimento delle caratteristiche eco-etologiche della specie (studio della dieta e utilizzo dell'habitat)
- valutazione dei potenziali fattori di rischio derivanti dalla competizione con specie autoctone

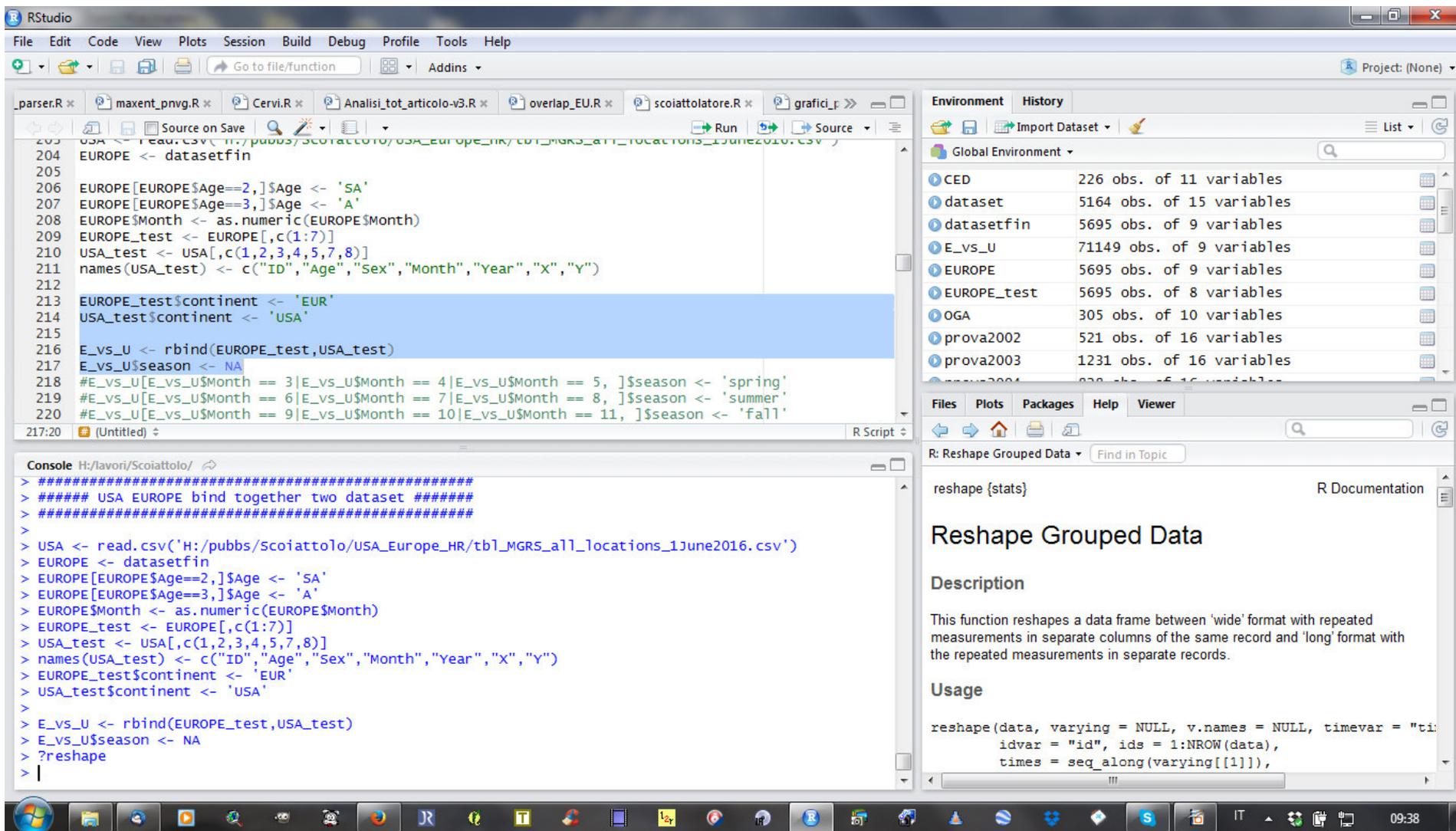


Modelli faunistici e di valutazione ambientale



Dati, dati, dati...





The screenshot shows the RStudio environment with the following components:

- Source Editor:** Contains R code for reading data from CSV files, creating data frames for Europe and USA, and combining them into a single dataset with seasonal variables.
- Console:** Shows the execution of the code, including comments and the output of the `reshape` function.
- Environment Pane:** Lists the objects in the global environment, including `dataset` (5164 obs. of 15 variables) and `E_vs_U` (71149 obs. of 9 variables).
- Documentation Pane:** Displays the documentation for the `reshape` function, including its description and usage.

```

# Source Editor Code
USA <- read.csv('H:/pubbs/scoiattolo/USA_Europe_HR/tbl_MGRS_all_locations_1June2016.csv')
EUROPE <- datasetfin
EUROPE[EUROPE$Age==2,]$Age <- 'SA'
EUROPE[EUROPE$Age==3,]$Age <- 'A'
EUROPE$Month <- as.numeric(EUROPE$Month)
EUROPE_test <- EUROPE[,c(1:7)]
USA_test <- USA[,c(1,2,3,4,5,7,8)]
names(USA_test) <- c("ID", "Age", "Sex", "Month", "Year", "X", "Y")

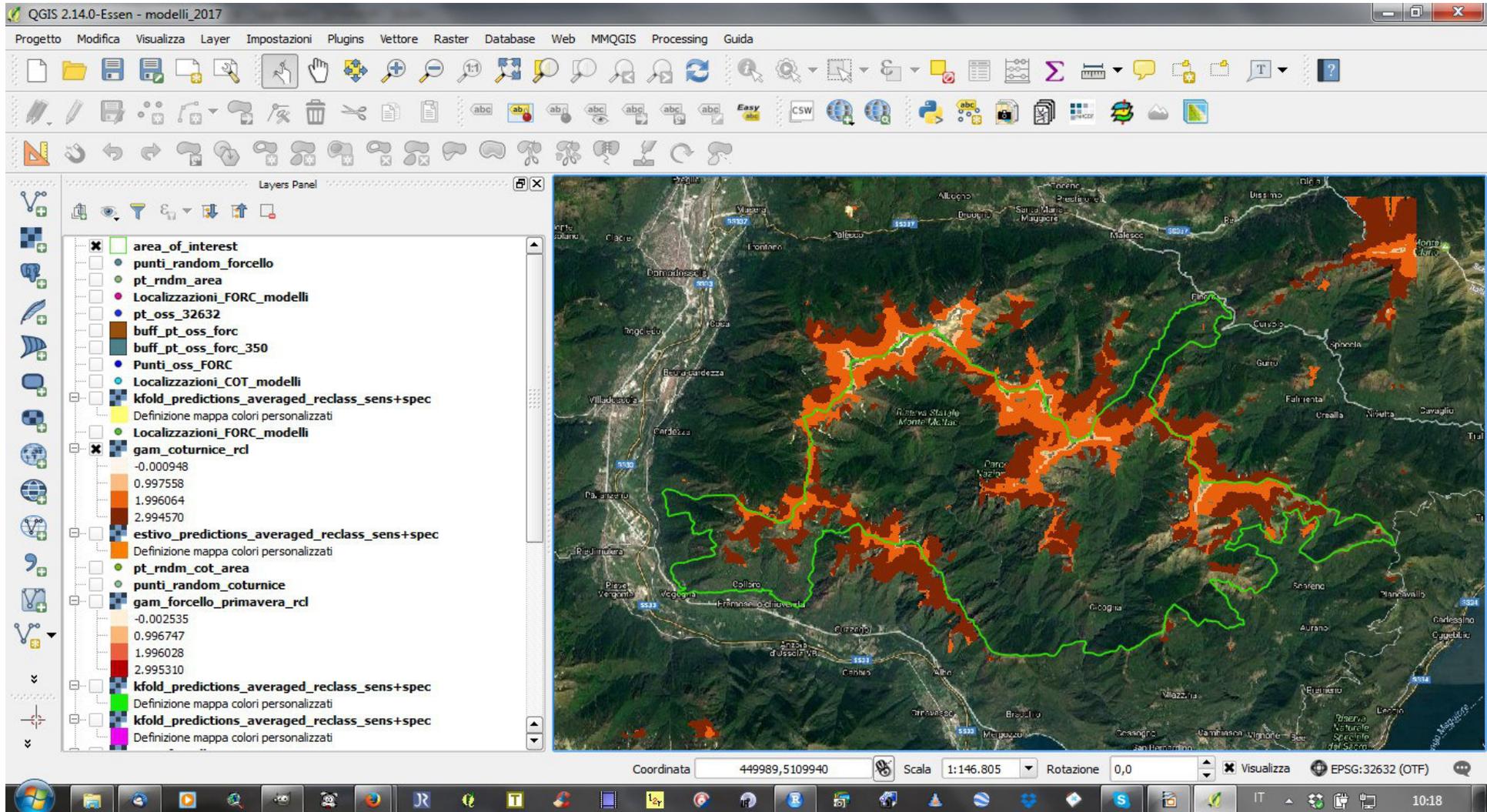
EUROPE_test$continent <- 'EUR'
USA_test$continent <- 'USA'

E_vs_U <- rbind(EUROPE_test, USA_test)
E_vs_U$season <- NA
#E_vs_U[E_vs_U$Month == 3|E_vs_U$Month == 4|E_vs_U$Month == 5, ]$season <- 'spring'
#E_vs_U[E_vs_U$Month == 6|E_vs_U$Month == 7|E_vs_U$Month == 8, ]$season <- 'summer'
#E_vs_U[E_vs_U$Month == 9|E_vs_U$Month == 10|E_vs_U$Month == 11, ]$season <- 'fall'

# Console Output
> #####
> ##### USA EUROPE bind together two dataset #####
> #####
>
> USA <- read.csv('H:/pubbs/scoiattolo/USA_Europe_HR/tbl_MGRS_all_locations_1June2016.csv')
> EUROPE <- datasetfin
> EUROPE[EUROPE$Age==2,]$Age <- 'SA'
> EUROPE[EUROPE$Age==3,]$Age <- 'A'
> EUROPE$Month <- as.numeric(EUROPE$Month)
> EUROPE_test <- EUROPE[,c(1:7)]
> USA_test <- USA[,c(1,2,3,4,5,7,8)]
> names(USA_test) <- c("ID", "Age", "Sex", "Month", "Year", "X", "Y")
> EUROPE_test$continent <- 'EUR'
> USA_test$continent <- 'USA'
>
> E_vs_U <- rbind(EUROPE_test, USA_test)
> E_vs_U$season <- NA
> ?reshape
> |

# Environment Pane
Global Environment
CED 226 obs. of 11 variables
dataset 5164 obs. of 15 variables
datasetfin 5695 obs. of 9 variables
E_vs_U 71149 obs. of 9 variables
EUROPE 5695 obs. of 9 variables
EUROPE_test 5695 obs. of 8 variables
OGA 305 obs. of 10 variables
prova2002 521 obs. of 16 variables
prova2003 1231 obs. of 16 variables

# Documentation Pane
R: Reshape Grouped Data
reshape {stats}
Reshape Grouped Data
Description
This function reshapes a data frame between 'wide' format with repeated measurements in separate columns of the same record and 'long' format with the repeated measurements in separate records.
Usage
reshape(data, varying = NULL, v.names = NULL, timevar = "ti
idvar = "id", ids = 1:NROW(data),
times = seq_along(varying[[1]]),
  
```



Un po' di matematica

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Modeling herd behavior in pop... x +

ac.els-cdn.com/S1468121811000149/1-s2.0-S1468121811000149-main.pdf?_tid=3dd7e5e0-1521-11e7-970d-00000aac

2325 (7 di 20) 200%

4. The competition model

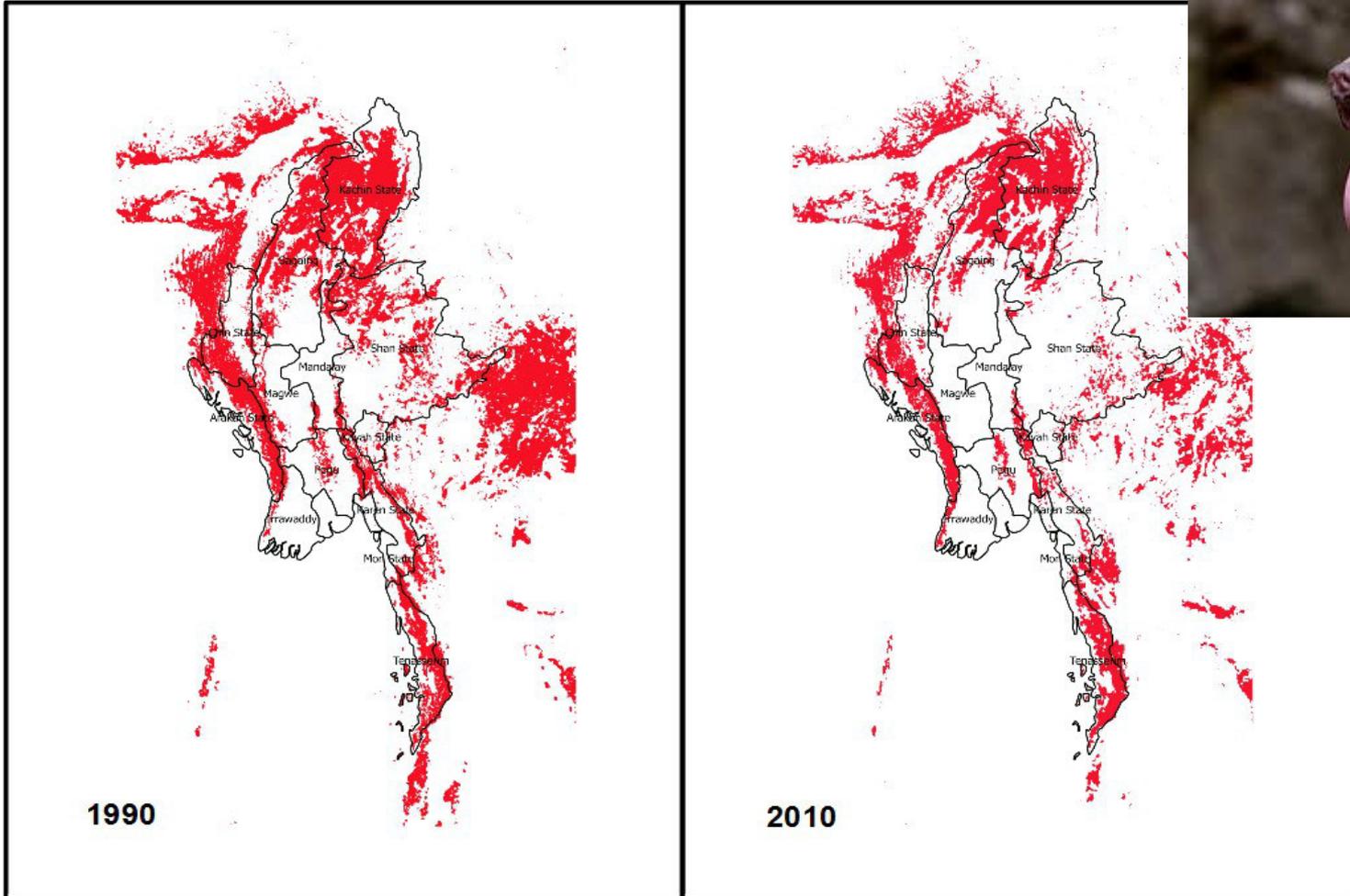
We consider here two populations fighting for the same resources. Again R denotes the highly socialized one, living and wandering in herds. The F population is instead once again the more lonely one and the interactions among the two occur only at the boundary of the herd, therefore involving only the individuals of R who generally occupy positions at the margin of the herd. The model reads

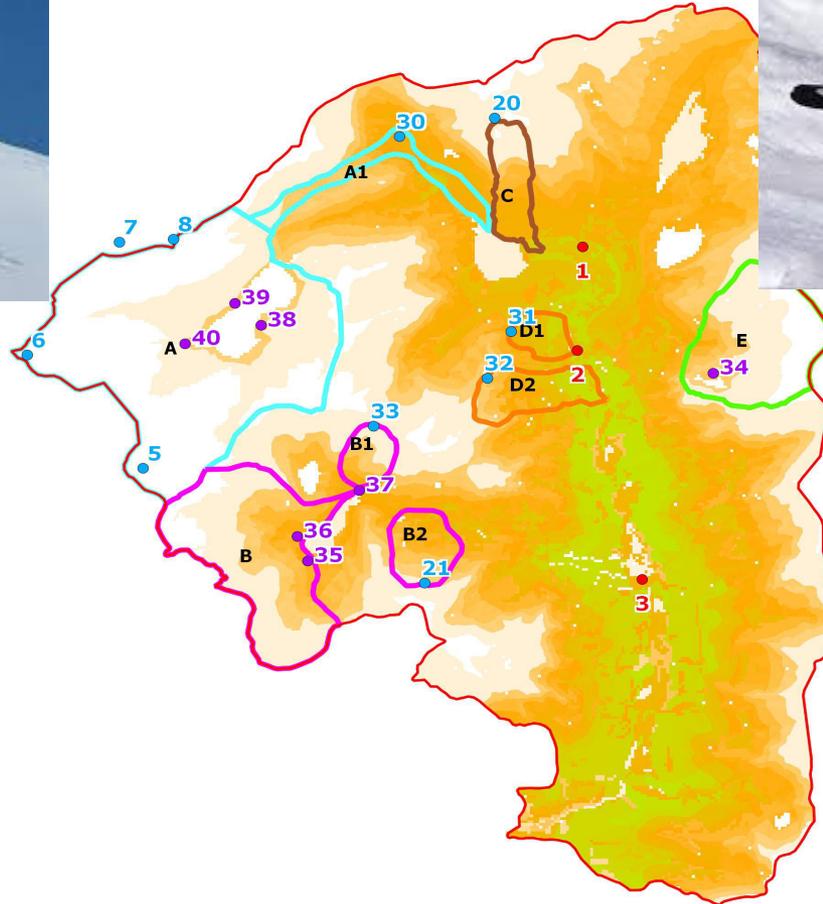
$$\begin{aligned} \frac{d}{dt}R(t) &= r \left(1 - \frac{R(t)}{K_R} \right) R(t) - \tilde{a}\sqrt{R(t)}F(t), \\ \frac{d}{dt}F(t) &= \tilde{m} \left(1 - \frac{F(t)}{K_F} \right) F(t) - \tilde{a}\tilde{e}\sqrt{R(t)}F(t). \end{aligned} \quad (13)$$

Upon rescaling, proceeding as for the model (3), we find the following adimensionalized model

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt}p(t) &= p(1 - p^2) - af, \\ \frac{d}{dt}f(t) &= mf(1 - f) - epf. \end{aligned} \quad (14)$$

10:22





- Le
 Co
 ■ Piazzole di partenza Eliski idonee
 ● Piazzole di atterraggio Eliski idonee
 ● Aree di ripresa Eliski proposte
 Aree omogenee
 □ A
 □ A1
 □ B
 □ B1
 □ B2
 □ C
 □ D1
 □ D2
 □ E
 Scenario specie All. I Dir. 2009/147/CE
 □ Non idoneo
 □ Bassa idoneità
 □ Media idoneità
 □ Elevata idoneità