

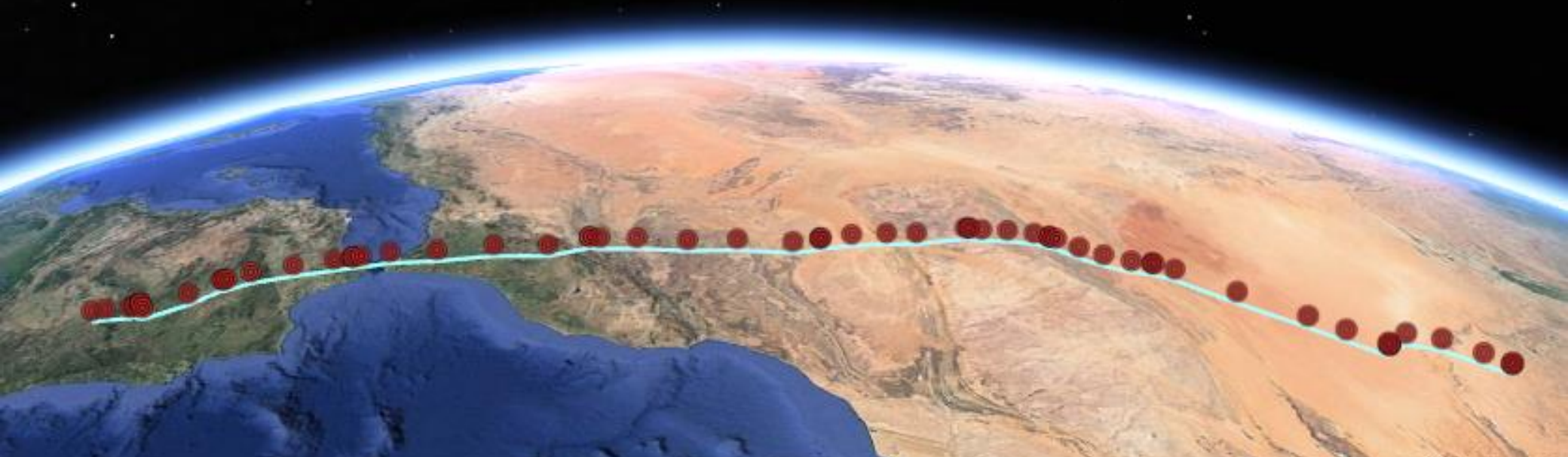


Co-funded by  
the European Union



# Monitoraggio telemetrico

## Analizzare le informazioni e i dati

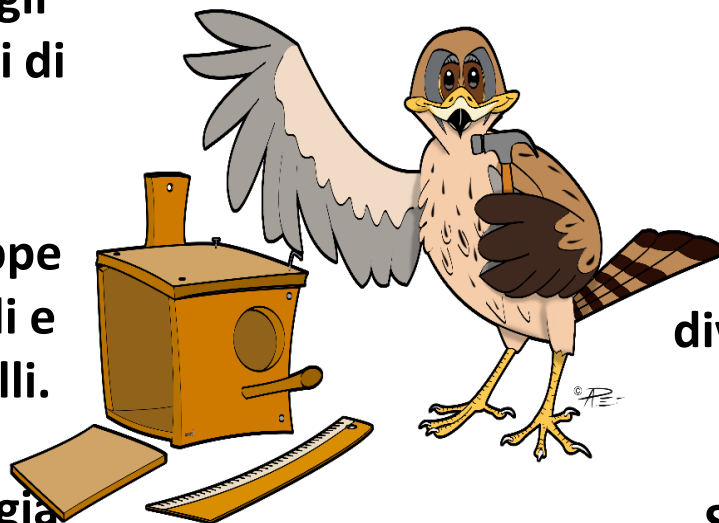


## Guida dell'attività

Contenuti sul monitoraggio telemetrico degli uccelli.  
Display tecnologico e attività pratica.

### CONTENUTI:

1. Come vengono tracciati gli animali selvatici? Dispositivi di localizzazione.
2. Analisi dei dati delle mappe di tracciamento degli uccelli e comportamento degli uccelli.
3. Esempi pratici di tecnologia applicata alla conservazione.



Durata: 15 minuti.

Età: 10+

Esercizio pratico facoltativo  
(per persone con lieve  
diversità funzionale o per i più  
giovani).

STEAM: scienza e tecnologia.

# Come si marcano gli uccelli



Questo video ti mostrerà come viene eseguita  
la marcatura di una giovane aquila imperiale

[https://www.youtube.com/watch?v=tBwkg7A\\_5\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=tBwkg7A_5_4)



**Antenna del  
ricevitore. Vecchi  
dispositivi.**

**La posizione degli  
uccelli contrassegnati  
è stata determinata  
mediante il metodo  
della triangolazione  
utilizzando 3 antenne  
sul campo.**

## Diversi dispositivi mostrano diverse tecnologie di tracciamento

### Da sinistra a destra

Biotrac VHF. Presenza (posizione non esatta). Direzionale.

VHF (sensore di attività verticale-orizzontale).

GPS-GSM con UHF, "ecotone" (es. nibbi reali o aquile del Bonelli)

GPS "ARGOS", satellite (avvoltoio)

GPS-GSM (rete di telefonia mobile) con UHF e VHF.

GPS-GSM (rete di telefonia mobile) "ornitella".



## Diversi dispositivi che mostrano diverse tecnologie di tracciamento

Biotrac VHF. Presenza.  
Direzionale.

VHF (sensore di attività  
verticale-orizzontale).

GPS-GSM con UHF,  
"ecotone" (es. nibbi reali  
o aquile del Bonelli)

GPS "ARGOS", satellite  
(avvoltoio)

GPS-GSM (rete di  
telefonia mobile) UHF e  
VHF.

GPS-GSM (rete di  
telefonia mobile)  
"Ornitela".

Utilizzando un'antenna, mostra se l'uccello si trova nell'area o no. L'intensità del segnale acustico indica la direzione dell'uccello, ma non la distanza.

Come sopra. Fornisce inoltre informazioni sul fatto che il dispositivo sia verticale-orizzontale. Questo permette di conoscere l'attività dell'uccello: cova, posizione eretta...

Incorpora un segnale radio di presenza al suolo (si/no) utile per non attendere lo scarico dei dati. Invia la posizione GPS tramite rete di telefonia mobile. Difficoltà: disponibilità di copertura della rete di telefonia mobile.

Invia la posizione GPS tramite i satelliti. Buona copertura, ma il download dei dati può richiedere alcune ore a seconda del satellite.

Unifica i 3 sistemi.

Mostra la posizione utilizzando solo il cellulare.

Tecnologia Data Logger:  
non trasmette, registra solo i dati e li  
scarica quando passa vicino a una  
stazione base.

1. Emittitore VHF:  
Indica la presenza e la  
direzione.

2. VHF +GPS-  
GSM: presenza e  
posizione.

3. Registratore di  
dati GPS. Registra i  
dati che vengono  
scaricati a poppa

4. GPS – Cellulare  
GSM.  
Nessun segnale se non  
c'è copertura.

5. GPS satellitare  
Nessun problema  
di copertura.  
Più accurato.  
Il più costoso.



Grillaio  
Coloniale  
Migrante



Aquile di Bonelli liberate  
giovani o adulti non migranti

Migrante  
dell'avvoltoio  
egiziano



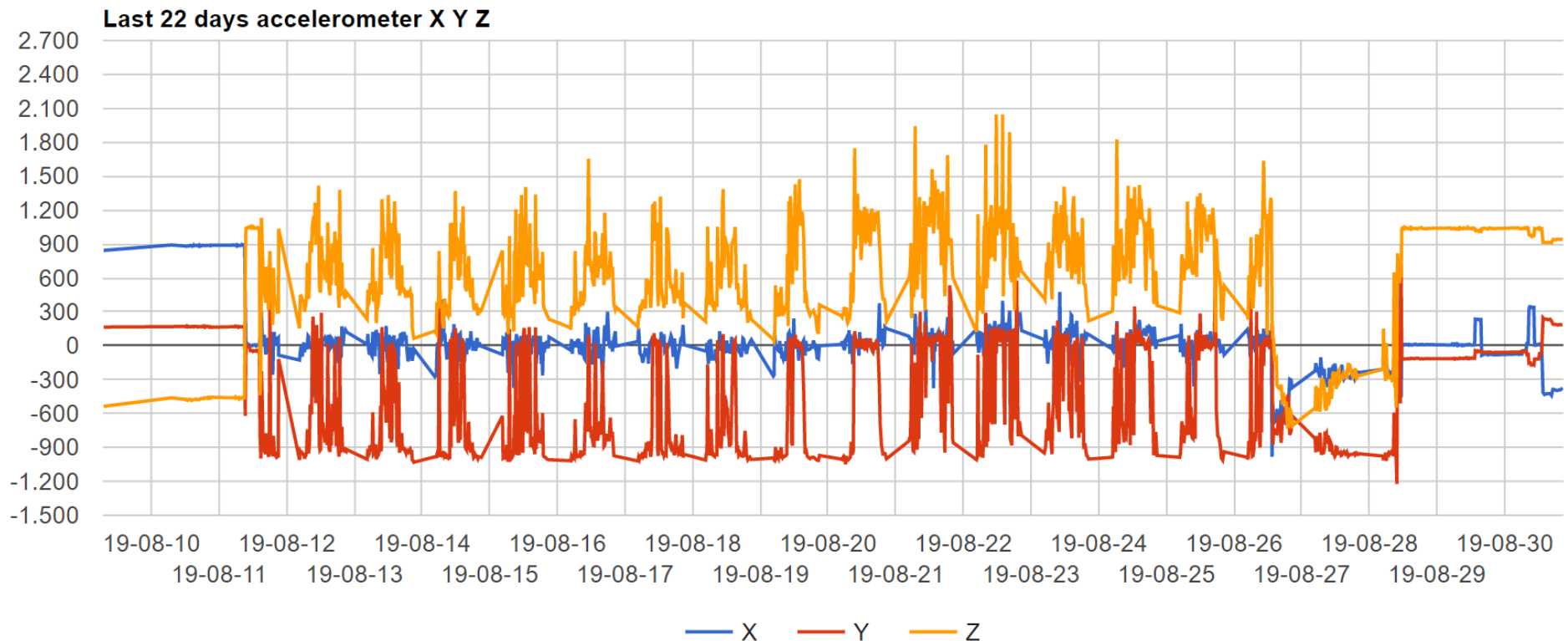
Testuggine  
palustre  
europea  
Stagni

Rilascio di un gruppo di pulcini  
dell'Aquila del Bonelli



Alcuni GPS dispongono di un sistema di emergenza: l'accelerometro. In determinate situazioni rilevate da un sensore di attività, viene attivata una frequenza VHF, che appare sul nostro sistema.

Per esempio. un maschio di aquila reale, che era stato curato presso l'ospedale GREFA, è stato rilasciato e riportato nel suo territorio. In seguito, a causa di un combattimento con un'altra aquila, finì appeso a testa in giù da un albero. È stato soccorso grazie al segnale di allarme inviato dal dispositivo.





## MAPPE DEI PERCORSI Analisi dei dati

**Aquila di Bonelli**  
Madrid e Palma di Mallorca.

**Adulto – stabilito o meno nel territorio.**

**Giovanile - dispersione.**

**Pulcino nel nido.**

**Migrante o no.**

**Territoriale**

**Movimenti  
riscontrati**

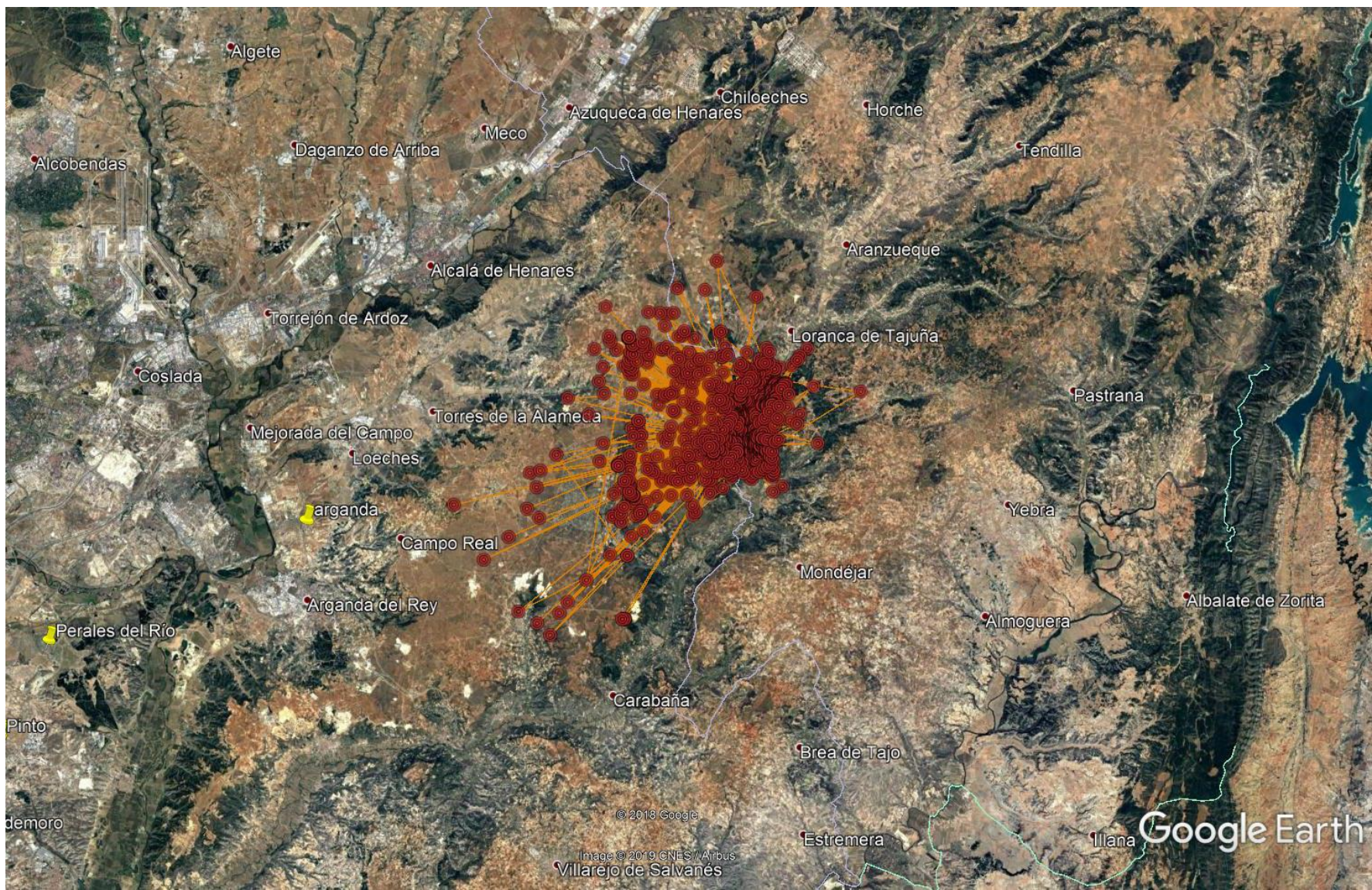
Images courtesy of:



Perdiman,  
10 anni

Femmina  
selvatica.

Stabilita in  
un territorio  
specifico



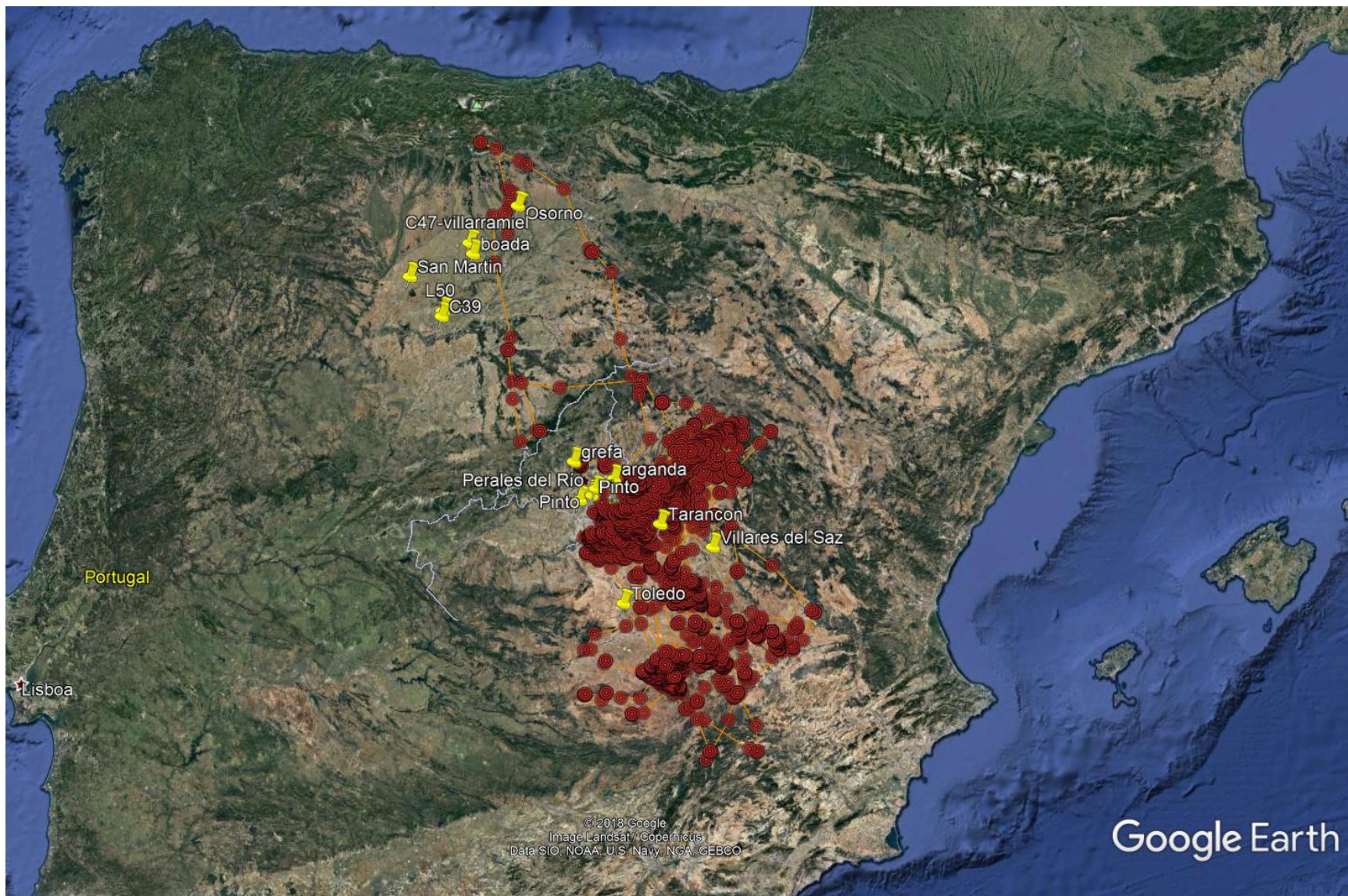
## Perdizuela 3 anni

Figlio di  
Perdiman.

Segnato nel nido.

Un viaggio di  
dispersione,  
ritorna all'area  
di schiusa e poi si  
sposta in una  
nuova.

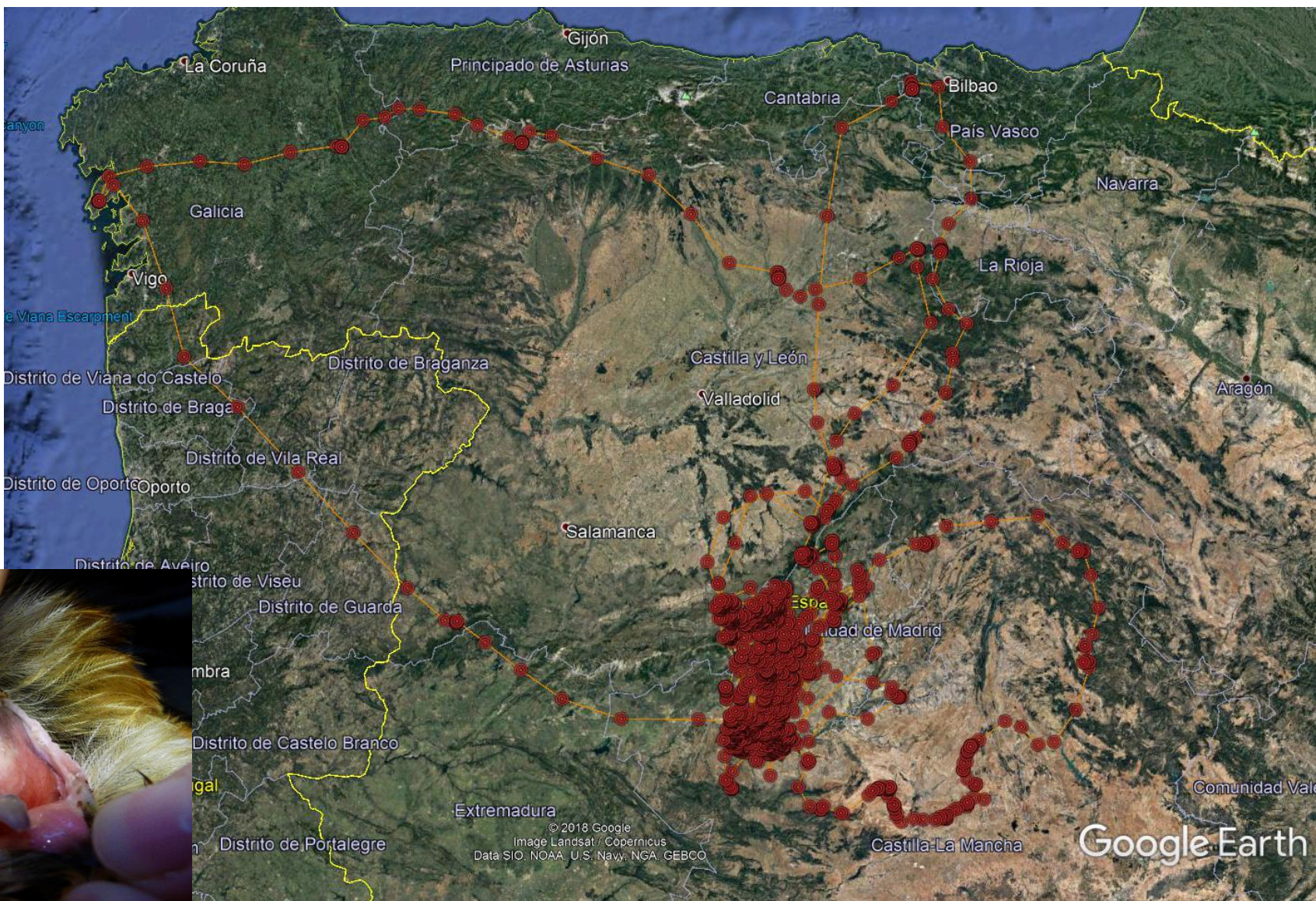
Muore per  
avvelenamento.



## Bélmez 4 anni

Maschio originario  
dell'Andalusia.  
Curato per  
trichomonas  
all'ospedale  
GREFA (foto).

Rilasciato con  
metodo di hacking  
a ovest di Madrid.



## Alameda 1 anni

Nato a  
GREFA.

Rilasciato con  
metodo  
hacking a  
Madrid ovest.

Si stabilisce  
in un'area  
vicina al  
territorio di  
rilascio.



## Darwin

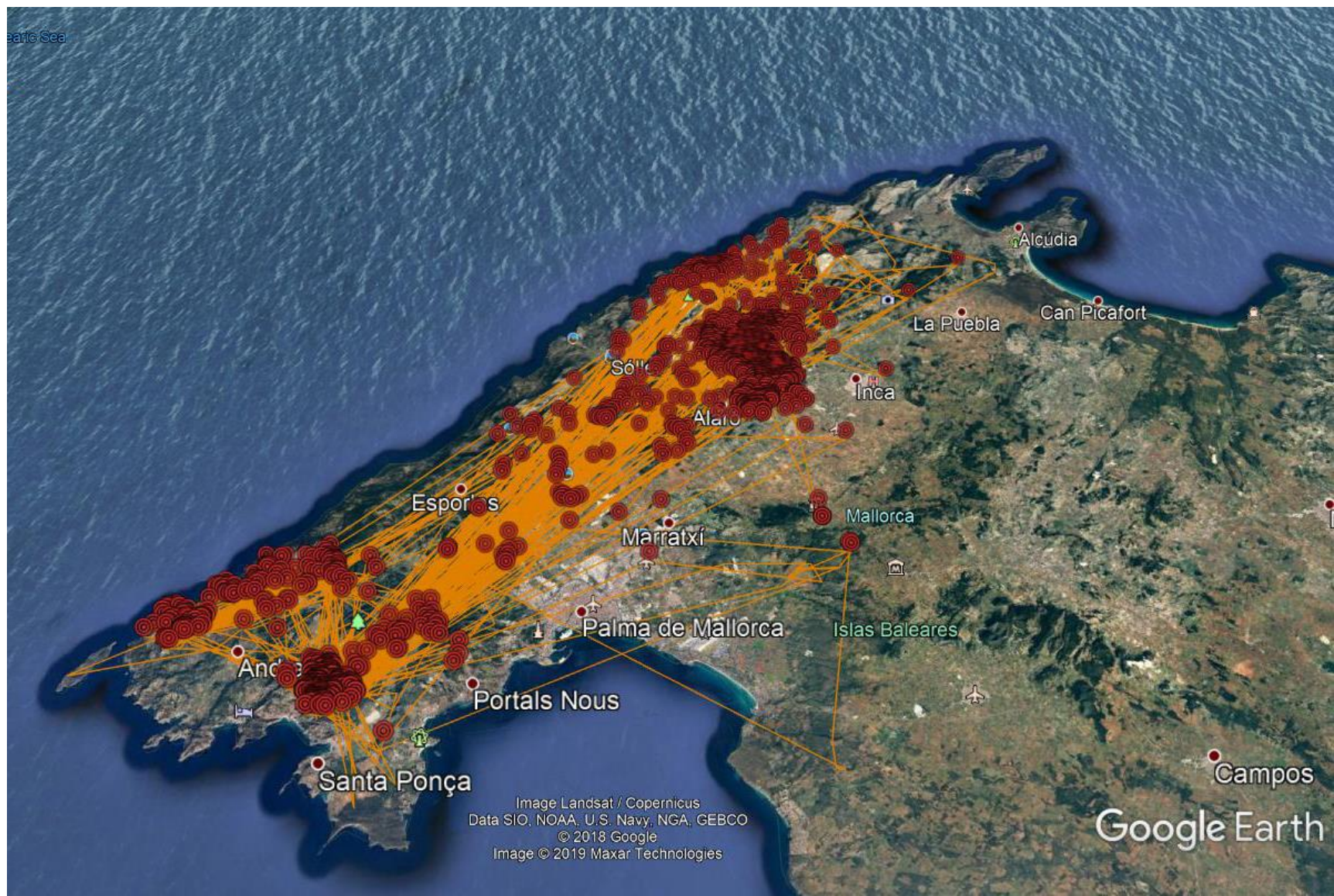
Nato a GREFA.

Rilasciato con  
metodo di  
hacking.

Nidifica nella  
stessa zona..

Prime  
reintroduzioni a  
Maiorca.

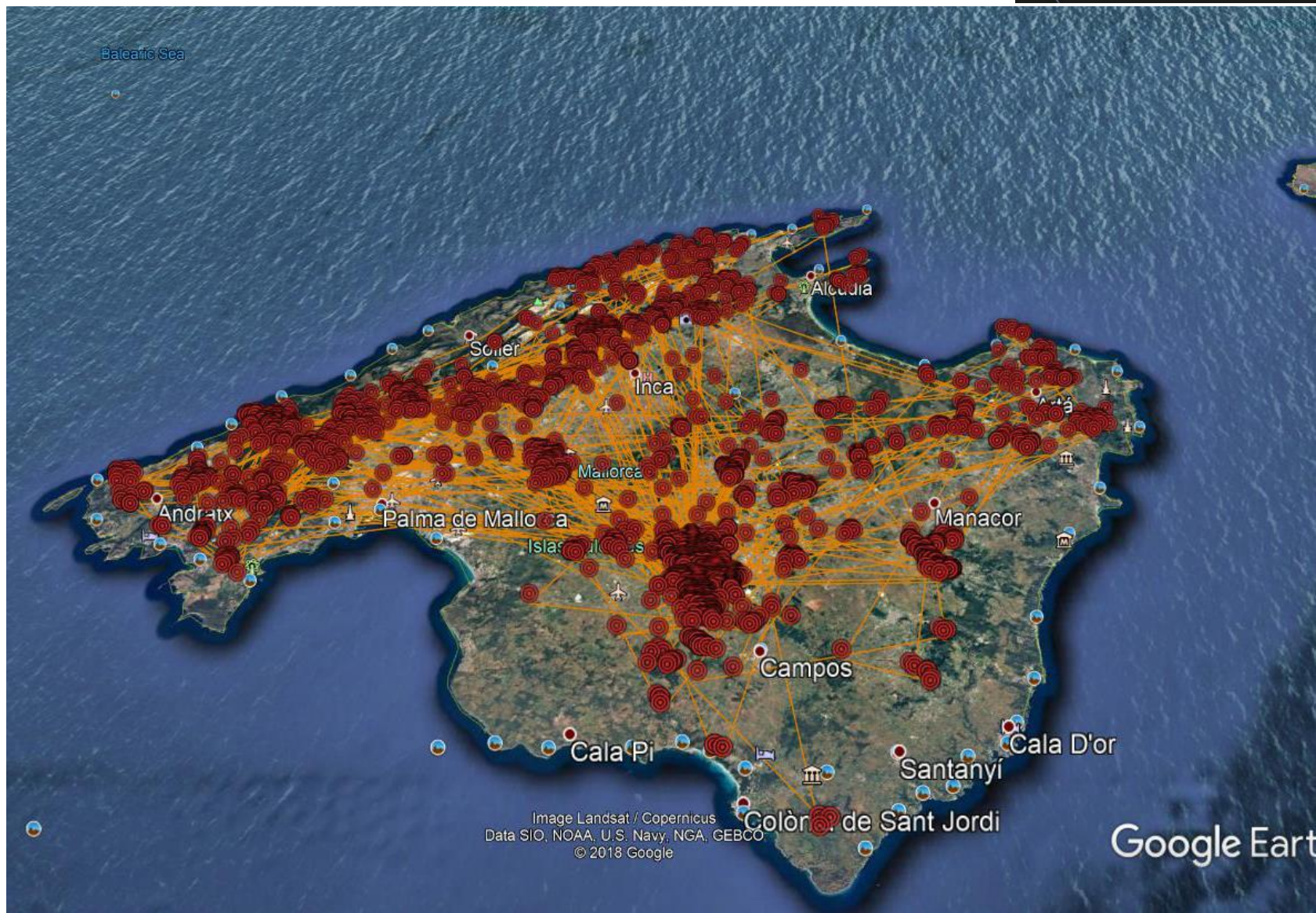
Rimane vicino  
all'area di  
rilascio.



## Cullera

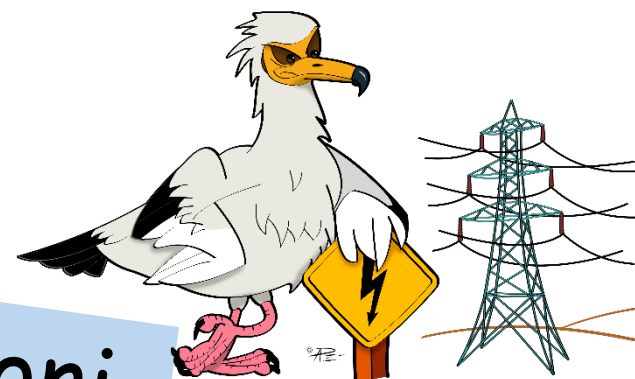
Partner di Dodiël.  
Nidifica nel  
territorio.  
Dimesso dopo il  
ricovero  
all'ospedale  
GREFA.  
Il dispositivo di  
localizzazione  
cade.

Poiché ci sono più  
aquile nella zona,  
percorre distanze  
maggiori alla  
ricerca di un  
territorio.





## Esempi di tecnologia al servizio della conservazione



Intossicazioni

avvelenamenti

Caccia illegale

Folgorazioni

## Tecnologia al servizio della conservazione



### SENTINELLA contro il veleno

Tres Cantos (Madrid) 2020.  
Sono stati ritrovati i corpi di 1  
avvoltoio nero, 6 nibbi reali e  
2 volpi. Il condannato deve  
pagare 10.500 € per il valore  
di tutta la fauna avvelenata.



Avvoltoi avvelenati sull'Himalaya

### SATURNISMO avvelenamento da piombo

DICLOFENAC  
farmaco  
antinfiammatorio  
utilizzato nel bestiame

## Tecnologia al servizio della conservazione



PLATAFORMA  
SOS TENDIDOS  
ELÉCTRICOS





## Fare pratica su GPS e analisi dei dati

*Ti consigliamo di: 1. leggere le istruzioni. 2. Abilitare il GPS sui telefoni. 3. Provare i diversi schemi in uno spazio aperto.*

**Ciò che rende diversi i dispositivi di localizzazione GPS per uccelli è la batteria: non possono caricarla!**

**Ma con un cellulare (anche vecchio) possiamo registrare piccoli percorsi nel cortile che mostrano come funziona e servono come esperienza per interpretare i dati. Utilizziamo l'app Wikiloc (gratuita).**

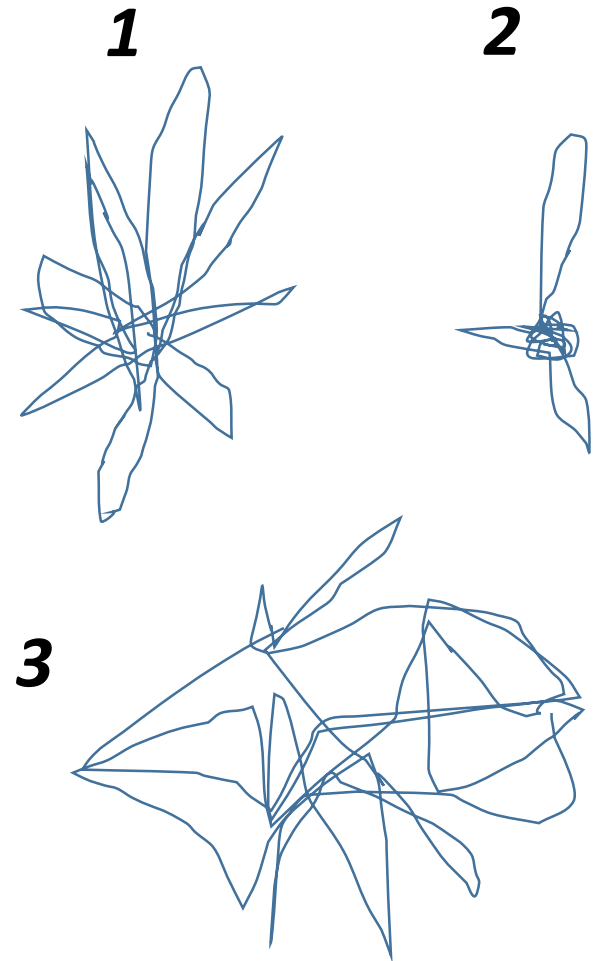
**Vediamo diversi modelli di comportamento che possono essere riprodotti in un gruppo con un telefono cellulare. Quindi osservando i percorsi saremo in grado di dedurre chi è chi.**

## Diversi schemi da riprodurre nel gioco: ogni gruppo ne gioca uno

1. Movimenti corrispondenti a un individuo accoppiato, stabilito in un territorio e con pulcini nel nido. Maschio. Soggiorna in un territorio che ha nelle vicinanze diverse tane di caccia, che frequenta più volte al giorno. Ogni volta che cattura una preda viene a portarla al nido e torna a cacciare.
2. Movimenti corrispondenti ad un individuo accoppiato, stabilito in un territorio e con pulcini nel nido. Femmina. Rimane quasi tutto il tempo nel nido. Esce solo una volta per cacciare.
3. Movimento di un individuo accoppiato con un territorio. Si sposta frequentemente tra i diversi posatoi e punti d'osservazione del suo territorio, senza che nessuno sia molto predominante su tutti.
4. Movimento di un giovane che ha subito un incidente, per folgorazione, per avvelenamento o intossicazione. Si muove normalmente e alla fine si sposta nella stessa area solo per pochi metri, finché non rimane fermo.
5. Movimenti di un giovane in dispersione. Va da un posto all'altro, senza ripetere lo stesso posto, a volte si ferma da qualche parte e a volte percorre lunghe distanze.

## Diversi movimenti comportamentali da replicare muovendosi o da interpretare:

1. Maschio con nido. Va a nutrirsi e torna al nido per portare il cibo.
2. Femmina nel nido che esce di tanto in tanto, ma trascorre la maggior parte del tempo in incubazione (il punto centrale rappresenta molte posizioni date nello stesso luogo).
3. Individuo con territorio, ma nessun nido definito. Ripete le posizioni e rimane nella stessa area.
4. Uccello che ha subito un incidente o ha perso il dispositivo perché non si muove più (punto scuro)
5. Movimenti di dispersione giovanile, solo in una direzione.



4

5

Thanks for your participation!

[birdsjourneydiaries.org](http://birdsjourneydiaries.org)

[educacion@grefa.org](mailto:educacion@grefa.org)

