



Progetto LIFE+ “*Onedeertwoislands*”
Convegno finale
Conservazione del cervo sardo-corso
Cervus elaphus corsicanus

Dr. Francesco Marcone
Resp. Programma Scientifico e Progetti
WWFOasi srl

Cagliari – 1-2 marzo 2018
Manifattura Tabacchi
Viale Regina Margherita, 33

Generalità sul Cervo Sardo



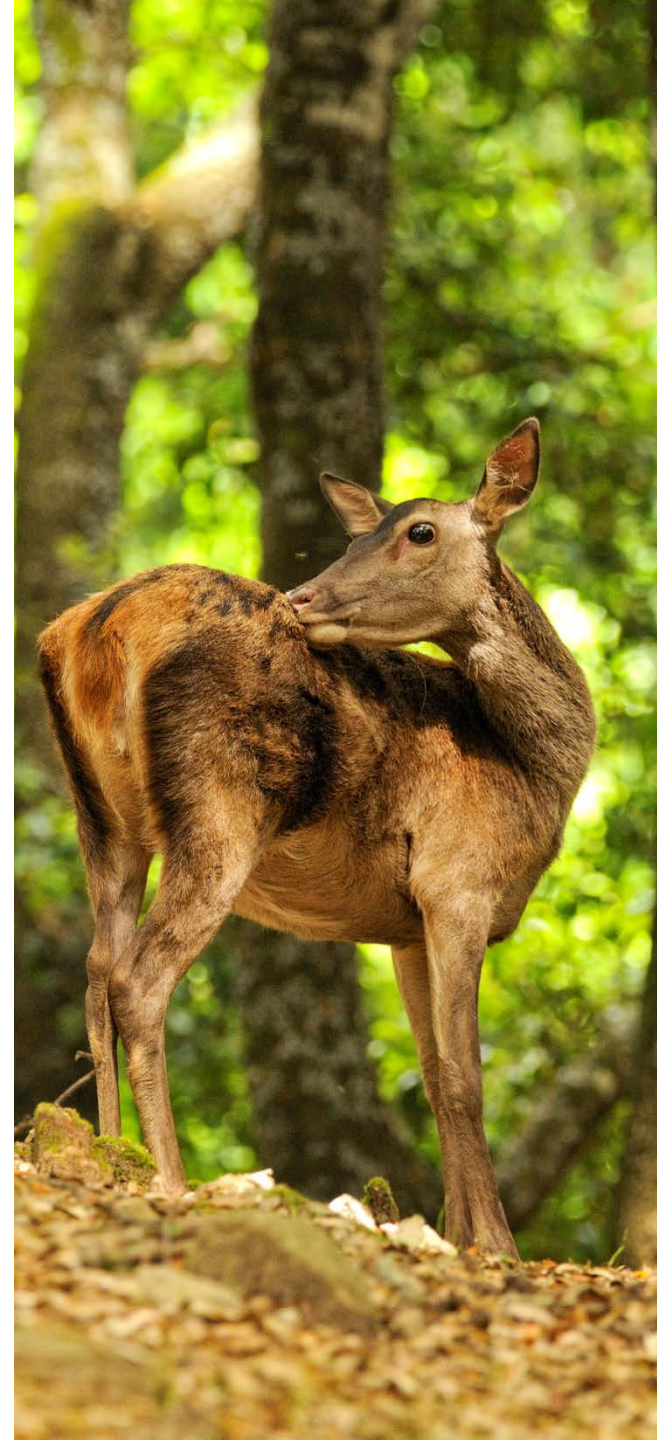
Tipo	Vertebrati
Classe	Mammiferi
Superordine	Ungulati
Ordine	Artiodattili
Sottordine	Ruminanti
Famiglia	Cervidi
Sottofamiglia	Cervine
Genere	<i>Cervus</i>
Specie	<i>C. elaphus</i> Linnaeus, 1758
Sottospecie	<i>C.e. corsicanus</i> Erxleben, 1777

Endemico: vive esclusivamente in Sardegna e in Corsica

Tutela della specie

Il Cervo Sardo è quindi una specie particolarmente protetta perché a rischio di estinzione:

- Lista Rossa I.U.C.N (Unione Internaz.per la Conservaz. Della Natura): Endangered (EN) = in pericolo
- Direttiva Habitat (92/43/CEE): all.II-IV. Specie prioritaria
- Libro Rosso degli animali d'Italia: in pericolo in modo critico
- L. N. 157/92: protezione fauna selvatica Italiana
- L.R. 23/98: protezione fauna selvatica Sarda = particolarmente



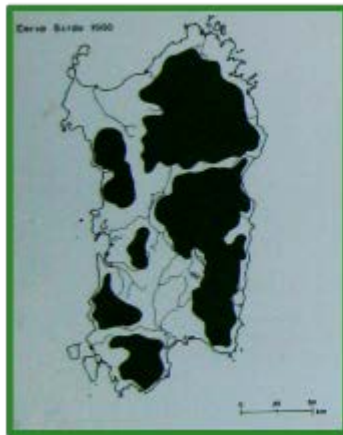
Verso l'estinzione del cervo

- Un tempo era venerato dai nuragici ma alla fine degli anni 70 del secolo scorso il cervo sardo rischiava di estinguersi anche in Sardegna come era successo in Corsica.
- La caccia indiscriminata agli ungulati della prima metà del XIX secolo costrinse Carlo Alberto a porre serie restrizioni alla caccia al cervo.
- Nella seconda metà furono le massicce deforestazioni e gli incendi a restringere ulteriormente gli areali, fino a separarli definitivamente.





Area di distribuzione del cervo sardo



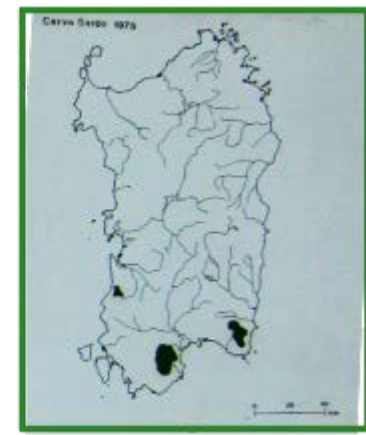
1900



1920



1950



1975

Alla fine degli anni sessanta il cervo si era estinto in Corsica e nel nord Sardegna, restava relegato in 3 areali separati nella provincia di Cagliari, tra i quali l'areale di Arbus era sull'orlo della capitolazione, contava solo 14 esemplari

Negli anni 70, in parallelo alla Regione Sardegna che organizzava i primi recinti di ripopolamento e monitoraggi, il WWF iniziò una sua campagna di sensibilizzazione tra popolazione contro il bracconaggio e promuovendo campi di volontariato.



Nel 1975 la popolazione complessiva era stimata in 200/250 esemplari



MARZO 1985, il WWF Italia Lancia una campagna per l'acquisto di Monte Arcosu, 3000 ettari di ambiente naturale coperto da macchia mediterranea dove vive uno degli ultimi nuclei di Cervo Sardo.



L'area del Monte Arcosu era una riserva di caccia in mano ad una società di facoltosi imprenditori lombardi che negli anni 70 abbandonarono la Sardegna per nuove destinazioni.

In pochi anni la riserva fu depredata, il bracconaggio stava sterminando gli ultimi cervi e i boschi furono tagliati in modo indiscriminato.

Nell'estremo tentativo di salvare il salvabile, il WWF intervenne con decisione su suggerimento del delegato regionale , Dr Antonello Monni



La raccolta fondi per l'acquisto dell'oasi ebbe un grande successo, in pochi mesi furono raccolti i fondi. Un grande contributo lo diedero i bambini nelle scuole.

Ottobre 1985: il Consiglio Nazionale del WWF Italia a Monte Arcosu, ha appena annunciato l'acquisto dell'area



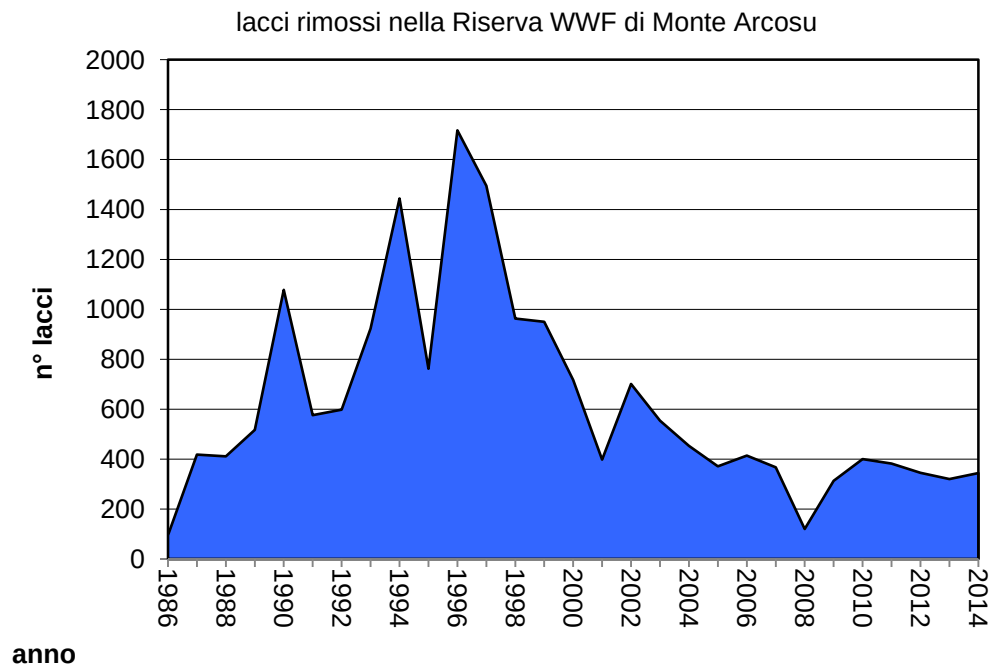
Inizia la dura lotta al bracconaggio





IL BRACCONAGGIO

Nei primi anni i lacci utilizzati per la cattura illegale degli animali furono rimossi nell'ordine del migliaio all'anno. Grazie alla collaborazione con l'Ente Foreste e il CFS, il fenomeno cominciò a regredire dopo circa 15 anni, senza creare grandi traumi tra l'oasi e la popolazione culturalmente molto legata al prelievo della selvaggina.



Contestualmente alla lotta al bracconaggio vennero avviati interventi per favorire la permanenza del cervo nell'oasi, furono create delle radure e eseguito lo sfoltimento del sottobosco in determinate aree



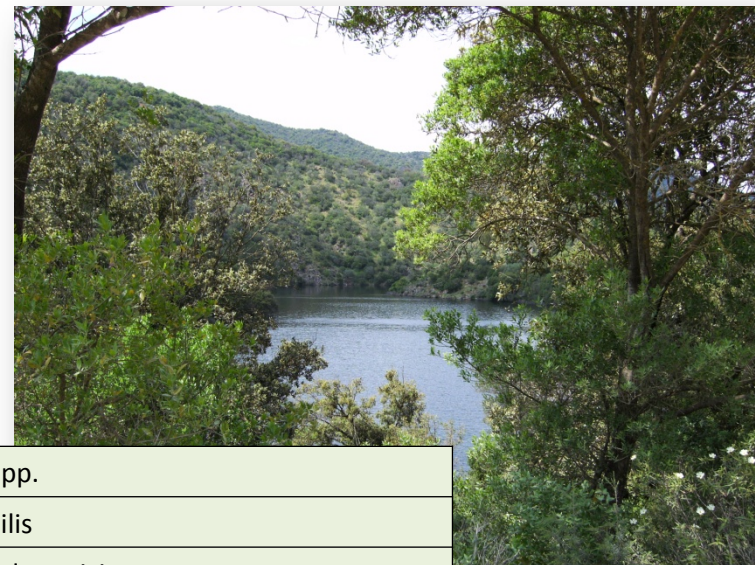
1996: con il campagna raccolta fondi “ Beniamino” Il WWF acquistò l'area di Monte Lattias. Il territorio protetto è ora di 3600 ha



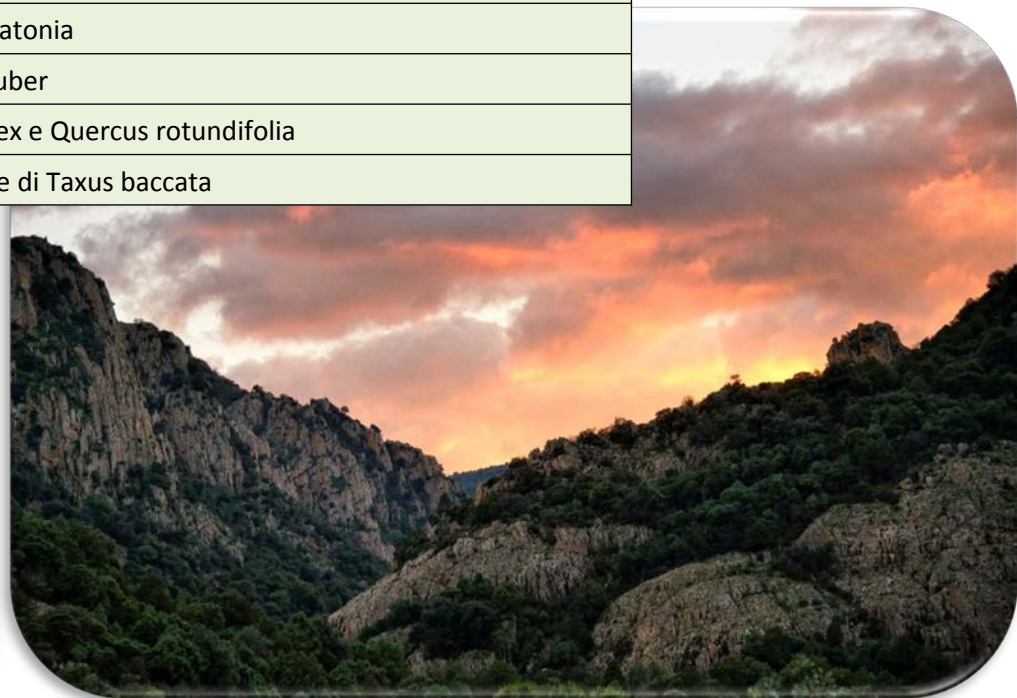


Monte Arcosu è nella foresta di macchia più estesa del bacino del mediterraneo

Il Monte Arcosu è uno dei rilievi più importanti dell'intero massiccio del Sulcis per la spettacolarità dei luoghi e per la presenza di una vegetazione e di una fauna tra le più significative dell'intero territorio regionale



5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.
5230*	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
9580*	Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>



IL MONITORAGGIO DEL CERVO

Ogni anno durante la prima metà di settembre all'interno dell'Oasi viene eseguito:

Il conteggio dei cervi bramenti

è una delle attività che coinvolge più volontari

- 129 punti di ascolto
- 100 kmq monitorati
- 140 operatori coinvolti



The poster is for the 'Censimento del CERVO SARDO' (Cervus elaphus corsicanus) organized by WWF OASI and the Province of Cagliari. It features logos for WWF OASI, the Province of Cagliari, and the Foresta Monte Arcosu. The text specifies the dates from September 12 to 22, 2012, and the location as the 'Foresta di Monte Arcosu'. It describes the census method as 'bramito' (calling) and lists the necessary equipment: a comfortable jacket, compass, goniometer, binoculars, pen and paper, a full electric torch, and a full canteen. It also mentions a dinner on September 15 and 16. At the bottom, it provides contact information: cell. 3298315754 and E-mail: montearcosu@wwf.it.

**Riserva Naturale WWF
Censimento del CERVO SARDO
dal 12 al 22 settembre 2012
Sic "Foresta di Monte Arcosu"**

WWF OASI, D.R.E. Am. e PROVINCIA di CAGLIARI, organizzano, nella Riserva WWF di Monte Arcosu, il CENSIMENTO del Cervo Sardo (*Corvus elaphus corsicanus*).
Chiediamo appassionati (esperti e non), tra i 18 e 70 anni, che vogliano partecipare a questo evento di carattere scientifico.
Durante il giorno i partecipanti possono visitare l'Oasi e percorrere i suoi numerosi sentieri. Il ritrovo sarà, ogni giorno, all'ingresso dell'Oasi, località "Sa Canna" alle ore 16:00.
La cena dei giorni 15 e 16 settembre sarà offerta dal WWF (massimo 50 partecipanti, i primi che si prenotano).
Il censimento, effettuato con la melodia "al bramito" si svolgerà nelle ore serali (19:00-22:00 circa).
L'attrezzatura necessaria è la seguente:
abbigliamento comodo, bussola, goniometro, binocolo, penna e matita;
torcia elettrica e bottaccia piena, le sorgenti sono quasi tutte in secco!!!;
tenda o sacco a pelo (per chi intende pernottare in postazione);
un maglione e un kway.

Per informazioni: cell.: 3298315754 E-mail: montearcosu@wwf.it
fax: 070/3212121 cell.: 3298312121 E-mail: 070/3212121



IL METODO DEL BRAMITO

Il metodo consiste nel conteggio dei **maschi adulti** rilevati sulla base delle loro vocalizzazioni sonore (**bramiti**) durante il periodo degli amori, e si basa sulla possibilità di localizzare ciascun maschio attraverso triangolazioni delle direzioni di provenienza dei bramiti.

Le fasi del metodo:

- Stima del numero dei maschi bramenti;
- Studio della struttura di popolazione.

Per la stima della CONSISTENZA di popolazione, viene adottata la seguente formula:

$$\left(\frac{\text{n.maschi adulti censiti}}{\% \text{ maschi adulti nella struttura della popolazione}} \right) * 100$$

(% utilizzata 15%-20%)



SVOLGIMENTO DELLA METODICA

	Regione Autonoma della Sardegna - Provincia di Cagliari Conteggio del cervo al bramito nel SIC "Foresta di Monte Arcosu" 	
---	--	---

SCHEDA DI RILEVAMENTO

Punto ritrovo _____ Data ____/____/____
Nome Punto _____ N° Punto _____
Rilevatori _____
Ora di inizio rilevamento _____ ora di fine rilevamento _____
Condizioni meteorologiche _____
Nebbia _____ Intensità e provenienza del vento: vedi nota (*)

Per la corretta compilazione della scheda di rilevamento:

La prima parte di ciascuna mezz'ora di rilievo riguarda la posizione di ogni cervo udito che deve essere riportata nella scheda all'inizio di ciascuna mezz'ora. Nella colonna "**dir**" nello spazio riservato alla prima localizzazione deve essere indicata la direzione di provenienza del bramito, letta nel quadrante posto sul picchetto metallico; nella colonna "**dist**" deve essere segnata la distanza di provenienza del bramito, indicando con "**1**" se il cervo è vicino e se ne possono udire anche i rumori prodotti dal suo spostamento, "**2**" se il cervo è lontano ma se ne percepiscono bene i bramiti, "**3**" se il cervo è molto lontano e non si ha la certezza di sentirne tutti i bramiti.

Per ciascun cervo è possibile registrare per ciascuna mezz'ora gli spostamenti di direzione e/o distanza che compie; ciò a fianco della prima indicazione sulla parte iniziale della scheda.

Nel riquadro sottostante, durante l'intero rilevamento occorre segnalare per ciascun minuto tutti i bramiti di ogni cervo negli appositi riquadri. Se ciò non fosse possibile a causa dell'elevato numero di cervi uditi, risulta di fondamentale importanza riuscire a farlo per le serie di minuti evidenziati in grassetto.

Ciascun bramito viene indicato nella scheda con un punto, mentre la "tosse" viene indicata con la lettera "**T**".

(*) L'intensità e la provenienza del vento dovranno essere registrati in ciascuna mezz'ora, ogni 10 minuti, negli appositi spazi. Per l'intensità del vento scegliere tra: assente, leggero, medio, forte; per la provenienza indicare in lettere maiuscole la direzione: NE, SE, SW, NNE etc.

Nell'ultima pagina è stato inoltre introdotto un riepilogo dove è possibile indicare il numero dei cervi uditi nelle ore di rilevamento con relativa localizzazione nella cartina sottostante.

COMPILARE LA SCHEDA IN OGNI SUA PARTE e.....Buon lavoro!



Questo documento è di proprietà DREAM. Ne è vietata la riproduzione o la consegna a Terzi senza autorizzazione

1

- Sull'intera superficie dell'Oasi sono presenti delle postazioni, abbastanza distanti le une dalle altre

- I partecipanti al censimento, attrezzati di pila, binocolo, goniometro, bussola, cartina e scheda, vengono suddivisi in gruppi di due o tre al massimo e vengono portati, dai responsabili, nelle diverse postazioni che vengono raggiunte intorno alle 19.00.

- Dalle 19:00 alle 20.00, prima del tramonto, vengono segnati gli avvistamenti di Cervo effettuati col binocolo. Tra le 20.00 e le 22.00 i dati devono essere riportati sulla apposita scheda

Nel triennio (2012, 2013, 2014) il WWF Oasi, in RT con la società toscana DREAM e la collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha partecipato al progetto della Provincia di Cagliari- Settore Ambiente- denominato:

**“Attuazione del Piano di Gestione del SIC “FORESTA DI M.TE ARCOSU”
- SERVIZIO DI CONSERVAZIONE E SALVAGUARDIA del CERVO SARDO**

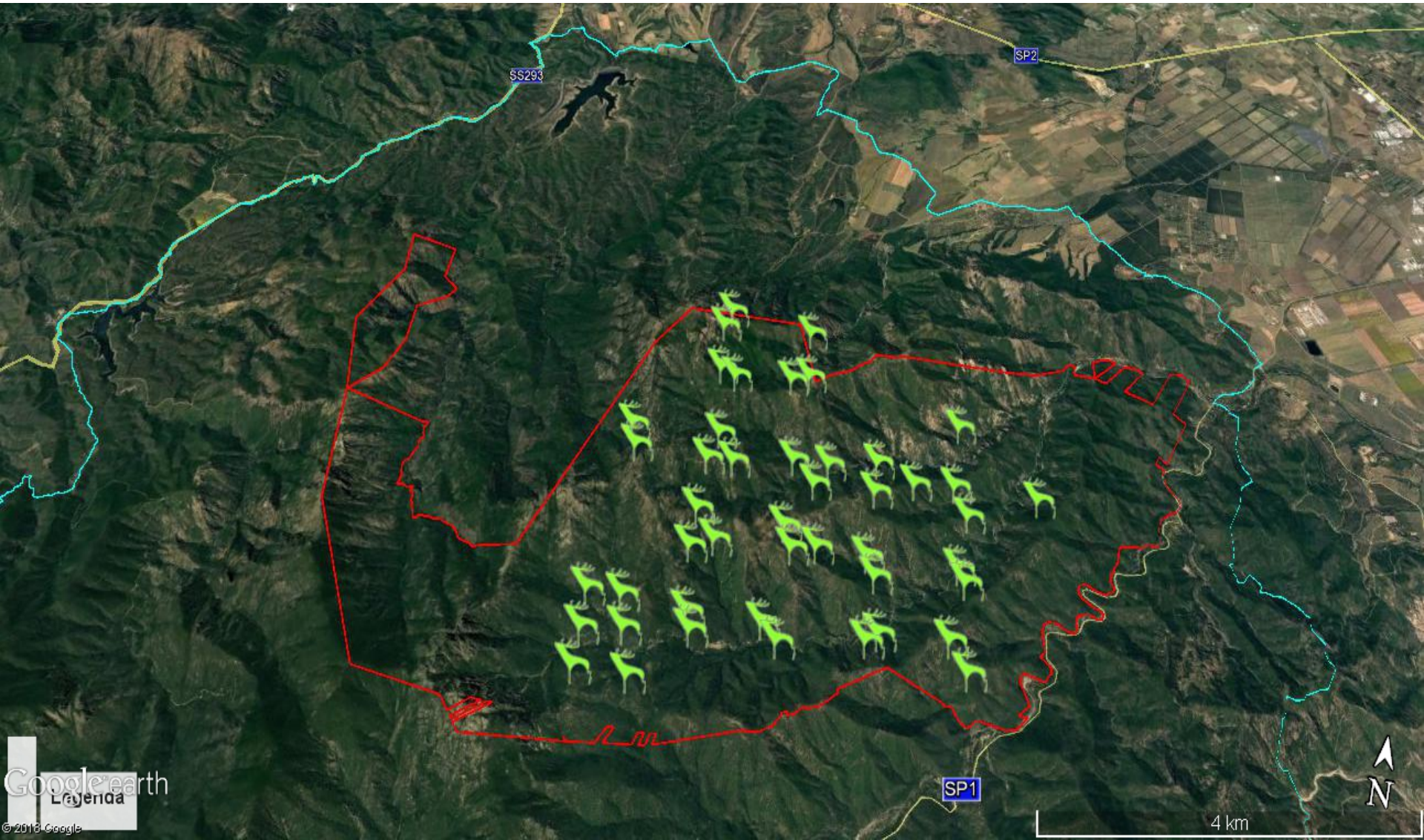


Questo progetto prevedeva, tra le numerose azioni finalizzate ad una maggiore conoscenza e tutela del Cervo nell'area SIC

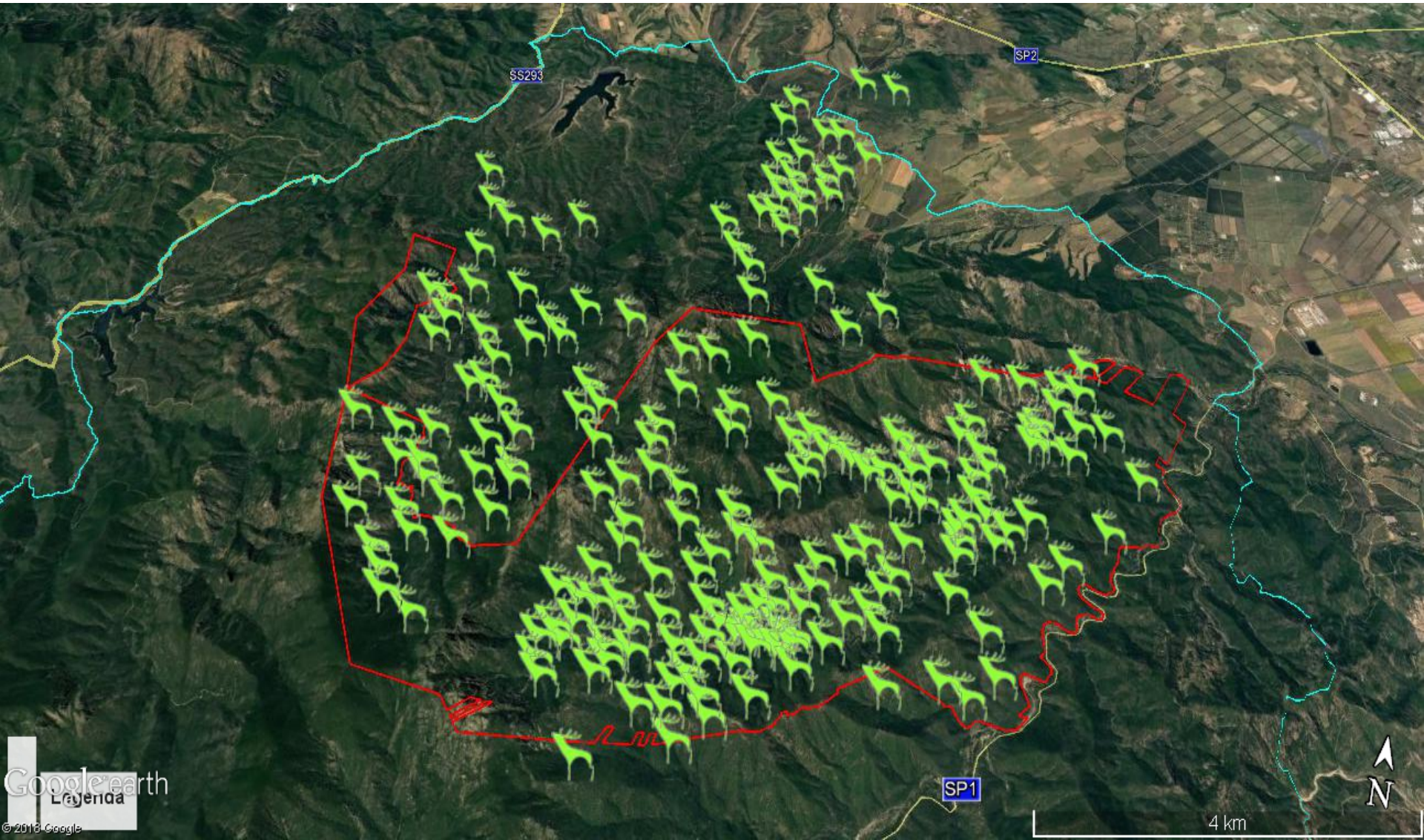
- la valutazione della consistenza numerica della specie (attraverso la realizzazione di censimenti effettuati con l'utilizzo di diverse metodiche- tra cui quella al bramito)**
- La conoscenza della struttura della popolazione (attraverso avvistamenti diretti)**

Grazie a questo progetto, la metodica del monitoraggio al bramito utilizzata nell'Oasi negli anni precedenti è stata perfezionata . Questa esperienza ha permesso di mettere in rete una metodica condivisa che oggi è utilizzata dai principali esperti del settore e ha una continuità grazie al supporto della Città Metropolitana di Cagliari

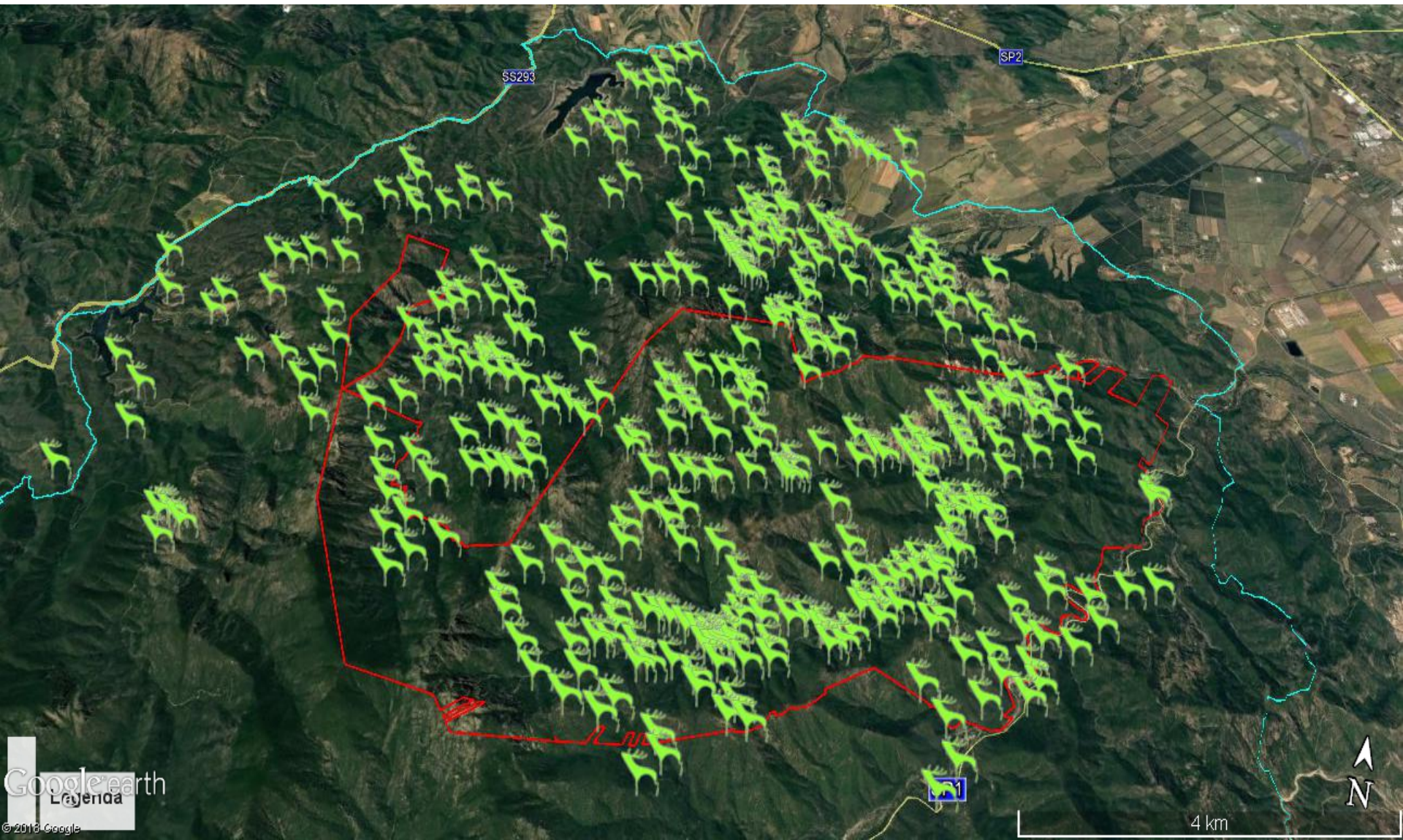
Areale cervo anno 1990



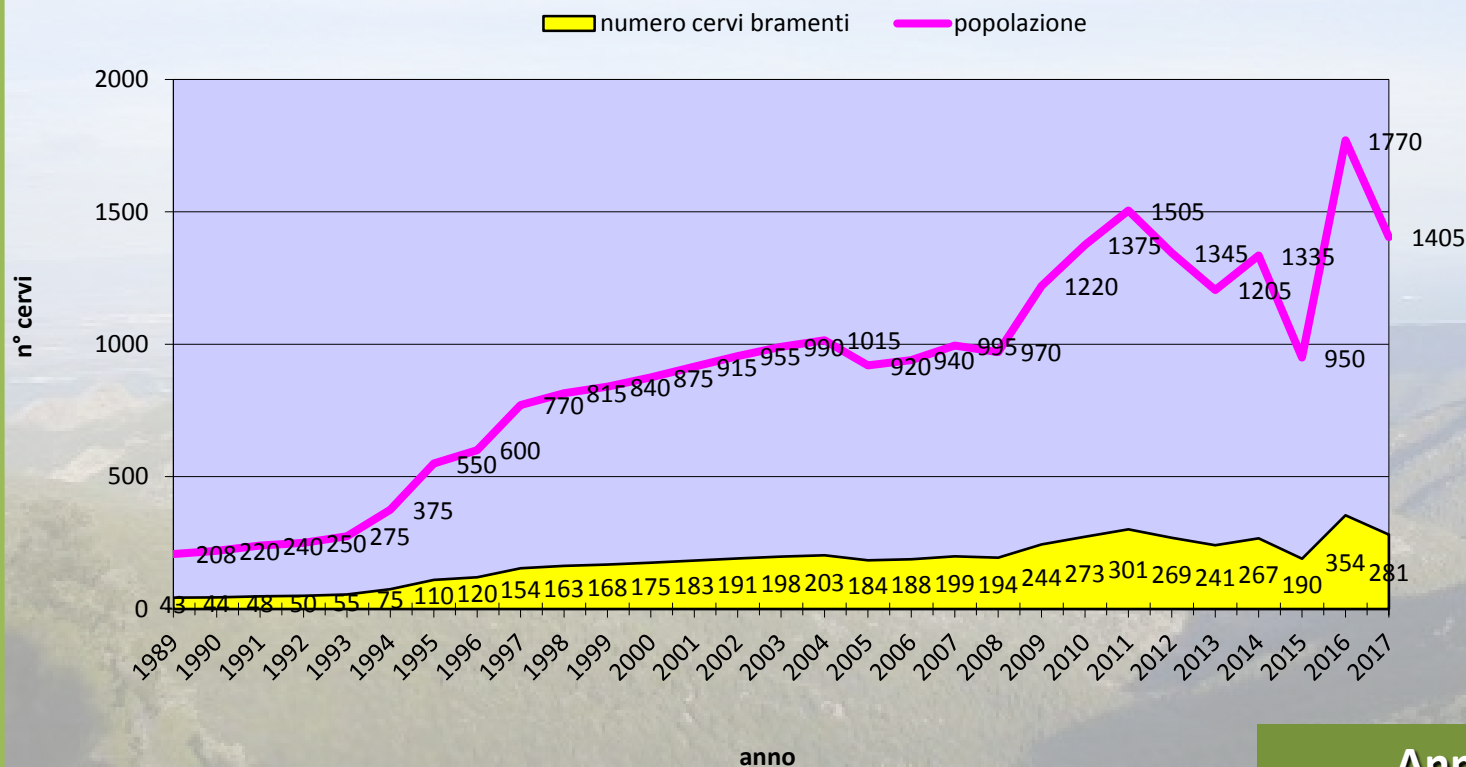
Areale cervo anno 2006



Areale cervo anno 2016



Stima della popolazione del Cervo Sardo nella riserva WWF di Monte Arcosu e territori contigui 1989 - 2017



Anno 2017

Cervi Bramenti : 281

Stima Popolazione: 1405

Esplorazione nuove metodologie

- L'odierno metodo di rilevamento con il personale volontario ha evidenziato i suoi limiti:
 - Difficoltà di potere reperire e formare del personale sufficientemente esperto fornisce dati non sempre coerenti.
 - Dati di rilevamento troppo soggettivi.
 - Impatto rilevante per la necessità di coprire ampi territori dei maschi bramenti con numerose persone e mezzi.
 - Possibilità di rilevamento per un periodo troppo ristretto. Fattore climatico.

Questo ha reso necessario esplorare altri metodi di rilevamento

M. ARCOSU LPWAN Network

- Grazie alla collaborazione di NEEOT e del Progetto Medforval nel settembre 2017 è stata realizzata una rete LPWAN sperimentale.
- Cosa è una rete LPWAN?
Low-Power Wide-Area Network (LPWAN) è un tipo di rete wireless a larga area di telecomunicazione progettata per consentire comunicazioni a lungo raggio a bassa velocità in bit tra oggetti (oggetti collegati). La bassa potenza, la bassa velocità in bit, il basso consumo e l'uso prescelto distinguono questo tipo di rete da una WAN wireless tradizionale .
Il Monte Arcosu LPWAN utilizza la tecnologia di modulazione radio LoRa e il protocollo LoRaWAN per trasmettere i dati.



M. ARCOSU LPWAN Network

- La rete LPWAN creata è stata utilizzata per gestire il rilevamento audio dei bramiti e iniziare la sperimentazione di una nuova tipologia di censimento del cervo basata su METODOLOGIE BIOACUSTICHE.
- . Messo in rete 3 microfoni gestiti da microprocessori che rilevano e registrano i bramiti in modo del tutto automatico.

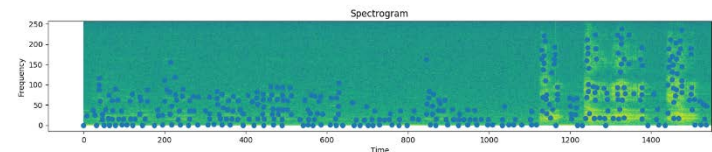


M. ARCOSU LPWAN Network

I sensori sono posizionati a distanza regolare.



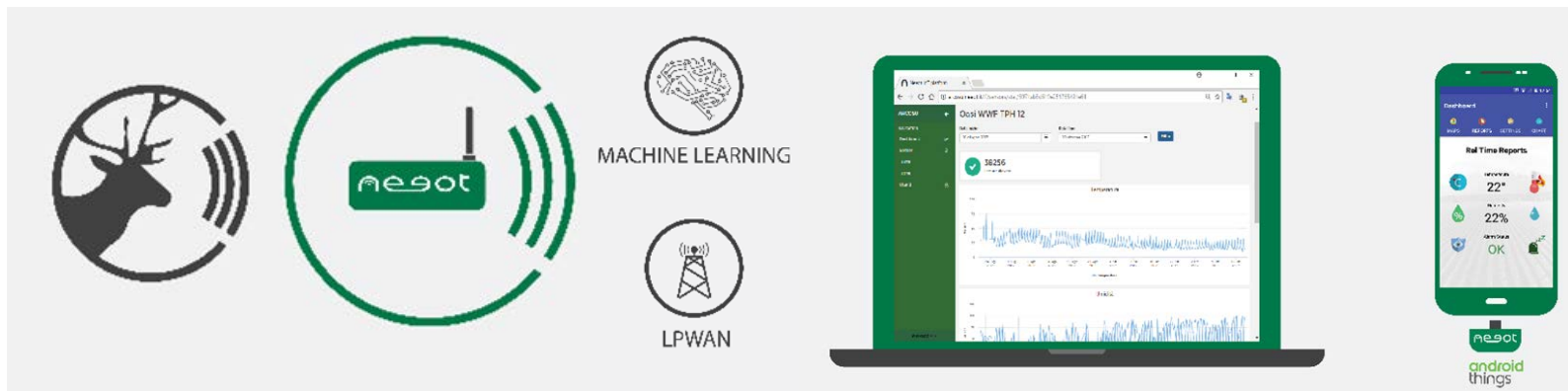
Un software tramite algoritmi analizza lo spettrogramma di ogni bramito rilevato e lo trasforma in una impronta fonica digitale che può essere confrontata con altre impronte fino a discernere e individuare i diversi cervi presenti in quella area



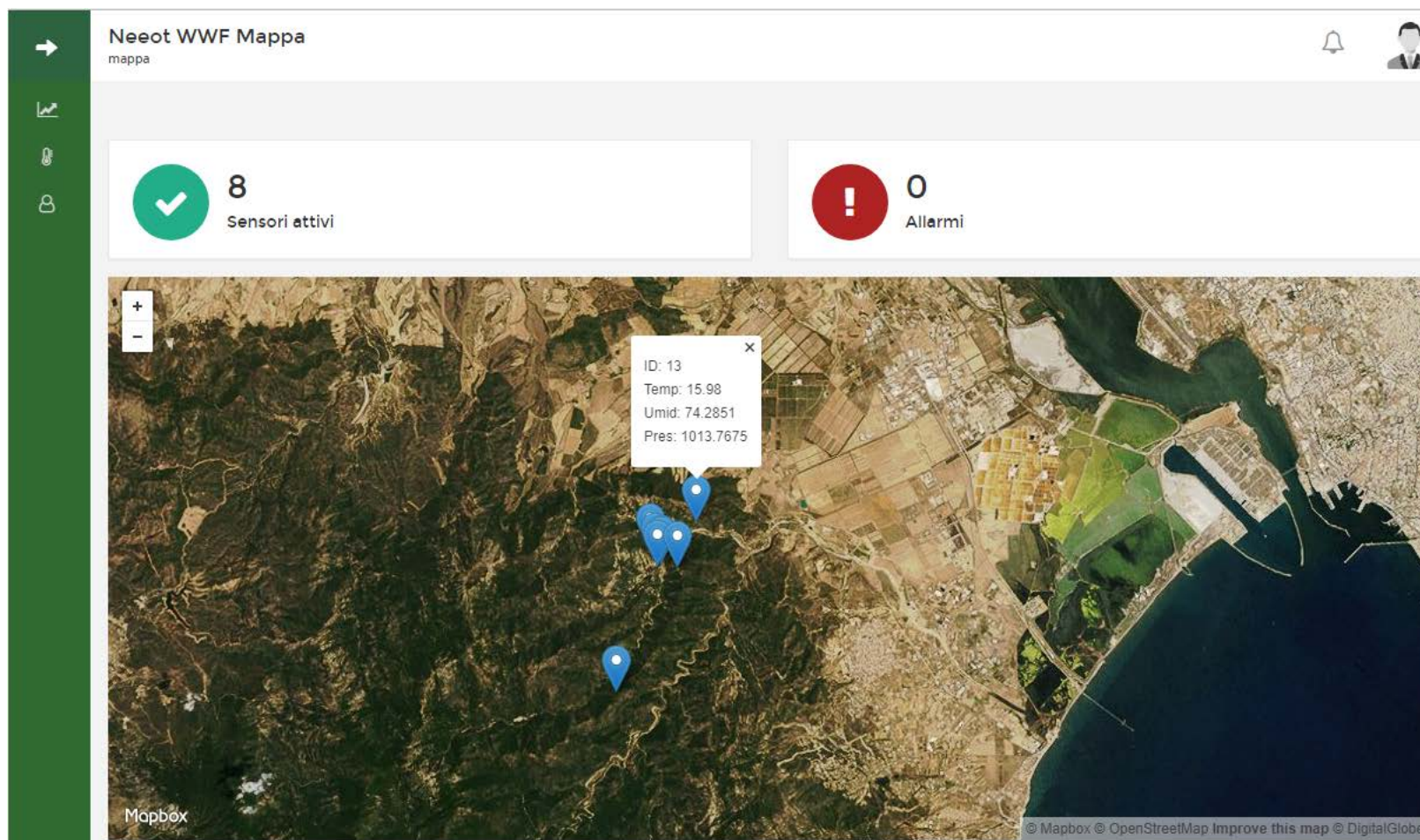
M. ARCOSU LPWAN Network

Se l'area di monitoraggio è coperta da tanti sensori di rilevamento è possibile conoscere istante per istante la localizzazione dei cervi bramenti.

Il tutto è gestibile su una piattaforma in cloud e tramite internet è possibile visualizzare i dati raccolti e analizzati in diretta.



Schermata che mostra i sensori sulla mappa



Schermata dei dati analizzati

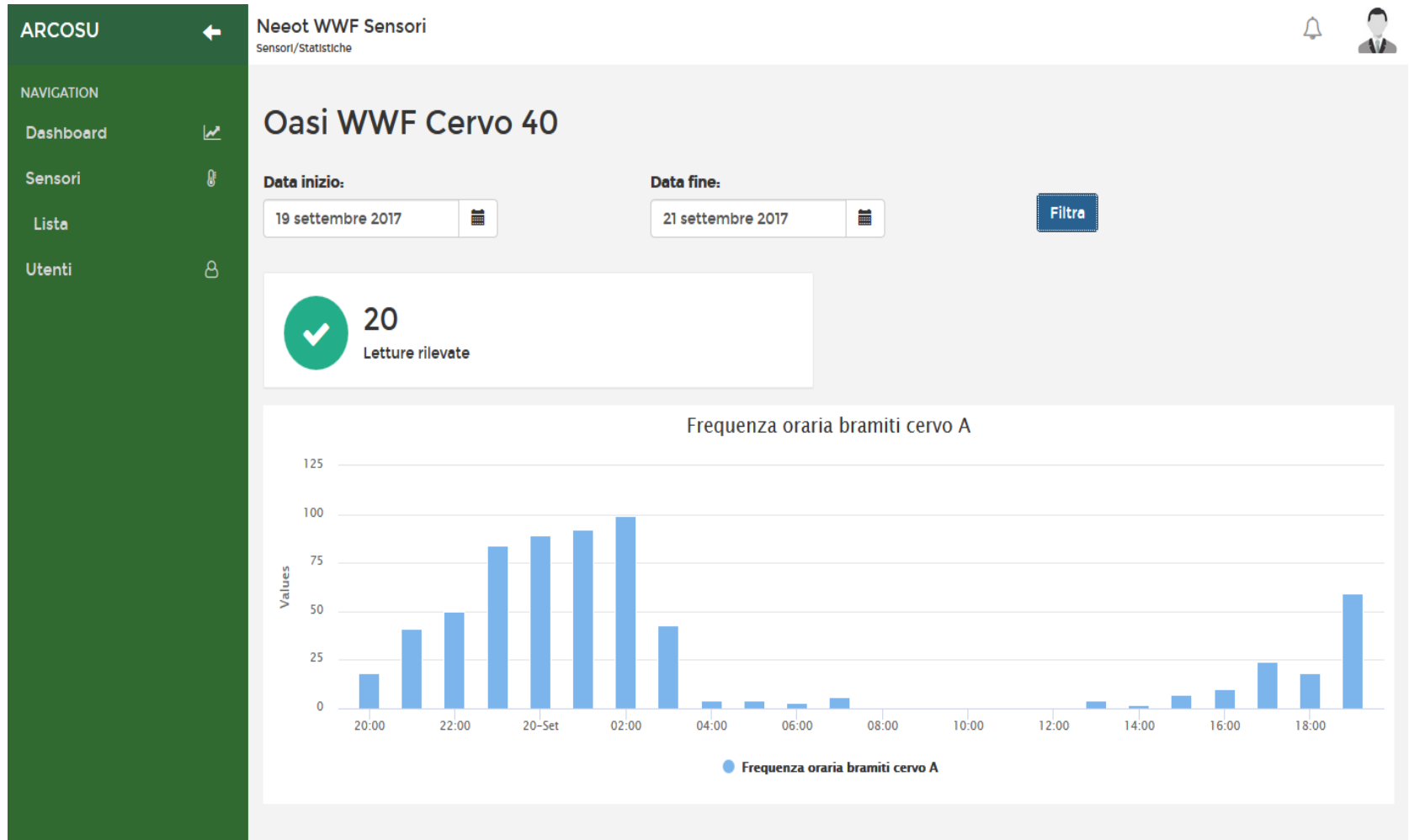




Foto di Giovanni Paulis



A wooden sign with a green background and a yellow deer head illustration. The text on the sign reads "RISERVA NATURALE WWF" and "Arcosu". A small WWF logo is also visible on the sign.

Grazie per l'attenzione

Dr. Francesco Marcone
Resp. Programma Scientifico e Progetti
WWFOasi srl

Cagliari – 1-2 marzo 2018
Manifattura Tabacchi
Viale Regina Margherita, 33