



## CONVIVERE CON IL LUPO, CONOSCERE PER PRESERVARE

**Il sistema dei Parchi nazionali dell'Appennino meridionale per lo sviluppo di misure coordinate di protezione per il lupo.**

**RELAZIONE TECNICA 2018-2019**

**Novembre 2019**



**Direttiva n. 002444 UDCM del 17/10/2017**

**Direttiva n. 0023099 UDCM del 16/11/2018**



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



## **Coordinamento Parco Nazionale Alta Murgia**

Anna Grazia Frassanito – Servizio Tecnico

### **Gruppi di lavoro**

*Parco Nazionale Alta Murgia:*

Anna Grazia Frassanito

Collaboratori:

Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Bari

Giuseppe Corriero

Lorenzo Gaudiano

Francesca Silvestri

Lorenzo Pucciarelli

*Parco Nazionale Aspromonte:*

Antonino Siclari

Collaboratori:

Francesca Ciuti

Lorenzo Lazzeri

Danilo Giusti

Mario Fortebraccio

Sonia Aleotti

*Parco Nazionale del Pollino*

Alberto Sanguiliano

Collaboratori:

Associazione Ge.Co.

Milena Provenzano

Enza Fava

*Parco Nazionale del Gargano*

Carmela Strizzi

Antonio Urbano

*Parco Nazionale della Sila*

Giuseppe Luzzi

Collaboratori:

Legambiente:

Antonio Nicoletti: Responsabile del progetto

Stefano Raimondi: Coordinatore scientifico

Nicola Corona: Coordinatore amministrativo

Giacomo Gervasio: Società Cooperativa GREENWOOD

Francesca Crispino: Società Cooperativa GREENWOOD

*ISPRA:*

Laboratorio di Genetica:

Romolo Caniglia

Elena Fabbri

**Si ringrazia per la collaborazione il**  
Raggruppamento Carabinieri Parchi dei Parchi  
Nazionali dell'Alta Murgia, Aspromonte, Cilento-  
Vallo di Diano e Alburni, Gargano, Pollino, Sila



## **INDICE**

### **LA DIRETTIVA**

1. PROGETTO 2018-2019
  - 1.1. PROTOCOLLO D'INTESA
2. MATERIALI E METODI
  - 2.1. Rilevamento tracce indirette – raccolta materiale genetico
  - 2.2. Rilevamento tracce dirette – fototrappolaggio e wolf howling
  - 2.3. Monitoraggio danni da fauna
3. AZIONI E RISULTATI DEI PARCHI
  - 3.1. RACCOLTA MATERIALE GENETICO
    - 3.1.1. Parco nazionale dell'Alta Murgia
    - 3.1.2. Parco nazionale dell'Aspromonte
    - 3.1.3. Parco nazionale del Cilento vallo di Diano e Monti Alburni
    - 3.1.4. Parco nazionale del Gargano
    - 3.1.5. Parco nazionale del Pollino
  - 3.2. FOTOTRAPPOLAGGIO
    - 3.2.1. Parco nazionale dell'Alta Murgia
    - 3.2.2. Parco nazionale dell'Aspromonte
    - 3.2.3. Parco nazionale del Cilento vallo di Diano e Monti Alburni
    - 3.2.4. Parco nazionale del Gargano
    - 3.2.5. Parco nazionale del Pollino
  - 3.3. WOLF HOWLING
    - 3.3.1. Parco nazionale dell'Alta Murgia
    - 3.3.2. Parco nazionale dell'Aspromonte
    - 3.3.3. Parco nazionale del Cilento vallo di Diano e Monti Alburni
    - 3.3.4. Parco nazionale del Gargano
    - 3.3.5. Parco nazionale del Pollino
  - 3.4. DANNI ALLA ZOOTECNICA
    - 3.4.1. Parco nazionale dell'Alta Murgia
    - 3.4.2. Parco nazionale dell'Aspromonte
    - 3.4.3. Parco nazionale del Cilento vallo di Diano e Monti Alburni
    - 3.4.4. Parco nazionale del Gargano
    - 3.4.5. Parco nazionale del Pollino
4. ALTRE AZIONI A SUPPORTO DEL PROGETTO DI SISTEMA PREVISTE DAI SINGOLI PARCHI
5. PROGETTO WOLFNET – PARCO NAZIONALE DELLA SILA

## **LA DIRETTIVA DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL MARE E DEL TERRITORIO PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ**

Le aree protette italiane costituiscono un sistema consolidato per assicurare la conservazione delle specie animali e vegetali rappresentative dello straordinario patrimonio di biodiversità del nostro Paese, rispetto alla vulnerabilità conseguente tra l'altro ai cambiamenti climatici, al consumo di suolo e alla frammentazione degli ecosistemi.

Al fine di garantire tali finalità, a partire dal 2012, attraverso le Direttive del Ministro dell'ambiente sono state individuate le priorità di azione per gli Enti Parco nazionali e le Aree marine protette, nel quadro della Strategia nazionale della Biodiversità in attuazione degli impegni assunti dall'Italia con la Strategia Europea per la Biodiversità 2020, con particolare riguardo alla tutela, alla conoscenza e alla valorizzazione del capitale naturale del Paese.

Ciò in linea anche con le raccomandazioni finali del "Primo Rapporto sullo stato del Capitale Naturale in Italia" sull'importanza di rafforzare il ruolo di tutela della biodiversità e dei servizi ecosistemici svolto dalle aree protette nazionali terrestri e marine, in particolare favorendone le politiche di sistema, ruolo che il "Secondo Rapporto" focalizza nella necessità di completare la mappatura e la valutazione dello stato degli ecosistemi.

Con la V Direttiva, emanata il 17 ottobre 2017, e la VI Direttiva emanata 16/11/2018 si è proseguito il percorso avviato, perseguito e consolidato con le precedenti Direttive con le quali, in via prioritaria, i fondi assegnati sul capitolo 1551 sono stati destinati ad interventi rivolti alla conservazione della biodiversità e per la misurazione dei relativi effetti.

## 1. PROGETTO CONVIVERE CON IL LUPO

L'Appennino meridionale è certamente una delle aree interessate dall'espansione della specie, i cui segni di presenza sono stati da sempre rinvenuti, anche se di fatto non esisteva alcun dato o approfondimento per questo territorio, a questa scala geografica, fino all'avvio del progetto Convivere con il lupo nel 2013.

Nell'area del Pollino grazie agli studi cominciati già negli anni '90, sono stati individuati 6 branchi di lupi nel territorio del parco e 2 in aree limitrofe (in direzione nord-ovest e sud-est), verificata la presenza di 3-6 unità riproduttive per anno e di 3 rendez-vous per anno. E' stata stimata la presenza di ca. 40 individui "raggruppati" in 6 branchi: 3 nel comprensorio montuoso del Pollino e 3 in quello dell'Orsomarso. Il primo lavoro di monitoraggio effettuato nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano ed Alburni, sul lupo (*Canis lupus*) risale al 1998 in cui furono effettuati censimenti su neve e attività di wolf-howling, sugli Alburni e sul Cervati; le ricerche evidenziarono la presenza di 3-4 individui adulti nell'area Alburni e di 2-3 individui adulti nell'area Cervati, un altro soggetto fu individuato sul monte Mercori.

Nell'area del Gargano le prime denunce di presunti capi di bestiame predati da lupo sono datate 2006, anno in cui si registrano i primi e sempre più numerosi, avvistamenti fortuiti, spesso privi di documentazione. Le lacune conoscitive circa la status del predatore nei territori del promontorio, indussero l'Ente nel 2008, ad avviare il progetto "Il lupo nel Parco Nazionale del Gargano". I risultati di fine progetto, della durata complessiva di un anno, escludevano tuttavia la presenza di un branco stabile di lupi nel Parco. Sono databili al 2009 le uniche due fotografie di una lupa in allattamento, derivanti dall'attività di fototrappolaggio nell'ambito del progetto "Monitoraggio dei mammiferi nel Parco del Gargano" e al 2011 le prime e ultime fotografie di un branco costituito da due individui, un maschio e una femmina (con mammelle rigonfie) fotografati nel comprensorio d'Umbra.

Per l'Appennino Lucano gli unici dati recenti disponibili sono quelli relativi al Progetto Rete Natura 2000 della Regione Basilicata, il quale non è stato un vero e proprio monitoraggio ma ha solo accertato la presenza del lupo. Dall'analisi dei formulari aggiornati, si è accertata la presenza di Lupo in 6 dei 12 SIC ricadenti nel perimetro del Parco.

Altri due lavori recenti hanno fornito indicazione relative alla presenza del lupo in alcune aree del Parco con indicazione e localizzazione di diversi campioni fecali e/o altri segni di presenza riconducibili al lupo. Sull'altopiano delle Murge l'estinzione del lupo (*Canis lupus*), datata agli anni '60, è attribuita alla persecuzione diretta ed alla scomparsa della transumanza che, in un ambiente povero di prede naturali, forniva a questo predatore le principali risorse trofiche. A partire dal 2002 la stampa locale riporta, tuttavia, frequenti notizie di avvistamenti di lupi e di attacchi al bestiame attribuiti a questa specie, confermati dall'Ufficio Caccia e Pesca della Provincia di Bari; tali prove della presenza del lupo risultano provenire prevalentemente dal territorio di Spinazzola.

L'Ente Parco avvia nel 2010 un progetto che mira all'accertamento della specie tramite l'interpolazione di risultati che provengono da diverse metodologie. Nel 2012 si arriva alla presenza di un nucleo di 7 individui e alla certezza di avvenuta riproduzione nell'area protetta. Da questi dati pregressi ha preso avvio il progetto Convivere con il lupo in questo contesto territoriale, un progetto sistemico e sinergico relativo alla tutela della Biodiversità, con particolare riferimento al lupo.

Il progetto "Convivere con il Lupo, conoscere per preservare: misure coordinate per la protezione del Lupo" è un'azione di sistema trasversale in ambiti ecoregionali differenti che coinvolge i Parchi nazionali del Pollino, Aspromonte, Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese, Gargano, Cilento-Vallo Diano-Monti Alburni nato in seguito alla Direttiva n. 52238 del 28/12/2012 per l'impiego delle risorse finanziarie assegnate ex Cap. 1551 piano gestionale 1 "Somme da erogare a enti, istituti, associazioni, fondazioni ed altri organismi per l'anno 2012.

Affinché i dati raccolti siano comparabili è stato necessario tuttavia che almeno un metodo di ricerca venisse condiviso da tutti i gruppi di lavoro coinvolti. A tal fine, di comune accordo, è stata scelta l'analisi genetica di campioni biologici, che nel medio e lungo termine garantisce i risultati più utili ed attendibili (riconoscimento individuale, composizione dei gruppi familiari, variabilità genetica, ibridazione).

Dall'interpolazione dei risultati ottenuti con i metodi di fototrappolaggio, di analisi genetiche, di wolf howling, dall'analisi dei danni da fauna appare chiaro come tutti i metodi utilizzati sono risultati importanti e complementari. In particolare, dall'analisi delle denunce delle predazioni è intuibile l'utilizzo/distribuzione su scala temporale del territorio da parte del lupo; dall'analisi delle fotografie è possibile localizzare e descrivere le aree più utilizzate dalla specie, documentare la dimensione e composizione dei branchi, nonché l'avvenuta riproduzione; l'analisi genetica da campioni biologici ha

permesso di stimare in maniera non invasiva il numero minimo della popolazione e i rispettivi ed eventuali legami di parentela tra la popolazione i-esima e gli individui distribuiti su ampia scala.

Un primo livello di risultati di ricerca attendibili è stato ottenuto nel 2013. Al fine di rilevare poi le dinamiche di popolazione (natalità, mortalità, dispersione), e quelle che regolano la vita di singoli branchi (p.es. l'abbandono di un'area a causa di un nuovo disturbo antropico), è assolutamente necessario programmare la ricerca per un periodo non inferiore ai tre anni. Il trend di una popolazione può essere infatti valutato solo se si dispone di adeguati termini di confronto: p.es. numero di campioni raccolti in due inverni successivi, numero di individui di in branco stimati con wolf-howling in anni successivi, etc.).

In quest'ottica, considerando anche i notevoli sforzi profusi per rispettare le scadenze fissate dal Ministero e gli ottimi risultati finora ottenuti, il partenariato originale ha dato continuità alle azioni già intraprese, programmando per tempo una prosecuzione del progetto fino a oggi, rendendo di fatto attuabile anche l'elaborazione delle misure coordinate per la protezione di questa specie.

I risultati di questo progetto sono confluiti nella redazione del Piano nazionale di azione per la conservazione e gestione del lupo, ai cui tavoli tecnici hanno partecipato i referenti dei parchi nazionali del Sud Italia.

La verifica della condizione demografica della specie è particolarmente complessa e richiede un'adeguata conoscenza della popolazione di lupi, perciò gli obiettivi di questa strategia, condivisa per la tutela del lupo nei Parchi dell'Appennino meridionale, puntano a:

- aumentare le conoscenze scientifiche sulla popolazione appenninica di questa specie;
- analizzare il ruolo delle aree di connessione funzionale (corridoi ecologici);
- ridurre le minacce o i fattori limitanti per la specie;
- attenuare i conflitti tra il lupo e le attività dell'uomo.

Per il raggiungimento degli obiettivi descritti, è fondamentale un coordinamento delle attività attraverso un Osservatorio di area vasta la cui composizione e funzione sarà concordata dai partner che parteciperanno alla strategia condivisa. Oltre alle aree protette saranno coinvolti gli Enti e le Istituzioni a diverso titolo interessati alla tutela del lupo, il Corpo Forestale dello Stato, l'ISPRA ed i partner del progetto Life Wolfnet.

## **1.1 PROTOCOLLO DI INTESA**

Il protocollo di intesa è stato adottato con Deliberazioni Presidenziali da ciascun partner, sottoscritto e firmato e spedito al Ministero con nota prot. n. 96/2018 del 09/1/2018 dall'Ente capofila Parco Nazionale dell'Alta Murgia al Ministero.

Il suddetto protocollo, stipulato in relazione alle Direttive del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Prot. per l'impiego prioritario delle risorse finanziarie assegnate ex Cap. 1551: indirizzo per le attività dirette alla conservazione della biodiversità dal 2012 ad oggi, costituisce un accordo preliminare in ordine al "Progetto di Sistema" per "implementazione di nuovi studi e/o progetti in grado di avere esito sulla conservazione della biodiversità in una visione unitaria, in grado di spingersi fino alla promozione e valorizzazione dei servizi eco sistemici".

La finalità del Protocollo di Intesa è in via prioritaria quella di garantire che, nella realizzazione del Progetto di Sistema, "siano attivate in modo sinergico le potenzialità del sistema delle aree protette, anche con riferimento alle azioni di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e alla valorizzazione dei servizi ecosistemici prodotti dalla biodiversità".

In tale ottica sono disciplinati all'interno del presente accordo i ruoli e gli obblighi di ciascuno degli enti coinvolti, ed in particolare le relazioni tra il Parco Capofila e i Parchi Aderenti, specialmente per quanto attiene le fasi realizzative e gli aspetti tecnico-scientifici che costituiscono la parte centrale e sostanziale del Progetto di Sistema, cioè quel nucleo comune di interventi ed attività che necessita di un accordo preliminare teso a valorizzare le sinergie, a favorire il raggiungimento degli obiettivi, e garantire gli attesi benefici per tutti i Parchi coinvolti.

Di seguito gli importi finanziari che ciascun Ente ha destinato al progetto in oggetto, per l'anno 2018-2019, su risorse finanziarie derivanti sia dai residui di Direttive precedenti che su impegni di Bilancio proprio.

ENTE	Finanziamento cap. di bilancio <sup>1551</sup>	Altri fondi
Parco Capofila Alta Murgia	€ 13.000,00 direttiva n. 24444 del 17/10/2017	€ 13.000,00
Parco aderente "Aspromonte"		
Parco aderente "Cilento"	€ 20.000,00	
Parco aderente "Gargano"	€ 22.157,98	€ 7.842,02
Parco aderente "Pollino"	€ 13.265 Residuo anni precedenti € 15.000 Direttiva 2018 = € 28.265	
Parco aderente "Sila"		
Parco aderente "Appennino Lucano"		

Le azioni che ciascun Ente ha svolto di seguito riassunto nella tabella

AZIONI	PNMAM	PNG	PNA	PNP	PNCVMA	PNS	PALVA
Censimento mediante campionamento genetico non invasivo	X	X	X	X	X	X	X
Monitoraggio intensivo con videofototrappole	X	X			X	X	X
Wolf howling	X	X	X	X	X	X	X
Analisi danni Predazioni analisi retrospettiva misure di prevenzione	X	X	X	X	X	X	X
Standardizzazione e organizzazione dei dati	X	X	X	X	X	X	X

## 2. MATERIALI E METODI

### 2.1 Rilevamento tracce indirette

#### *Tecniche genetiche non invasive*

Il monitoraggio animale tramite la raccolta su campo di campioni biologici (feci, urine, tracce di sangue, urina) è fondamentale per ricostruire il profilo genetico (DNA *fingerprinting*) (Eberhardt e Van Etten, 1956, Gannon e Foster, 1996; Fragoso, 1991 Fashing & Cords 2000, Barnes, 2001; McNeilage et al, 2001).

Il metodo di campionamento delle tracce indirette tramite transetti lineari si prepone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- ottenere informazioni sulla struttura genetica della popolazione, quali: la stima della variabilità genetica e dell'*inbreeding*, l'identificazione di individui ibridi e di aree di ibridazione.
- stimare alcuni importanti parametri demografici, quali il conteggio del numero minimo di individui presenti nell'area di studio, il rapporto sessi, la stima della dimensione della popolazione (*N*).
  - evidenziare l'eventuale immigrazione di nuovi individui;
  - determinare il sesso degli individui identificati;
  - identificare i nuovi nati e ricostruire le relazioni di parentela tra i soggetti;
  - stimare consistenza, tasso di crescita e tasso di sopravvivenza della popolazione;
  - identificare la presenza e gli spostamenti sul territorio;

Poiché i campioni non-invasivi sono georeferenziati, gli individui presenti sul territorio vengono localizzati nello spazio e nel tempo. Ogni genotipo può venire campionato successivamente più di una volta, il che equivale all'osservazione ripetuta dei singoli individui.

- prelievo e conservazione dei campioni secondo protocolli standardizzati;
- impiego di un sistema automatizzato e centralizzato dei campioni raccolti che fornisca un codice dei campioni univoco su tutta l'area di provenienza dei campioni;
- costruzione di un unico database per la consultazione di tutti i campioni catalogati, per le informazioni relative ai campioni e la loro georeferenziazione;
- Utilizzo di metodiche univoche, eseguite sulla base di protocolli standardizzati che permettano il confronto tra campioni raccolti in aree e periodi diversi
- condivisione e trasparenza dei dati

I campioni organici possono essere raccolti utilizzando le seguenti metodologie:

#### - **Raccolta opportunistica (casuale)**

Il campionamento opportunistico, cioè la raccolta di campioni organici non rispondente ad uno specifico schema di campionamento genetico, permette, in genere, di ottenere un elevato numero di campioni a fronte di un limitato sforzo di campionamento, in quanto tale raccolta può essere fatta durante le normali attività di campo del personale tecnico.

#### - **Raccolta campioni in occasione dell'accertamento danni**

Durante i sopralluoghi volti ad accertare il danno, deve essere posta particolare attenzione alla raccolta in situ di eventuali campioni organici in relazione alla possibilità di poter identificare l'individuo responsabile della situazione critica. Le modalità di raccolta e di conservazione sono le stesse della raccolta opportunistica.

#### - **Raccolta sistematica tramite transetti lineari: individuazione ed esecuzione**

Sovrapporre alla cartografia 1/25.000 una griglia con quadranti di 2.500 ha (5 km di lato), selezionare le celle considerate idonee (p.es. per disponibilità di aree boschive e scarsa antropizzazione) e/o di presenza nota e definire (individuare e georiferire) in esse transetti di lunghezza variabile (3-10 km), facendo attenzione a non escludere alcun quadrante selezionato. Nella prima fase della ricerca – fino al termine della prima annualità, l'attenzione è stata focalizzata su un settore dell'area di studio, percorrendo ogni transetto in esso contenuto per tre volte nell'arco di 15-20 giorni e considerando la prima uscita di ripulitura del transetto da campioni non più freschi (quindi non utili alle analisi). Il principio è infatti quello di raccogliere il campione entro circa sette giorni dalla deposizione. Ultimo un settore (15-20 giorni), i campioni, conservati come descritto di seguito (per muscoli ed escrementi vedere punti 1 e 3), dovranno essere consegnati presso l'Ente Parco al fine della spedizione presso un laboratorio accreditato a tal proposito.

La raccolta di campioni biologici è stata effettuata lungo transetti lineari, di lunghezza compresa tra 3 e 10 km, individuati in 54 celle con lato di 5 km (quadranti di 2.500 ha). Il numero di celle selezionate

rappresentava il 60% del territorio, già definito in partenza al netto delle aree marginali o antropizzate (riconoscibili su carta).

Per gli anni a seguire, si è ipotizzata la riduzione del numero di celle, sulla base dell'esperienza maturata sul campo negli anni precedenti, escludendo aree rivelatesi palesemente di scarso interesse – p.es. a causa di attività umane inattese o dell'eccessiva presenza di cani. Si può prevedere al contrario un'intensificazione delle attività nelle aree note di presenza recente, risultate dai transetti 2013 e dal fototrappolaggio 2012-2013, allo scopo di aggiungere elementi utili a definire eventuali rapporti di parentela tra individui e composizione dei branchi.

In queste aree è ipotizzabile 1) una maggiore frequenza di campionamento per transetto o 2) una maggiore copertura in termini di km/area.

Nell'ambito del Progetto ci si impegna a applicare il programma di monitoraggio dei grandi carnivori in accordo con le linee guida tecniche dell'ISPRA e sopra sintetizzate.

- scelta aree da campionare
- tracciatura transetti su cartografia GIS
- svolgimento attività di campo
- mappatura dei segni rilevati
- raccolta campioni
- spedizione campioni ISPRA
- calcolo dello sforzo di campionamento
- analisi dei dati e dei risultati
- cartografia finale

## 2.2 Rilevamento presenza

### *Fotrappolaggio*

Il trappolaggio fotografico utilizza fotocamere fisse, innescate da sensori a infra-rosso, per “catturare” immagini degli animali in movimento. È una tecnica quantitativa che ha costi relativamente bassi di lavoro, non invasiva, implica minimo disturbo ambientale (Henschel & Ray 2003; Silveira, et al. 2003), ma non esaustiva per la raccolta dei dati di presenza.

La metodologia di fototrappolaggio consiste nella definizione dei aree fisse di campionamento, ottimizzati al fine di massimizzare le probabilità di passaggio di lupi, per la collocazione delle trappole fotografiche.

All'interno di queste aree, saranno localizzati i percorsi saranno usati anche per il reperimento di campioni biologici e l'intersezione con tracce su neve.

L'intera area del parco dovrà essere suddivisa in sottoaree (macromaglie) da analizzare contemporaneamente tramite le fototrappole. Una volta posizionate, le macchine verranno spostate in diversi punti ma sempre all'interno dell'area per tutta la durata del progetto.

Tramite la tecnica del fototrappolaggio si riusciranno ad ottenere dati relativamente a:

1. Frequenza di passaggio: frequenza di fototrappolamento = n di foto/unità di tempo.
2. Area minima di distribuzione: unendo i punti in cui è stato fototrappolato l'animale si crea un poligono convesso che rappresenta l'area di distribuzione.

#### - **Scelta aree da fototrappolare**

Individuato il transetto lineare della lunghezza di 4 Km all'interno della cella di 5 Km di lato per la raccolta dei campioni biologici (§ 8), collocare e georeferenziare 4 fototrappole alla distanza di ~ 1 Km tra loro. La durata di fototrappolaggio (“sessione”) in termini di sforzo sarà pari a giorni 20 (tempo massimo di raccolta materiale biologico sul transetto i-esimo). Considerando le 3 uscite per transetto nei 20 giorni, le fototrappole potranno essere controllate almeno una volta durante l'intera sessione (Ia uscita: montaggio; IIa uscita: controllo funzionamento, etc.; IIIa uscita: ritiro e recupero fototrap e dati riferiti alla cella/transetto i-esimo). Per chi utilizza o volesse utilizzare la modalità video si consiglia di programmare la macchina ad effettuare 3 scatti fotografici consecutivi con avvio successivo del video della durata non superiore al minuto

#### - **Installazione macchine e mappatura in GIS**

Le fototrappole saranno poste ad una distanza scelta in funzione del contesto territoriale-ecologico in cui verranno poste inclinando lo strumento verso il basso per essere meno impattanti sull'animale, per poter cogliere i mammiferi di taglia media-piccola e anche per cercare di evitare il più possibile furti.

- **Controllo macchine**

Le fototrappole posizionate lungo specifici transetti saranno controllate ogni 10 giorni per tutta la durata del campionamento, per evitare di creare troppo disturbo e lasciare troppe tracce.

- **Organizzazione dati/risultati**

***Wolf-howling (metodo dell'ululato indotto)***

Il metodo sfrutta la naturale tendenza del lupo a rispondere ad ululati emessi da altri individui, utilizzando come stimolo la riproduzione amplificata di ululati registrati o un'imitazione umana.

La tecnica dell'ululato indotto verrà utilizzata con l'obiettivo di:

- stimare il numero minimo di branchi riproduttivi e territorialmente stabili nell'area di studio;
- localizzare i centri di allevamento (*rendez-vous*).

Il protocollo a cui si farà riferimento è quello prodotto in Nord America da Harrington & Mech (1982), procedendo alla copertura totale dell'area di indagine o alla scelta *random* di aree campione. Questo prevede un campionamento sistematico, programmato mediante la sovrapposizione all'area di studio di una griglia con quadranti di 3 km di lato. I punti posti ai vertici dei quadranti rappresenteranno le stazioni di emissione; tenuto conto che, in condizioni ottimali, la capacità media di udibilità di un ululato da parte di un rilevatore è di 1.5 km. Sul campo sarà poi necessario verificare la reale accessibilità delle stazioni generate dalla griglia, effettuando eventuali spostamenti in punti prossimi, più facilmente raggiungibili.

Il metodo in ambiente montano appenninico richiede degli aggiustamenti, in quanto la conformazione orografica del territorio e la presenza di fonti di disturbo possono generare "zone d'ombra" acustiche, limitando significativamente la capacità di ascolto degli operatori.

Per ogni singola stazione si procederà dunque alla valutazione della presenza di eventuali ostacoli acustici 1) evidenziando i rilievi orografici in grado di limitare la diffusione dello stimolo e la possibilità di ascolto delle risposte entro il limite teorico di 1,5 km e 2) integrando i punti originati dalla griglia con altre stazioni scelte in maniera opportunistica.

Tra i punti individuati, il numero delle stazioni di emissione da considerare nel campionamento verrà ovviamente stabilito in base al numero di operatori disponibili e al conseguente sforzo di ricerca possibile, nonché in base alle caratteristiche ambientali dell'area di indagine (topografia, copertura vegetazionale, estensione, etc.).

In base alla comodità di percorrenza sul campo e/o all'uniformità orografica le stazioni verranno collegate generando dei circuiti da compiere preferibilmente nell'ambito di un'unica sessione di lavoro.

L'attività sarà realizzata tra la seconda metà di luglio e la prima metà di settembre, periodo ottimale per il conseguimento degli obiettivi dello studio, in quanto è dimostrata una maggiore predisposizione da parte dei cuccioli a rispondere alle stimolazioni acustiche.

Il campionamento verrà effettuato durante le ore notturne, nelle quali l'attività del branco è decisamente maggiore e l'interferenza antropica molto ridotta.

Considerato che, in caso di presenza certa, la probabilità di risposta in condizioni medie risulta di 0,3, il protocollo di ricerca dovrebbe prevedere 3 repliche di stimolazione (cioè la ripetizione di una sessione di stimolazione per 3 notti consecutive).

L'intensità di campionamento andrà calibrata in base alle risorse disponibili, effettuando da una a tre repliche stagionali, intendendo per replica stagionale la ripetizione di uno stesso circuito nell'arco di una stessa stagione estiva. La sessione di stimolazione sarà costituita dall'emissione, da ciascuna stazione, di 3 singole serie di ululati a volume crescente dal primo al terzo, in modo da non inibire la risposta di lupi eventualmente vicini al punto di emissione, ed intervallati da pause di 120 secondi. Ogni serie è costituita da 4-5 ululati singoli. Si utilizzerà la registrazione dell'ululato di un lupo singolo per non inibire la risposta di branchi poco numerosi. Saranno sospese le emissioni in presenza di condizioni atmosferiche avverse, come nel caso di precipitazioni intense o di vento superiore a 12 nodi.

Le stazioni saranno raggiunte in silenzio e l'emissione inizierà dopo 10 min dall'arrivo. Per ogni stazione di emissione sarà compilata un'apposita scheda, indicando la data, l'ora di inizio e fine dell'attività, il codice della stazione, le condizioni meteo.

In caso di risposta da parte dei lupi, verrà rilevata la direzione di provenienza dell'ululato per mezzo di una bussola e sarà registrato il tempo intercorso tra l'inizio dell'emissione in corso e l'eventuale risposta, nonché la durata della risposta stessa. Si cercherà inoltre di stabilire il numero minimo di individui partecipanti alla risposta, attraverso la conta delle voci successivamente entrate nel coro.

Alla fine dell'emissione si attenderà in silenzio un periodo di circa 15 minuti prima di allontanarsi.

L'attrezzatura da acquisire per l'effettuazione del metodo è costituita da:

- amplificatore potenza max 18 W;
- tromba frequenza di emissione 300-13000 Hertz;
- batteria ricaricabile 12 V;
- caricabatteria;
- lettore CD portatile o lettore Mp3 ;
- anemometro manuale a pallina, con sensibilità minima di 2 nodi;
- bussola;
- CD con una traccia di ululati registrati;
- cronometro;
- GPS palmare e-trex Garmin.

### 2.3 Monitoraggio conflitto canidi-zootecnia

La presenza del lupo solleva sempre rilevanti problemi gestionali principalmente connessi al conflitto con la zootecnia. L'attuale quadro normativo italiano prescrive che all'interno delle aree protette sia l'Ente Parco a risarcire i danni causati dal lupo (L.N. 6 dicembre 1991, n. 394). Tuttavia, recentemente, tra le amministrazioni e la comunità scientifica si è fatta sempre più evidente l'inadeguatezza di una strategia di risoluzione del conflitto lupo-zootecnia basata esclusivamente sui programmi di indennizzo (Cozza *et al.* 1996, Ciucci *et al.* 2005), che andrebbero invece visti come parte integrante di una più ampia e complessa strategia (Cucci & Boitani 1998). Si è fatta dunque strada, negli ultimi anni, la necessità di effettuare studi specifici atti alla descrizione, caratterizzazione, quantificazione e monitoraggio del fenomeno che abbiano come obiettivo l'individuazione di *soluzioni innovative, tecnicamente funzionali e socialmente accettabili* (Ciucci & Boitani 2005).

Nell'ambito del presente progetto, si procederà allo studio del fenomeno con gli obiettivi di valutare l'impatto dei canidi sulla zootecnia (*danni*) attraverso:

- caratterizzazione
- quantificazione
- monitoraggio del fenomeno

con l'obiettivo ultimo di individuare soluzioni innovative, tecnicamente funzionali e socialmente accettabili da proporre all'Ente Parco per la mitigazione del conflitto lupo-zootecnia.

Il lavoro sarà articolato in più attività:

- acquisizione delle conoscenze di base (*cosa, dove, quando*)
- formulazione di proposte di gestione
- creazione di una banca dati su base G.I.S.

Verranno in una prima fase analizzati i dati dei danni da fauna selvatica a patrimonio zootecnico già in possesso dell'Ente. Si procederà alla loro localizzazione su cartografia GIS e alla digitalizzazione delle schede di raccolta dati. Verranno così raccolte le informazioni di base sul fenomeno (*cosa, dove, quando*) all'interno dell'area protetta, verranno individuate le eventuali zone di conflitto cronico (*aree critiche*) e, all'interno di queste, le aziende che soffrono di livelli ricorrenti di predazione.

Una banca dati in formato digitale verrà articolata sulle varie tipologie di informazioni da raccogliere e prevederà la registrazione dati sul campo secondo schede cartacee, da compilare secondo criteri prestabiliti, e il loro immediato inserimento in formato digitale.

La fattibilità della creazione di una banca dati su base G.I.S. (Geographic Information System) sarà valutata a seguito dell'accertamento degli elementi in possesso dell'Ente Parco o diversamente reperibili. Per ogni dato raccolto sul campo verranno comunque registrate le coordinate geografiche di riferimento tramite GPS palmari e successivamente tutte le informazioni raccolte verranno digitalizzate su base GIS.

- Analisi dei dati dei danni da fauna selvatica a patrimonio zootecnico preesistenti
  - Localizzazione su cartografia GIS
  - Digitalizzazione delle schede di raccolta dati
- Richiesta dati patrimonio zootecnico ad ASL e Regione

- Sopralluoghi assieme a personale ASL o CTA per l'accertamento dei danni
- Analisi dei dati dei danni da fauna selvatica a patrimonio zootecnico raccolti nell'anno
  - Localizzazione su cartografia GIS
  - Digitalizzazione delle schede di raccolta dati
- redazione del report finale dell'attività contenente
  - analisi dei dati
  - risultati
  - discussione
  - calcolo dello sforzo di campionamento
  - cartografia digitalizzata e database in formato elettronico.

### 3. AZIONI E RISULTATI DEI PARCHI

#### 3.1 RACCOLTA DEL MATERIALE BIOLOGICO

##### 3.1.1 PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA

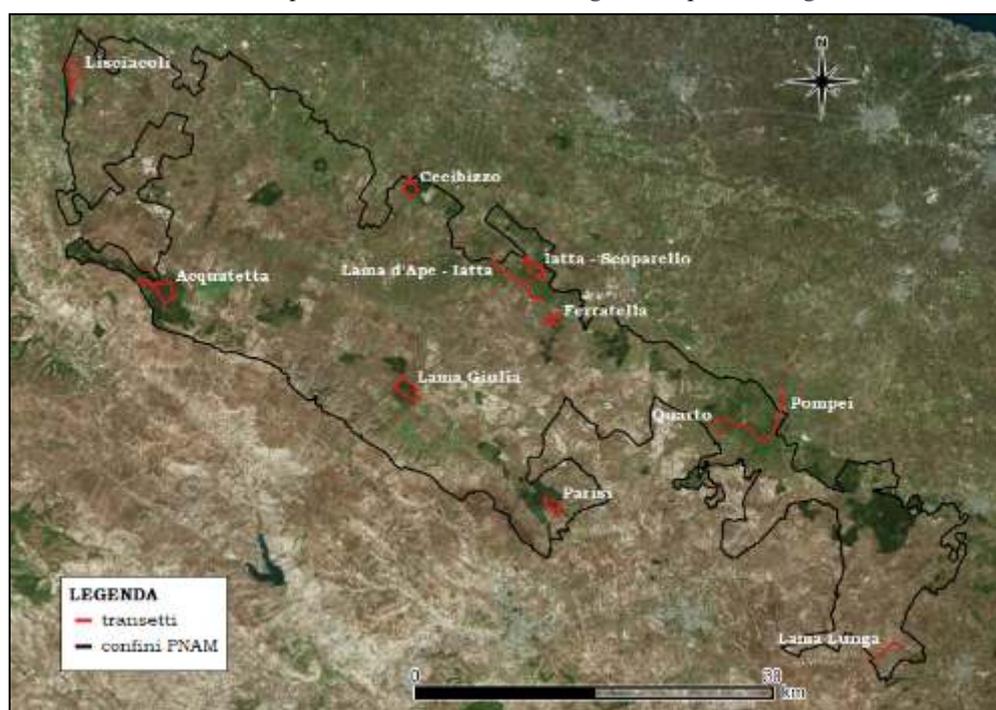
La raccolta dei campioni nel Parco è stata svolta sia con un campionamento opportunistico di materiale biologico, ad esempio durante il rinvenimento di carcasse e/o nel corso di accertamento degli eventi di predazione, sia con un campionamento standardizzato. I campioni raccolti e opportunamente conservati in etanolo 90% (tessuti) o soluzioni di conservazione (Longbuffer: campioni di sangue; Lysis buffer ATL: campioni fecali), come previsto dai protocolli (ISPRA), sono stati spediti ai laboratori d'analisi, unitamente al database di archiviazione, dove sono stati analizzati utilizzando i seguenti marcatori molecolari specifici per la specie *Canis lupus*:

- 39 loci microsatellite autosomici (39 STR);
- 4 STR localizzati sul cromosoma Y (Y-STR);
- frammento di 500 pb della regione di controllo del DNA mitocondriale (mtDNA CR);
- delezione Kb al gene CBD103 responsabile della colorazione melanica del mantello.

Per la raccolta standardizzata sono stati individuati 11 transetti più o meno omogeneamente distribuiti in tutta l'area Parco al fine di garantire un campionamento più esaustivo. I transetti con una lunghezza complessiva di circa 50 km (media 4,6 km; min. 2,5 km – max. 8,95 km) sono stati campionati a cadenza settimanale ciascuno per due volte consecutive nei mesi da novembre 2018 a febbraio 2019

TRANSETTO	km	TRANSETTO	km
ACQUATETTA	4.44	PARISI	4.23
CECIBIZZO	3.82	QUARTO	2.93
LAMA D'APE - IATTA	5.11	CHIANCARO - POMPEI	8.95
IATTA - SCOPARELLO	4.86	LISCIACOLI	5.80
LAMA GIULIA	5.00	LAMA LUNGA	2.50
FERRATELLA	2.90	<b>TOTALE</b>	<b>50.54</b>

*Transetti campionamento materiale biologico e rispettiva lunghezza*



Il numero di campioni fecali raccolti lungo i transetti è stato pari a 23, con una frequenza maggiore di ritrovamento nel settore di Acquatetta (N° = 6), mentre lungo i percorsi di Iatta-Scoparello, Ferratella, Parisi e Chiancaro-Pompei non è stato rinvenuto nessun escremento (Tab. 14). I campioni fecali sono stati inviati, unitamente ai campioni di tessuto/muscolo prelevati da carcasse (N° = 12), ai laboratori d'analisi ISPRA per un totale di 35 campioni.

TRANSETTO	N° CAMPIONI	TRANSETTO	N° CAMPIONI
ACQUATETTA	6	PARISI	0
CECIBIZZO	2	QUARTO	4
LAMA D'APE – IATTA	4	CHIANCARO – POMPEI	0
IATTA -SCOPARELLO	0	LISCIACOLI	3
LAMA GIULIA	3	LAMA LUNGA	1
FERRATELLA	0	<b>TOTALE</b>	<b>23</b>

*numero di campioni biologici raccolti lungo i transetti*

Del materiale inviato al laboratorio sono stati ricevuti i risultati di 28 campioni. I campioni su cui è stato possibile effettuare le analisi genetiche sono stati 18 (64 %), 15 dei quali sono risultati essere di lupo (83 %) appartenenti a 7 individui femmina e 8 individui maschi (F:M = 0.9:1). Uno dei 15 individui campionati, campione MUR183 raccolto nel settore di Lisciacoli, è risultato appartenere ad un individuo ibrido per la presenza sul cromosoma Y di tracce di una pregressa introgressione di geni di *Canis lupus familiaris*.

SAMPLE KIND	ID	LOCALITY	SAMPLING DATE	SPECIE	GENDER	GENOTYPE
Fecale	MUR178	Iatta	12/07/18	LUPO	F	WMUR32F
Fecale	MUR179	Acquatetta	21/11/18	LUPO	M	WMUR33M
Fecale	MUR180	Acquatetta	21/11/18	non ril.	-	-
Fecale	MUR181	Acquatetta	21/11/18	non ril.	-	-
Fecale	MUR182	Lisciacoli	04/12/18	non ril.	-	-
<b>Fecale</b>	<b>MUR183</b>	<b>Lisciacoli</b>	<b>04/12/18</b>	<b>LUPO_INT</b>	<b>M</b>	<b>WMUR34M</b>
Fecale	MUR184	Cecibizzo	12/12/18	LUPO	M	WMUR35M
Fecale	MUR185	Cecibizzo	12/12/18	non ril.	-	-
Fecale	MUR186	Lisciacoli	12/12/18	non ril.	-	-
Fecale	MUR187	Lama Giulia	22/01/19	LUPO	F	WMUR29F
Fecale	MUR188	Lama Giulia	21/02/19	non ril.	-	-
Fecale	MUR189	Lama Giulia	21/02/19	LUPO	F	WMUR36F
Fecale	MUR190	Iatta	22/02/19	non ril.	-	-
Muscolo	MUR191	Poggiorsini	31/01/19	LUPO	F	W2359F
Muscolo	MUR192	Sannicandro SP71	28/02/19	LUPO	F	W2360F
Fecale	MUR193	Quarto	28/02/19	CANE	M	DMUR24M
Fecale	MUR194	Quarto	28/02/19	non ril.	-	-
Fecale	MUR195	Lama Lunga	28/02/19	CANE	M	DMUR25M
Muscolo	MUR196	SP18	06/03/19	LUPO	F	W2361F

Fecale	MUR197	Quarto	07/03/19	CANE	F	DMUR26F
Fecale	MUR198	Quarto	07/03/19	non ril.	-	-
Muscolo	MUR199	Trullo di Sotto	02/03/19	non ril.	-	-
Muscolo	MUR200	Crispiano - SP42	28/08/18	LUPO	M	W2363M
Muscolo	MUR201	Martina Franca - strada Palazzolo-Mongelli	30/09/18	LUPO	M	W2364M
Muscolo	MUR202	Martina Franca SS581	08/11/18	LUPO	M	W2365M
Muscolo	MUR203	Noci SS377	11/11/18	LUPO	M	W2366M
Muscolo	MUR204	Mottola SS100	30/05/18	LUPO	F	W2367F
Muscolo	MUR205	Gioia del Colle SS100	25/02/19	LUPO	M	non ril.
Fecale	MUR206	Iatta	20/06/19	In attesa del risultato		
Fecale	MUR207	Iatta	20/06/19	In attesa del risultato		
Fecale	MUR208	Acquatetta	02/07/19	In attesa del risultato		
Fecale	MUR209	Acquatetta	02/07/19	In attesa del risultato		
Muscolo	MUR210	Gravina in Puglia SP96	12/12/19	In attesa del risultato		
Fecale	MUR211	Acquatetta	10/07/19	In attesa del risultato		
Muscolo	MUR212	Gioia del Colle SP235	05/07/19	In attesa del risultato		

*campioni biologici raccolti con campionamento standardizzato e occasionale*

### 3.1.2 PARCO NAZIONALE DELL'ASPRMONTE

La raccolta dei campioni nel Parco Nazionale dell'Aspromonte è stata effettuata secondo quanto indicato nel "Protocollo campionamento campioni fecali con tampone" fornito dal laboratorio di genetica di ISPRA e utilizzando il materiale consegnato dallo stesso. Ogni campione è stato georeferenziato per una successiva localizzazione degli individui genotipizzati, finalizzata ad acquisire informazioni sugli spostamenti di ogni singolo soggetto eventualmente ricampionato, sul turnover della popolazione e, integrato con i risultati ottenuti da altre tecniche di indagine (wolf howling e fototrappolaggio), sulla definizione dei territori dei gruppi familiari.

Le informazioni relative ai campioni raccolti sono state inserite nel database appositamente inviato da ISPRA.

Con i risultati delle analisi (genotipo *multilocus* individuale, specie e genere) è stata calcolata la resa di genotipizzazione e cioè il rapporto tra il numero di campioni fecali che hanno dato come risultato d'analisi il profilo genetico dell'individuo e il numero dei campioni fecali totali inviati.

Le fatte idonee per la genetica sono state inoltre prelevate e raccolte in sacchetti di plastica tipo congelatore, per successiva consegna da parte del Parco all'Università di Bologna Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, per la realizzazione del progetto di ricerca dal titolo "Il Lupo (*Canis lupus*) a vita libera: studio della circolazione virale in popolazioni selvatiche filogeneticamente differenti in Italia e all'estero" avente ad oggetto lo studio del lupo (*Canis lupus*) in Italia e in centro Europa. - Resp. Dott. Mauro Delogu. Il monitoraggio sanitario è relativo anche gli animali deceduti e rinvenuti all'interno delle aree di studio italiane (tra cui il PN dell'Aspromonte) e straniere, al fine di un confronto sanitario su popolazioni filogeneticamente distanti e ben differenziate.

È inoltre in corso una tesi di laurea specialistica in Scienze Faunistiche presso l'Università degli studi di Firenze che sta analizzando la dieta del lupo. Anche in questo caso le fatte ritenute idonee, vengono raccolte in sacchetti di plastica per una successiva analisi di laboratorio condotta presso la Facoltà di Agraria di Firenze.

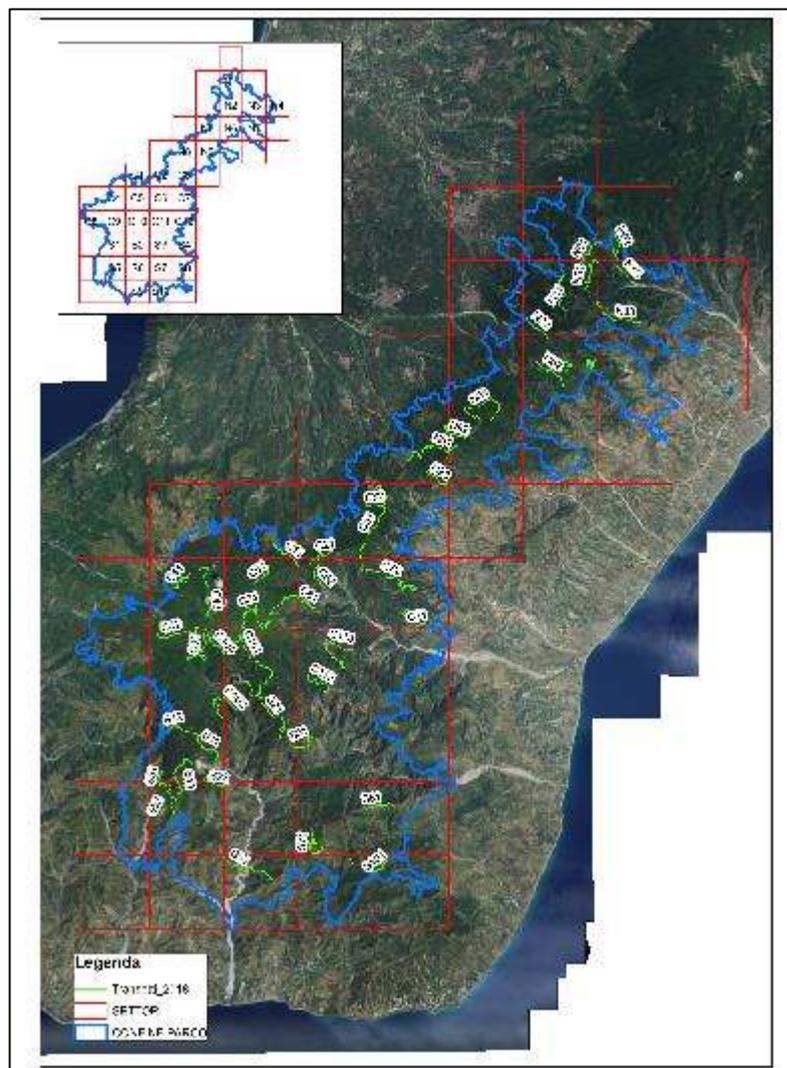
Inoltre grazie ad una tesi attivata con il Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università degli studi di Messina è in corso un'indagine qualitativa e quantitativa degli endoparassiti del lupo da materiale fecale.

### - **Transetti utilizzati per il campionamento**

Per il **2019 il campionamento, ancora in corso**, è iniziato nel mese di maggio e si concluderà a fine novembre, quando verranno consegnati ad Ispra i campioni idonei all'indagine genetica.

In questa sede **riportiamo invece quanto ottenuto dal campionamento effettuato nel 2018** e non riportato nella relazione conclusiva di aprile 2019 in quanto i risultati da parte di Ispra sono stati trasmessi successivamente.

La ricerca dei campioni è stata effettuata su 50 transetti sia nel 2018 che nel 2019, in gran parte già utilizzati nelle precedenti campagne di monitoraggio, di cui 9 individuati nel 2017 e 7 nel 2018. I transetti individuati e georeferenziati hanno lunghezza variabile (2-9.6 km circa), per un totale di circa 207 km. Dei 50 transetti, 15 ricadono nel settore Nord (N), 22 nel settore Centro (C) e 13 nel settore Sud (S). Nella fase iniziale del progetto (2013), con l'utilizzo di software GIS, al territorio del Parco Nazionale dell'Aspromonte è stata infatti sovrapposta una griglia a maglie quadrate di 5 km di lato, ottenendo così 54 celle in totale, corrispondenti alle aree su cui poter effettuare la ricerca dei campioni biologici. Di queste celle ne sono state considerate idonee 35 e l'area di interesse che le comprende è stata suddivisa nei tre settori (N, C, S). I numeri presenti nel codice transetto si riferiscono al numero della cella in cui ricadono a cui è stato aggiunto un numero che indica la sequenza di identificazione del percorso sul campo all'interno della cella stessa (p.es. il codice N11 indica il percorso identificato per primo nella cella N1).



*Localizzazione dei transetti effettuati nel 2018 e 2019 nei vari settori del PNA: Nord (N) Centro (C) e Sud (S)*

Nel 2018 i segni di presenza attribuiti a lupo individuati e georeferenziati sono stati 83, tutti all'interno dei confini del Parco: 80 escrementi e 3 piste su fango.

Degli 80 escrementi rinvenuti **30**, pari al 37.5% del totale, sono risultati idonei alle indagini genetiche (stimati <7gg dalla deposizione) e sono stati quindi campionati, 4 nel mese di maggio e 26 nel mese di novembre.

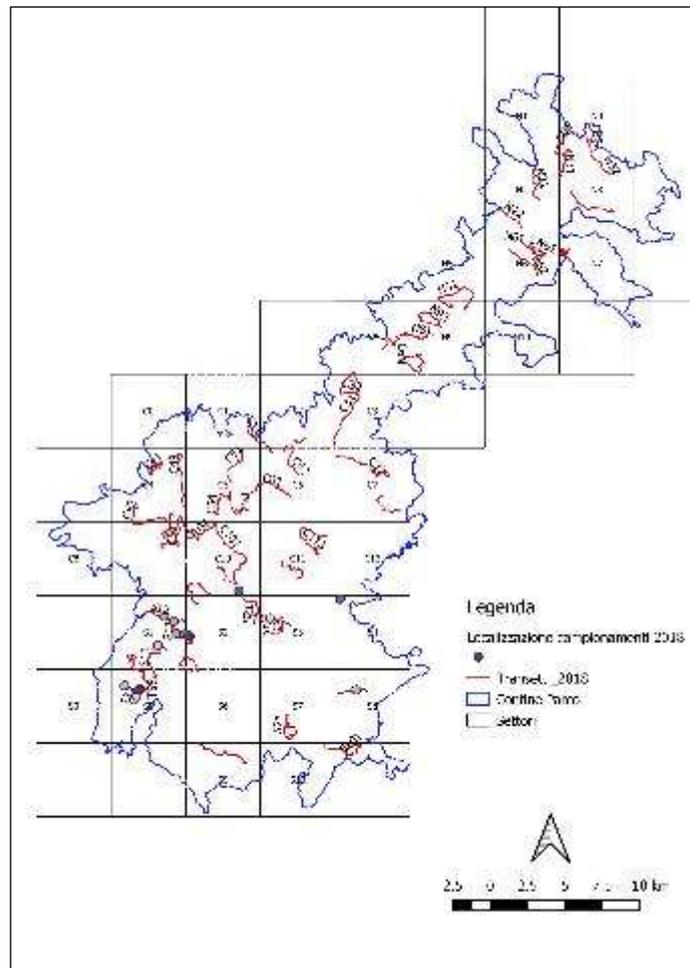
La bassa percentuale di campionamento primaverile è da attribuire all'abbondanza di pioggia che non ha permesso di trovare fatte idonee (dilavate).

In tabella, i campioni utili (N=30) alle indagini genetiche e inviati al laboratorio dell'Area di Genetica della Conservazione di ISPRA.

	<b>Codice ID</b>	<b>Origine campione</b>	<b>Tipologia campione</b>	<b>Data campionamento</b>	<b>Stato di conservazione</b>
<b>1</b>	Asp199	Non invasivo	Tampone fecale	5/05/2018	< 1 settimana
<b>2</b>	Asp200	Non invasivo	Tampone fecale	7/05/2018	1 giorno
<b>3</b>	Asp201	Non invasivo	Tampone fecale	7/05/2018	< 1 settimana
<b>4</b>	Asp202	Non invasivo	Tampone fecale	7/05/2018	< 1 settimana
<b>5</b>	Asp203	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	< 1 settimana
<b>6</b>	Asp204	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	< 1 settimana
<b>7</b>	Asp205	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	< 1 settimana
<b>8</b>	Asp206	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	> 1 settimana
<b>9</b>	Asp207	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	1 giorno
<b>10</b>	Asp208	Non invasivo	Tampone fecale	16/11/2018	1 giorno
<b>11</b>	Asp209	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>12</b>	Asp210	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	1 giorno
<b>13</b>	Asp211	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>14</b>	Asp212	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>15</b>	Asp213	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>16</b>	Asp214	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>17</b>	Asp215	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>18</b>	Asp216	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>19</b>	Asp217	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>20</b>	ASp218	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>21</b>	Asp219	Non invasivo	Tampone fecale	17/11/2018	< 1 settimana
<b>22</b>	Asp220	Non invasivo	Tampone fecale	18/11/2018	< 1 settimana
<b>23</b>	Asp221	Non invasivo	Tampone fecale	18/11/2018	< 1 settimana
<b>24</b>	Asp222	Non invasivo	Tampone fecale	18/11/2018	< 1 settimana
<b>25</b>	Asp223	Non invasivo	Tampone fecale	19/11/2018	< 1 settimana
<b>26</b>	Asp224	Non invasivo	Tampone fecale	19/11/2018	< 1 settimana
<b>27</b>	Asp225	Non invasivo	Tampone fecale	21/11/2018	< 1 settimana
<b>28</b>	Asp226	Non invasivo	Tampone fecale	21/11/2018	< 1 settimana
<b>29</b>	Asp227	Non invasivo	Tampone fecale	21/11/2018	< 1 settimana
<b>30</b>	Asp228	Non invasivo	Tampone fecale	21/11/2018	< 1 settimana

*escrementi attribuiti a lupo (Canis lupus), campionati nel 2018*

Gli escrementi idonei al campionamento sono stati ritrovati in 8 dei 49 percorsi effettuati nel 2018 (circa 16,3% del totale) e 2 fuori transetto, rispettivamente nei quadranti S4 e S5. Un solo campione è stato rinvenuto nel settore Nord, 2 nel settore Centro e 27 nel settore Sud.



*Punti di campionamento effettuati nel 2018*

In tabella, i risultati ottenuti dalle indagini genetiche condotte sui 30 campioni inviati al laboratorio di Ispra nel 2018. Complessivamente è stato possibile genotipizzare 22 campioni, **con una resa del 73,3%**.

	<b>Codice ID</b>	<b>Specie</b>	<b>Sesso</b>	<b>Gen_Ispra_ID</b>
1	Asp199	NR	NR	NR
2	Asp200	hyb	M	HASP2M
3	Asp201	hyb	F	HASP3F
4	Asp202	hyb	F	HASP3F
5	Asp203	wolf	F	WASP38F
6	Asp204	wolf	F	WASP40F
7	Asp205	DOG	M	DASP11M
8	Asp206	wolf	NR	NR
9	Asp207	NR	NR	NR
10	Asp208	NR	NR	NR
11	Asp209	wolf	M	WASP39M
12	Asp210	NR	NR	NR
13	Asp211	NR	NR	NR
14	Asp212	hyb	F	HASP4F
15	Asp213	wolf	F	WASP40F
16	Asp214	hyb	F	HASP4F

17	Asp215	hyb	M	HASP2M
18	Asp216	hyb	M	HASP2M
19	Asp217	hyb	M	HASP2M
20	ASp218	wolf	F	WASP40F
21	Asp219	hyb	F	HASP4F
22	Asp220	hyb	F	HASP3F
23	Asp221	wolf	F	WASP41F
24	Asp222	NR	NR	NR
25	Asp223	wolf	M	WASP42M
26	Asp224	0	NR	NR
27	Asp225	wolf	M	WASP42M
28	Asp226	wolf	M	WASP42M
29	Asp 227	wolf-int	M	WASP42M
30	Asp 228	wolf-int	M	WASP43M

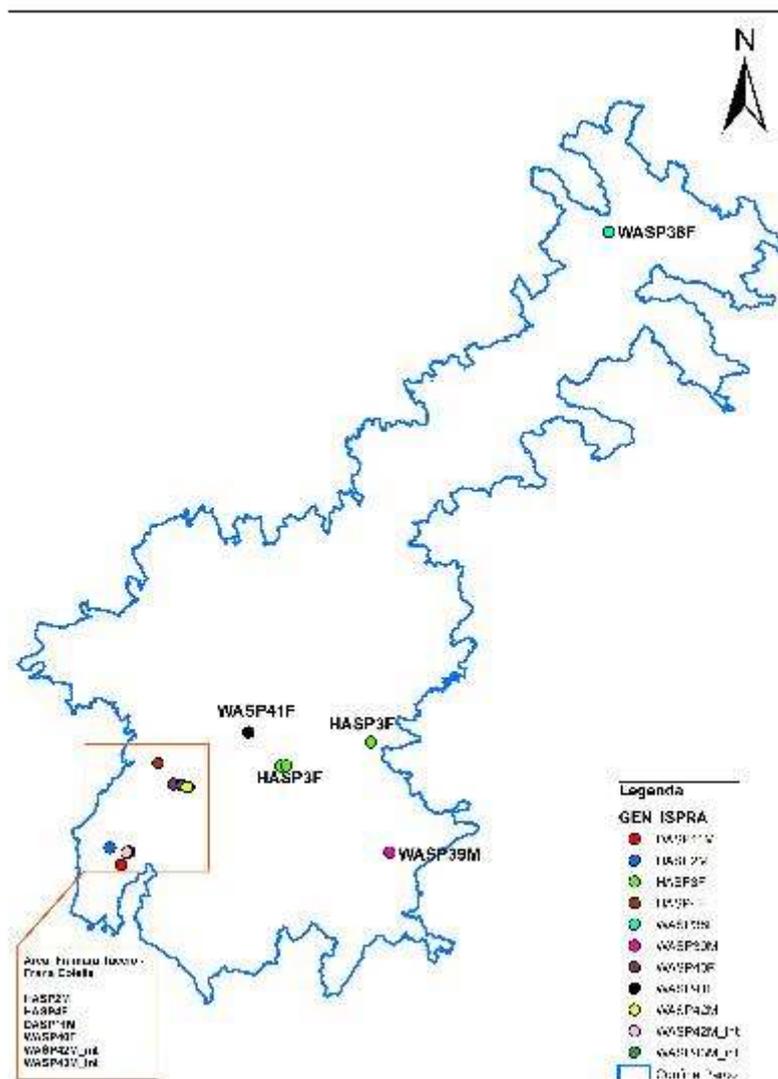
*Risultati ottenuti dalle indagini genetiche condotte dal laboratorio di genetica di ISPRA sui campioni raccolti nel 2018 nel PN dell'Aspromonte*

È stato quindi possibile identificare 10 genotipi distinti, 4 individui appartenenti alla popolazione italiana di lupo (*Canis lupus italicus*), 3 femmine (WASP38F, WASP40F e WASP41F) e 1 maschio (WASP39M); 3 individui ibridi (cane x lupo), 1 maschio (HASP2M) e 2 femmine (HASP3F e HASP4F); 2 lupi maschi con passata introgressione al cromosoma Y. Un (1) solo campione appartiene ad un cane maschio, identificato con il codice DASP11M.

	<b>Gen_Ispra_ID</b>	<b>Specie</b>	<b>Sesso</b>	<b>Settore-Area</b>
1	WASP38F	<b>wolf</b>	F	Nord - Canolo
2	WASP39M	<b>wolf</b>	M	Sud est – Portella Ficara
3	WASP40F	<b>wolf</b>	F	Sud ovest – Fiumara Tuccio- Frana Colella
4	WASP41F	<b>wolf</b>	F	Centro – Monumento Vitale
5	WASP42M	<b>wolf_int</b>	M	Sud ovest – Fiumara Tuccio- Frana Colella
6	WASP43M	<b>wolf_int</b>	M	Sud ovest – Fiumara Tuccio
7	HASP2M	<b>hyb</b>	M	Sud ovest – Fiumara Tuccio- Frana Colella
8	HASP3F	<b>hyb</b>	F	Centro-ovest - Monumento Vitale-Monte Perre
9	HASP4F	<b>hyb</b>	F	Sud ovest – Fiumara Tuccio- Frana Colella
10	DASP11M	<b>dog</b>	M	Sud ovest – Fiumara Tuccio

*Genotipi ottenuti dal campionamento - anno 2018*

Non sono stati campionati individui genotipizzati negli anni precedenti ma i ricampionamenti ottenuti nel 2018 hanno contribuito a definire gli spostamenti dei singoli individui ed in particolare il territorio occupato dal gruppo familiare che presenta al proprio interno individui ibridi e introgressi (Fig. X). Nell'area Fiumara Tuccio – Frana Colella sono stati genotipizzati e campionati più volte i seguenti genotipi: HASP2M, HASP4F, WASP40F, WASP42M\_int, WASP43M\_int oltre al cane DASP11M.



*Aree di distribuzione dei genotipi individuati nel 2018*

Oltre ai risultati ottenuti dal campionamento genetico non invasivo, ISPRA ha fornito il risultato dell'analisi genetica effettuata su campione muscolare prelevato da un individuo di sesso maschile rinvenuto morto in nel Comune di Bovalino (esternamente al Parco) a gennaio 2018.

L'individuo, identificato con il codice W2203M e mai precedentemente campionato, è stato attribuito da ISPRA alla popolazione italiana di lupo ( $Q_{wIT}=0,999$ ) e non ha evidenziato delezione del gene K (che codifica per la colorazione nera del mantello ed è di dimostrata discendenza canina).

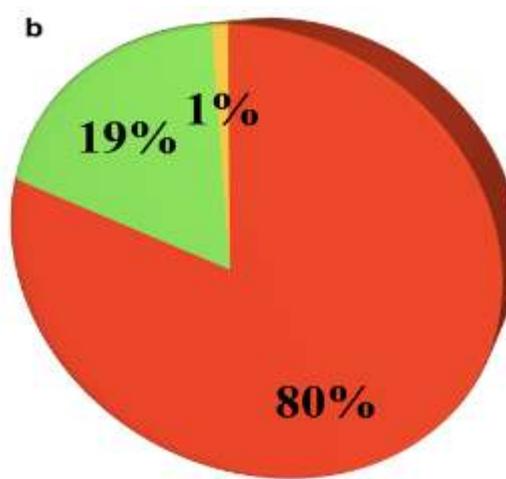
Per quanto riguarda l'analisi della dieta possiamo dare i risultati parziali dei campioni ad oggi raccolti: 97 campioni totali di cui 22 da analizzare e 75 già analizzati. Di questi 29 risultano di suide (cinghiale/maiale/ibrido), 20 di capra, 9 di pecora, 1 di capriolo, 3 di vitello e infine 13 dubbie eventualmente da rivalutare.

### 3.1.3 PARCO NAZIONALE CILENTO VALLO DI DIANO MONTI ALBURNI

#### Caratterizzazione della dieta tramite raccolta di fatte

Durante i censimenti nei quadranti 6, 7, 13 e 14 sono stati raccolti 20 escrementi riconducibili, in base alle loro caratteristiche morfologiche, alla specie Lupo. Successivamente, la determinazione delle preferenze trofiche è stata effettuata tramite caratterizzazione morfologica dei resti del pasto (es. peli e ossa) presenti nei campioni fecali utilizzando un microscopio ottico Leitz Diaplan e/o stereomicroscopio Leica EZ4. In particolare, l'identificazione dei peli per la loro assegnazione al taxon di appartenenza è stata fatta tramite crinoscopia (Fig. 8) e per confronto del reperto incognito con marker presenti in un manuale di riferimento (Debrot et al., 1982: Atlas des poils de mammiferes d'Europe).

Dall'analisi dei peli è emerso che la dieta dei 20 escrementi di Lupo in esame comprende per l'80% la specie cinghiale (*Sus scrofa*), seguita da capriolo (*Capreolus capreolus*), che costituisce il 19.0% del totale dei resti individuati, in accordo con l'abbondanza di queste prede nell'area del Parco. In percentuali basse (1%), sono stati identificati anche peli assegnabili alle specie *Arvicole microtus* e *Eliomys quercinus*, piccoli mammiferi e roditori, su cui, probabilmente, gli eventi di predazione sono avvenuti in condizioni di carenza di prede di maggiori dimensioni.



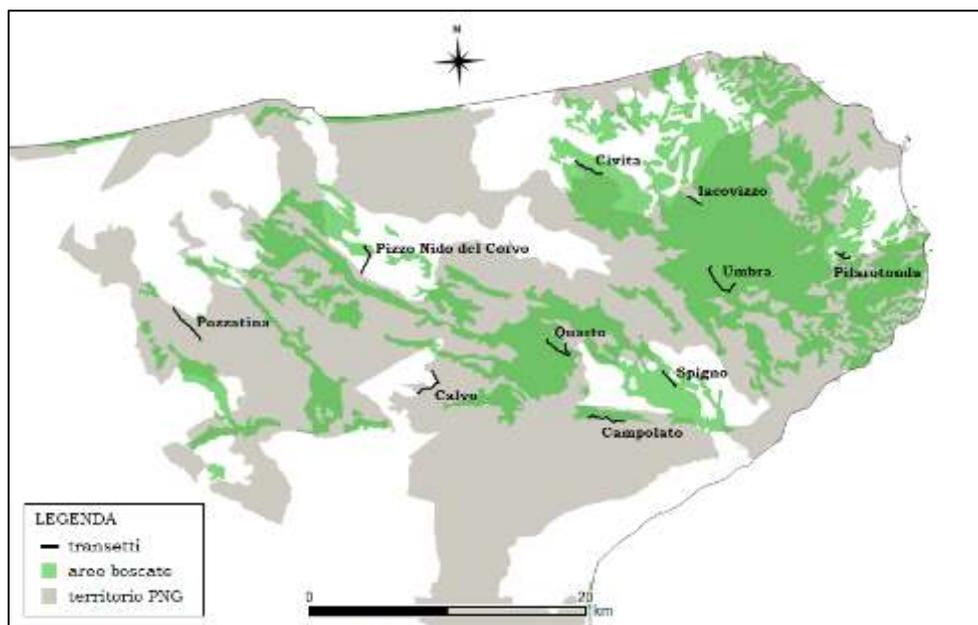
a) Caratterizzazione morfologica della dieta a partire da peli ritrovati in escrementi di lupo (crinoanalisi). b) crinoanalisi su 20 escrementi di lupo; in rosso *Sus scrofa*; in verde *Capreolus capreolus*; in arancione i micromammiferi.

### 3.1.4 PARCO NAZIONALE DEL GARGANO

Per la raccolta sistematica degli escrementi sono stati indagati, nei mesi di febbraio e marzo a.c., 10 transetti della lunghezza complessiva di circa 26 km (lunghezza media 2,39 km; min. 1,1 km – max. 3,5 km. I transetti sono stati campionati per due volte, a distanza di 14 giorni tra un campionamento e il successivo.

SETTORE	Km	SETTORE	Km	SETTORE	Km
Pozzatina	3,31	Quarto	3,27	Spigno	1,57
Civita	2,83	Umbra	3,50	Iacovizzo	1,11
Calvo	3,16	Pilarotonda	1,70	Campolato	3,12
Pizzo Nido del Corvo	2,67			TOTALE	26,24

settori e lunghezza dei transetti per il campionamento biologico



*transetti per il campionamento biologico*

Il campionamento di materiale biologico lungo i transetti e in maniera opportunistica nel corso di altre attività o nel caso di rinvenimento di carcasse ha permesso la raccolta di 14 campioni principalmente negli ambiti territoriali di Monte Sant'Angelo e San Giovanni Rotondo, dei quali si è in attesa di risposta e determinazione da parte del Laboratorio di Genetica ISPRA.

SAMPLE_KIND	AREA	LOCALITY	X	Y	SAMPLING_DATE
escremento	Mattinata	Sentiero dei Mergoli	596173	4623063	16/12/18
escremento	M. Sant'Angelo	Eremi di Pulsano	575726	4615456	24/12/18
escremento	M. Sant'Angelo	Valle Ragusa	572448	4623318	13/02/19
escremento	S.G. Rotondo	Calvo	562634	4622051	28/02/19
escremento	S.G. Rotondo	Quarto	567728	4622885	16/03/19
escremento	Apricena	Pozzatina	545298	4626008	18/03/19
escremento	S.G. Rotondo	Calvo	562441	4620297	18/03/19
escremento	S.G. Rotondo	Calvo	563284	4619375	18/03/19
escremento	M. Sant'Angelo	Spigno	580761	4620765	19/03/19
escremento	M. Sant'Angelo	Murgia Otri	583139	4628174	06/04/19
escremento	M. Sant'Angelo	Valle Ragusa	573142	4623210	23/04/19
escremento	Vieste	Pilarotonda	593364	4629921	23/04/19
escremento	Apricena	Castel Pagano	544926	4623208	09/02/19
muscolo	Manfredonia	Canale Roncone	572421	4596702	25/02/19

*campioni biologici raccolti in maniera standardizzata (transetti) e opportunistica (nel corso di altre attività o in caso di rinvenimento di carcasse)*

### 3.1.5 PARCO NAZIONALE DEL POLLINO

#### *Transetti standard*

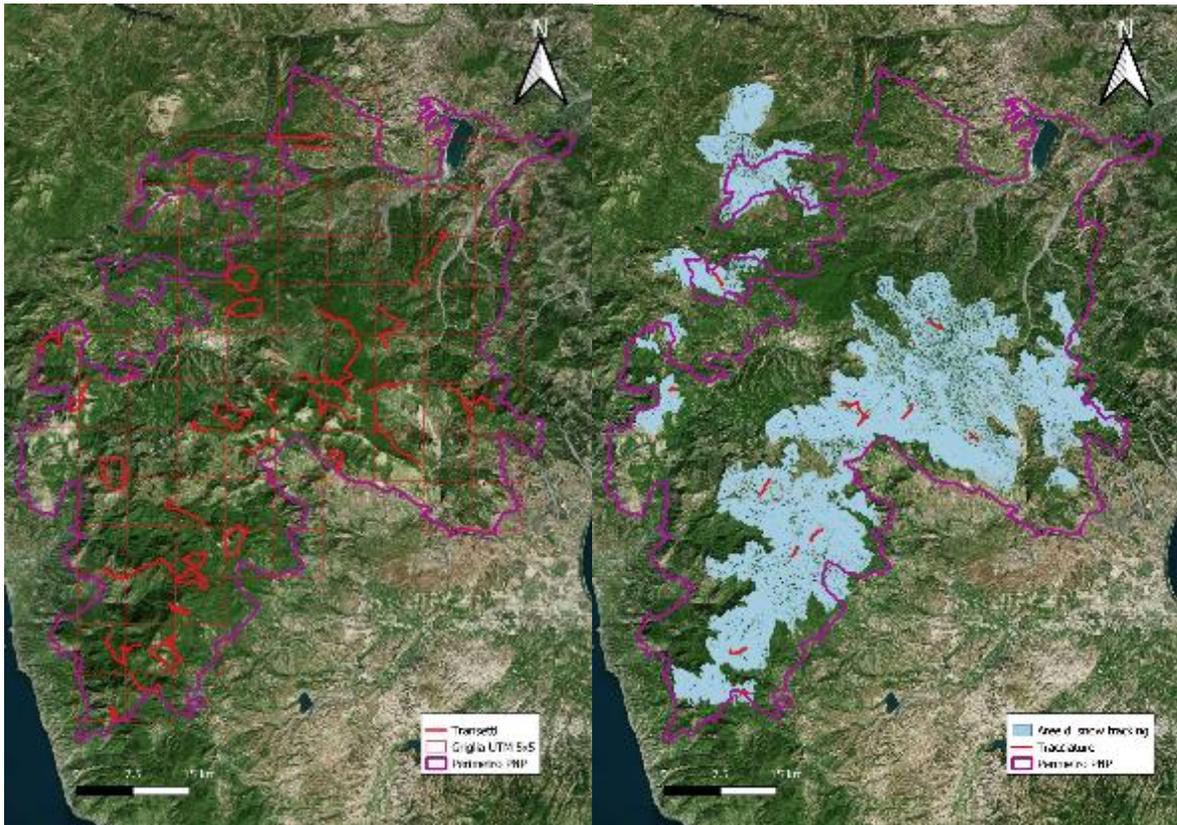
Per il monitoraggio genetico non invasivo, nel periodo compreso tra aprile e ottobre 2018, sono stati percorsi 35 transetti. Per un totale di 237,8 km.

#### *Snow-tracking*

Nella stagione invernale 2018-2019, sono stati svolti 13 circuiti di snow-tracking nelle aree indicate dal protocollo di monitoraggio. Il rilevamento delle tracce su neve è stato svolto adottando la metodologia standard applicata su tutto il territorio nazionale da una squadra di due operatori.

ID	Transetto	Lunghezza Km	ID	Transetto	Lunghezza Km
1	Magrizzi	6,2	19	Timpone Viggianello	4,4
2	Calvera	3,9	20	Cozzo Ferriero	10,1
3	Vaccarizzo	4,9	21	Serramale	5,7
4	Bosco Magnano	10,1	22	Timpone Castrocucco	6,3
5	Gaido	9,6	23	Timpone Dolcetti	5,7
6	Farneta	7,8	24	Brusca lupo	10,4
7	Pietra Sasso	8,2	25	Palanuda	5,7
8	Serra Tuppero gentile	9,2	26	Serra della lupara	10,1
9	Piana di San Francesco	4,7	27	Tavolara	7,5
10	Timpone Murzo	3,0	28	Ferrocinto	11
11	Piano Jannace	5,7	29	Cacciagrande	9,4
12	Sparviere	5,3	30	Piano di Lanzo	4,6
13	Lagoforano	5,7	31	Varco del Palombaro	4,7
14	Toppo Vuturo	5,1	32	Montalto	5,2
15	Fagosa	8,5	33	Campo di Annibale	14,9
16	Gaudolino	8,4	34	Pietra Pertusata	5,5
17	Grattaculo	3,4	35	Passo dello scalone	3,4
18	Cerviero	3,5	Totale	237,8	

*Transetti per la raccolta di campioni biologici*



Mappa transetti per raccolta di campioni genetici    Aree di snow-tracking 2019 e tracciate rilevate.

La raccolta di campioni genetici su transetti, è stata eseguita da due squadre di operatori che hanno percorso 3 volte ogni transetto a distanza di 7-10 giorni, percorrendo in totale 713,4 Km e raccogliendo n. 43 campioni genetici. Sono stati inoltre effettuati n. 6 survey nelle aree già monitorate e raccolti ulteriori n. 12 campioni. Complessivamente, quindi, sono stati raccolti n. 55 campioni. Nel corso dell'attività di snow-tracking, eseguite tra gennaio e marzo 2019, sono stati effettuati n. 13 circuiti di snow-tracking, effettuando in totale 19,1 Km di tracciate, e raccolti altri 40 campioni genetici. In totale nella stagione di monitoraggio 2018/2019 sono stati raccolti n. 95 campioni genetici.

ID	Transetto	Lunghezza Km	N. campioni su circuito	N. campioni su survey
1	Magrizzi	6,2	1	
2	Calvera	3,9	0	
3	Vaccarizzo	4,9	2	3
4	Bosco Magnano	10,1		
5	Gaido	9,6		
6	Farneta	7,8	1	
7	Pietra Sasso	8,2	0	
8	Serra Tuppo gentile	9,2	1	2
9	Piana di San Francesco	4,7	0	
10	Timpone Murzo	3,0	1	
11	Piano Jannace	5,7	0	
12	Sparviere	5,3	2	2
13	Lagoforano	5,7	2	
14	Toppo Vuturo	5,1	1	
15	Fagosa	8,5	5	
16	Gaudolino	8,4	2	

ID	Transetto	Lunghezza Km	N. campioni su circuito	N. campioni su survey
17	Grattaculo	3,4	1	2
18	Cerviero	3,5	0	
19	Timpone Viggianello	4,4	0	2
20	Cozzo Ferriero	10,1	2	
21	Serramale	5,7		
22	Timpone Castrocucco	6,3		
23	Timpone Dolcetti	5,7	2	
24	Brusca lupo	10,4		
25	Palanuda	5,7	7	
26	Serra della lupara	10,1	4	
27	Tavolara	7,5	3	
28	Ferrocinto	11		
29	Cacciagrande	9,4		
30	Piano di Lanzo	4,6	1	
31	Varco del Palombaro	4,7		
32	Montalto	5,2		
33	Campo di Annibale	14,9	4	
34	Pietra Pertusata	5,5	1	1
35	Passo dello scalone	3,4		

Area	N campioni su neve
Grattaculo	2
Gaudolino	3
Tavolara	3
Scifarello	2
Fagosa	4
Montea	1
M.Gada	1
Mula	5
M. Zaccana	5
Grattaculo	3
Caramola	7
Totale	40

Il laboratorio ISPRA ha analizzato 60 dei 95 campioni consegnati, tra questi 5 sono risultati di cane e 20 di lupo. Sono stati genotipizzati complessivamente 15 individui di lupo: 4 sono le ricatture WPOL37F, WPOL38F, WPOL38M, WPOL46M, mentre 11 sono nuovi genotipi, da WPOL58 a WPOL 68 (8 maschi e 3 femmine). Nessun campione analizzato ha evidenziato fenomeni di ibridazione.

## 3.2 FOTOTRAPPOLAGGIO

### 3.2.1 PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA

Il fototrappolaggio è stato svolto nel corso di tre sessioni in concomitanza alle attività di *wh* nei campionamenti del 2018 e del 2019, rispettivamente sessione 1 e 3, e di raccolta del materiale biologico lungo transetti, sessione 2. Al fine di poter indagare la presenza, la distribuzione e la dimensione dei gruppi imbrancati, le macchine sono state settate in modalità "video". Le *ftp* sono state attive dalle 18:00 alle 10:00, in considerazione delle abitudini prevalentemente notturne della specie, al fine di limitare la saturazione delle schede di memoria. Al fine di ottenere un'immagine fedele delle consistenze e della distribuzione degli individui sul territorio i siti sono stati, in ciascuna sessione di indagine, monitorati tutti contemporaneamente.

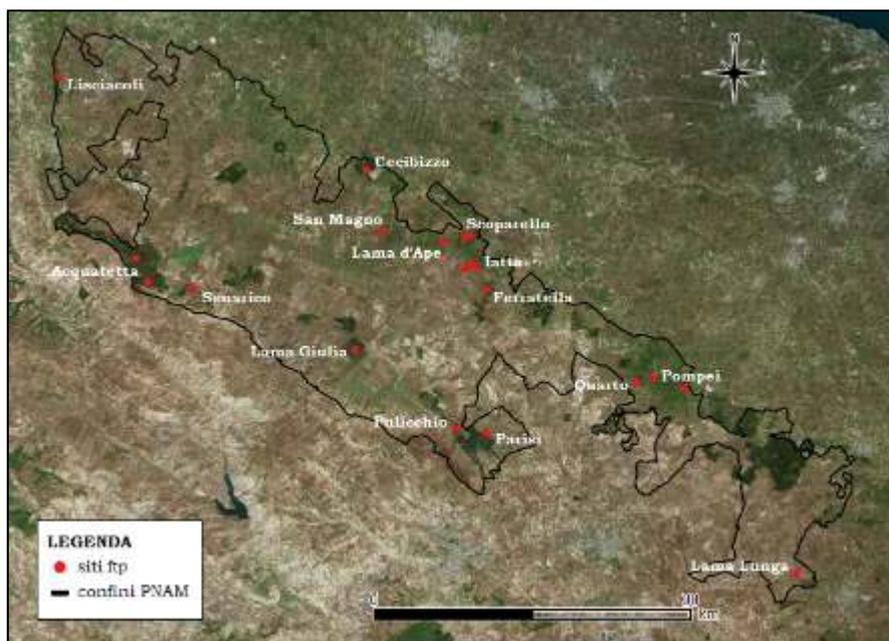
I dati raccolti sono stati analizzati archiviando i contatti di lupo in un apposito database associando a ciascun contatto l'ID della *ftp*, il settore e le coordinate geografiche del sito di fototrappolaggio, la data e l'ora, il numero di individui e qualora possibile è stato determinato il sesso e l'età. Dai contatti totali sono stati discriminati i contatti indipendenti (contatti a distanza di un'ora tra loro), al fine di limitare i riconteggi, e sono stati determinati i tassi di trappolaggio (N° contatti/ore attività), sia per sito che per settore monitorato. Sono stati determinati per ciascun settore il numero di contatti di gruppi imbrancati e il numero di individui in ciascun branco e sono state analizzate le sovrapposizioni orarie tra settori al fine di stimare il numero minimo di branchi presenti nell'area studio e le relative dimensioni.

#### Sessione 1

La prima sessione di fototrappolaggio è stata svolta in concomitanza al campionamento di *wh* 2018 nei mesi da luglio a settembre. Le aree indagate sono state 15 all'interno delle quali è stato individuato da uno a quattro siti di campionamento in relazione ai pregressi indici di abbondanza e di presenza di nuclei riproduttivi per un totale di 21 siti di indagine.

SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI
LISCIACOLI	1	LAMA D'APE	1	PULICCHIO	1
ACQUATETTA	2	SCOPARELLO	2	PARISI	1
SENARICO	1	IATTA	4	QUARTO	1
CECIBIZZO	1	FERRATELLA	1	POMPEI	2
SAN MAGNO	1	LAMA GIULIA	1	LAMA LUNGA	1

settori e numero di siti individuati nella sessione 1 di fototrappolaggio



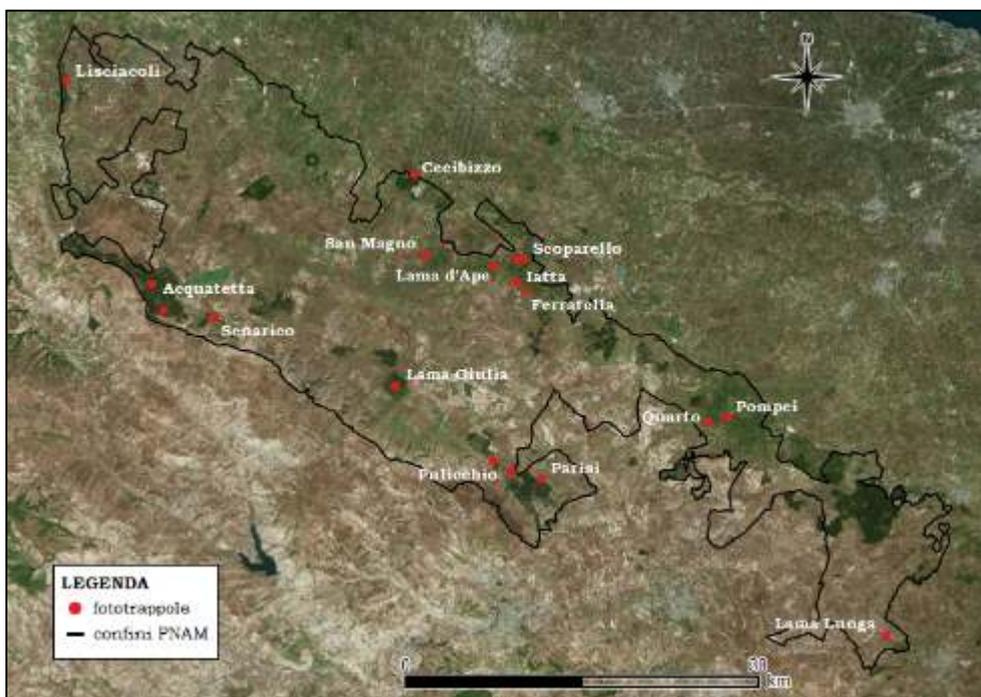
siti indagati e relativi settori della sessione 1 di fototrappolaggio

### Sessione 2

La seconda sessione di fototrappolaggio è stata svolta in concomitanza al campionamento biologico standardizzato lungo transetti nei mesi da novembre 2018 a marzo 2019. Sono stati campionati 19 siti uno per ognuno dei 15 settori indagati ad eccezione delle aree di Acquatetta, Scoparello, Iatta e Pulicchio in cui sono stati individuati due siti di fototrappolaggio.

SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI
LISCIACOLI	1	LAMA D'APE	1	PULICCHIO	2
ACQUATETTA	2	SCOPARELLO	2	PARISI	1
SENARICO	1	IATTA	2	QUARTO	1
CECIBIZZO	1	FERRATELLA	1	POMPEI	1
SAN MAGNO	1	LAMA GIULIA	1	LAMA LUNGA	1

settori e numero di siti individuati nella sessione 2 di fototrappolaggio



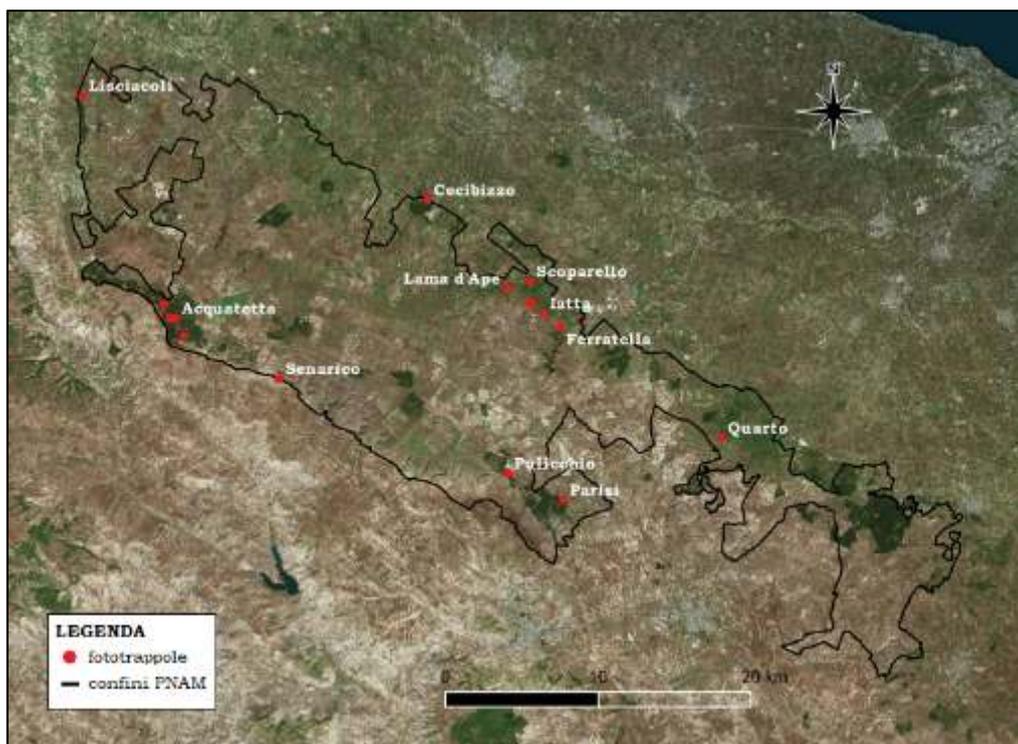
siti indagati e relativi settori della sessione 2 di fototrappolaggio

### Sessione 3

La terza sessione di fototrappolaggio è stata svolta in concomitanza al *wh* 2019, nei mesi da luglio a settembre. Le aree indagate sono state 11 all'interno delle quali è stato individuato da un sito di campionamento. In relazione ai dati raccolti nel corso del fototrappolaggio e del *wh* sono stati successivamente individuati altri tre siti nel settore di Acquatetta e due nel comprensorio di Iatta per un totale di 16 siti.

SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI
LISCIACOLI	1	LAMA D'APE	1	PULICCHIO	1
ACQUATETTA	4	SCOPARELLO	1	PARISI	1
SENARICO	1	IATTA	3	QUARTO	1
CECIBIZZO	1	FERRATELLA	1	<b>TOTALE</b>	<b>16</b>

settori e numero di siti individuati nella sessione 3 di fototrappolaggio



siti indagati e relativi settori della sessione 3 di fototrappolaggio

Dei 53 siti individuati nelle tre sessioni di fototrappolaggio è stato possibile analizzare, in seguito a furto della strumentazione, i dati di 50 *ftp*. Lo sforzo complessivo è stato di 51661 ore per un totale di 15396 contatti da cui sono stati discriminati 20 categorie specie, comprese la categoria indeterminati e canidi, di cui 11 appartenenti a selvatici (69,4 % dei contatti). Le specie selvatiche contattate sono state in ordine decrescente di frequenza di contatto: volpe, cinghiale, lupo, istrice, faina, tasso, lepre, riccio, *Rattus* sp., *Felis* sp., diverse specie ornitiche (Aves) e Chiroterri.

SPECIE		N° CONTATTI	SPECIE		N° CONTATTI
SELVATICI 69.4 %	VOLPE	2831	DOMESTICI 13.9 %	CHIROTTERO	1
	CINGHIALE	1408		CANE	637
	LUPO	567		VACCA	264
	AVES	481		GATTO	98
	FAINA	119		EQUINO	86
	ISTRICE	119		OVICAPRINI	48
	TASSO	87		MAIALE	2
	LEPRE	44		UOMO	1180
	RICCIO	16		INDETERMINATO	166
	<i>Rattus</i> Sp.	10		CANIDE	25
	<i>Felis</i> Sp.	4		<b>TOTALE</b>	<b>8193</b>

categorie specie contattate e relativo numero di contatti registrati

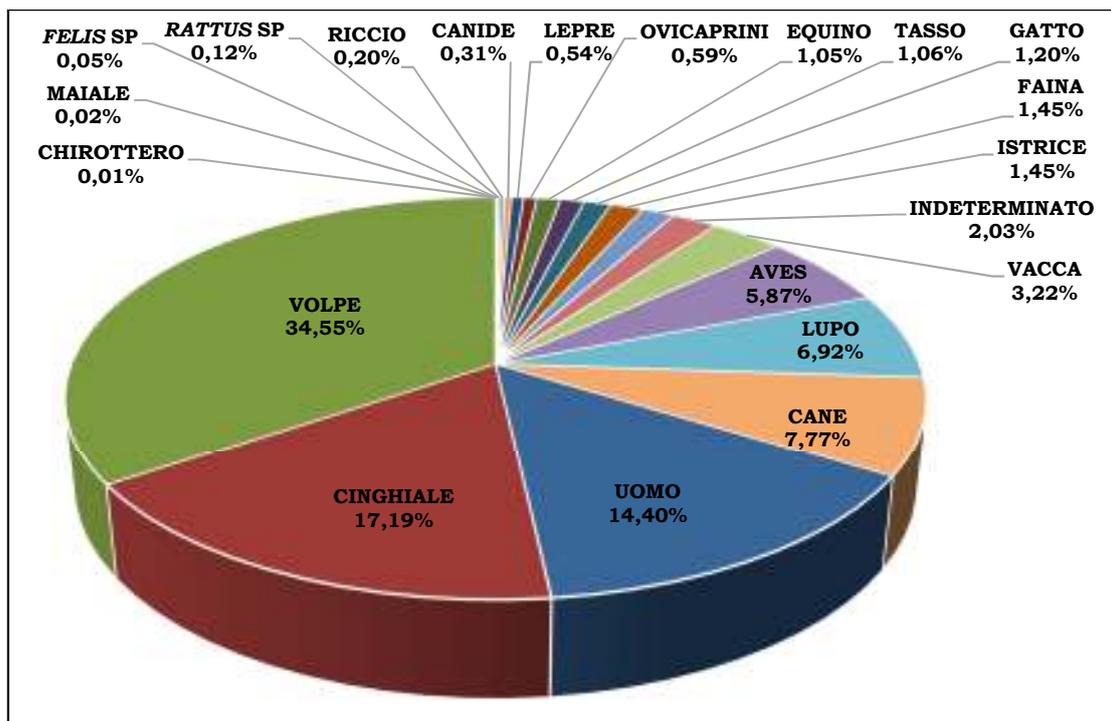


Grafico 1: percentuale di contatti ottenute per le categorie "specie" contattate

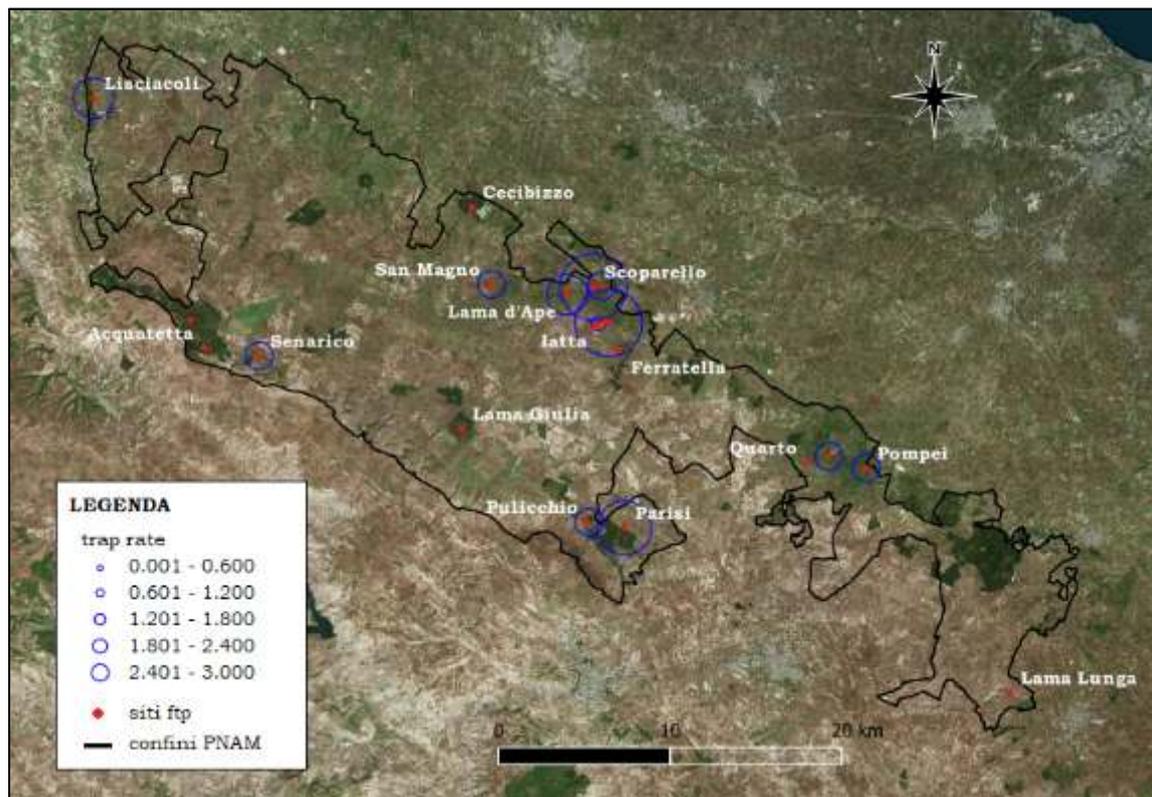
### Sessione 1

Nella prima sessione di fototrappolaggio lo sforzo di campionamento complessivo è stato di 7309 ore (media 348 ore; min. - max. 100-812 ore) in cui sono stati registrati 1506 contatti di cui 76 di lupo (5 % dei contatti). I contatti indipendenti di lupo discriminati sono stati 68 e sono stati ottenuti in 12 dei 21 siti indagati e i trap rate più alti sono stati registrati nei siti dei settori centrali di Scoparello (ftp ID 1125 trap rate 2.71), Iatta (ftp ID 1128 trap rate 2.43) e Lama d'ape (trap rate 1.63) e nel settore di Parisi (trap rate 2.00) e di Lisciacoli (trap rate 1.26).

ID	SETTORE	ORE ATTIVITÀ (H A.)	N° CONTATTI (N° C.)	N° C. LUPO	N° C. INDIPEND. LUPO (N° C.I.)	TRAP RATE (N° C.I./H A.)*100 (TR)	TR SETTORE
11 42	LISCIACOLI	637	119	8	8	1.26	1.26
11 45	SENARICO	100	5	1	1	1	1
11 44	ACQUATETT A	250	5	0	0	0	0
11 43		100	6	0	0	0	
10 26	CECIBIZZO	100	12	0	0	0	0
10 18	SAN MAGNO	100	62	1	1	1	1
11 22	LAMA D'APE	800	205	13	13	1.63	1.63
11 30	SCOPARELLO	812	130	6	5	0.62	1.66
11 25		812	204	26	22	2.71	
11 28	IATTA	412	254	11	10	2.43	0.65
11 42		687	49	0	0	0	

10 17		537	213	1	1	0.19	
11 18		800	33	0	0	0	
95 6	FERRATELLA	100	7	0	0	0	0
11 24	LAMA GIULIA	100	0	0	0	0	0
10 17	PULICCHIO	100	20	1	1	1	1
10 04	PARISI	100	15	3	2	2	2
11 20	QUARTO	100	21	0	0	0	0
11 17	POMPEI	100	105	1	1	1	0.82
11 45		462	40	4	3	0.65	
11 27	LAMA LUNGA	100	11	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>		<b>7309</b>	<b>1516</b>	<b>76</b>	<b>68</b>	<b>TR MEDIO = 0.74</b>	

ore attività, numero contatti totale e indipendenti di lupo per sito di fototrappolaggio e relativo trap rate per sito e per settore indagato nella sessione 1 di fototrappolaggio



trap rate dei siti indagati nella sessione 1 di fototrappolaggio

I contatti di individui imbrancati sono stati 30 (44 %) ottenuti in cinque dei nove settori in cui è stata contattata la specie e i tassi di contatto più alti sono stati registrati nelle aree centrali di Scoparello, Lama d'Ape e Iatta (con rispettivamente 11, 9 e 8 contatti di individui imbrancati). Il numero massimo di individui contattati in un singolo contatto è stato di 3 e sono stati registrati solo nei tre settori centrali, mentre nei settori di San Magno e Pompei sono stati contattati solo una coppia di individui.

SETTORE	N° CONTATTI INDIPENDENT I (C.I.)	N° C.I. INDIVIDUI IMBRANCAT I (I.I.)	N° MAX. INDIVIDUI SINGOLO CONTATT O	N° C.I. I.I. FORMATI DA:	
				2 INDIVIDU I	3 INDIVIDU I
LISCIACOLI	8	0	-	0	0
SENARICO	1	0	-	0	0
SAN MAGNO	1	1	2	1	0
LAMA D'APE	13	9	3	8	1
SCOPARELLO	27	11	3	4	7
IATTA	11	8	3	3	5
PULICCHIO	1	0	-	0	0
PARISI	2	0	-	0	0
POMPEI	4	1	2	1	0
<b>TOTALE</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>13</b>

numero di contatti indipendenti e di contatti di individui imbrancati e numero massimo di individui in un singolo contatto per settore nella sessione 1 di fototrappolaggio

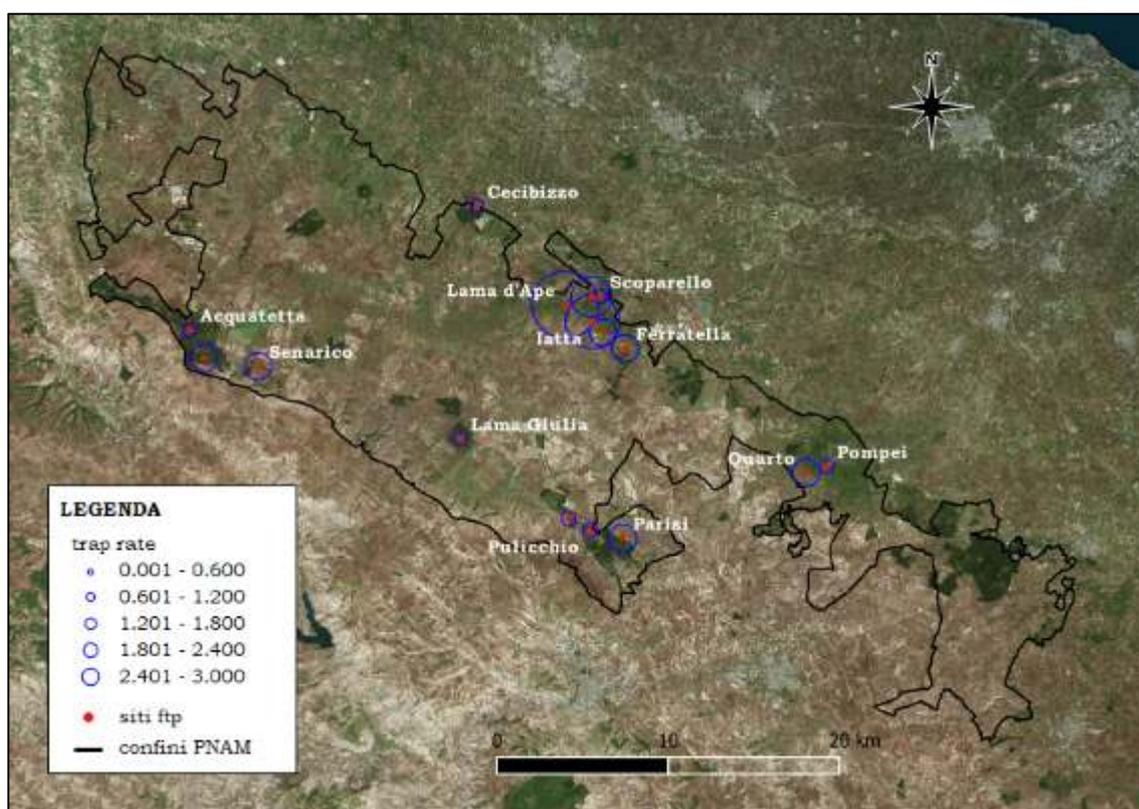
## Sessione 2

Nella seconda sessione è stato possibile analizzare, in seguito a furti della strumentazione, i dati di soli 16 dei 19 siti indagati. Lo sforzo di campionamento è stato di 32760 ore (media 2047 ore; min. – max. 168 – 2688 ore) in cui sono stati ottenuti un totale di 9196 contatti. Il lupo è stato contattato in tutti i siti indagati, per un totale di 380 contatti (4.1%) da cui sono stati discriminati 280 contatti indipendenti. I tassi di contatto più alti sono stati registrati nelle aree centrali del Parco nei siti di Lama d'Ape (*trap rate* 2.98), Iatta (*ftp* ID 70148 *trap rate* 1.41) e Scoparello (*ftp* ID 1130 *trap rate* 1.36) e nel settore nordoccidentale di Senarico (*trap rate* 1.12)

ID	SETTORE	ORE ATTIVI TÀ (H A.)	N° CONTA TTI (N° C.)	N° C. LU PO	N° C. INDIPEN D. LUPO (N° C.I.)	TRAP RATE (N° C.I./H A.)*100 (TR)	TR SETTO RE
1142	LISCIACOLI	-	-	-	-	-	-
1069 3	SENARICO	2496	488	44	28	1.12	1.12
1026	ACQUATET TA	2688	594	20	16	0.60	0.39
1004		2352	191	5	4	0.17	
1017	CECIBIZZO	2208	447	6	6	0.27	0.27
7038 9	SAN MAGNO	-	-	-	-	-	-
7009 2	LAMA D'APE	2016	668	77	60	2.98	2.98
1117	SCOPAREL LO	168	28	1	1	0.60	0.98
1130		2208	302	34	30	1.36	
7014 8	IATTA	2304	1502	56	43	1.87	1.41
7034 6		2208	672	32	21	0.95	
7028 7	FERRATELL A	2688	2071	26	21	0.78	0.78
7033 1	LAMA GIULIA	2016	940	7	7	0.34	0.34
1127	PARISI	768	60	7	5	0.65	0.65

1136	PULICCHIO	2304	69	2	2	0.09	0.32
1070 1		2328	261	37	13	0.55	
1069 8	QUARTO	1632	183	13	12	0.74	0.74
1069 1	POMPEI	2376	720	12	10	0.43	0.43
1070 4	LAMA LUNGA	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>		<b>32760</b>	<b>9196</b>	<b>38 0</b>	<b>280</b>	<b>TR MEDIO = 0,84</b>	

*ore attività, numero contatti totale e indipendenti di lupo per sito di fototrappolaggio e relativo trap rate per sito e per settore indagato nella sessione 2 di fototrappolaggio*



*trap rate dei siti indagati nella sessione 2 di fototrappolaggio*

I contatti di individui imbrancati sono stati 126 (45 % dei contatti indipendenti) e sono stati registrati in tutti i settori campionati, ad eccezione di Cecibizzo. I tassi di trappolaggio maggiori di individui imbrancati sono stati ottenuti nei settori centrali di Lama d'Ape e Iatta (entrambi 30 contatti) e Scoparello (12 contatti) e nei settori Nord occidentali di Senarico e Acquatetta (rispettivamente 17 e 11 contatti). I "branchi" più numerosi sono stati contattati nei settori centrali di Lama d'Ape, Scoparello e Iatta formati da 4 a 7 individui fino a 8-9 individui nell'area di Lama d'Ape, mentre negli altri settori sono stati contattati massimo 2-3 individui in un singolo contatto.

SETTORE	N° CONTATTI INDIPENDENTI (C.I.)	N° C.I. INDIVIDUI IMBRANCATI (I.I.)	N° MAX. INDIVIDUI SINGOLI CONTATTO	N° C.I. I.I. FORMATI DA:								
				NUMERO INDIVIDUI								
				2	3	4	5	6	7	8	9	
SENARICO	28	17	4	1						1		
ACQUATETTA	21	11	2	1								
CECIBIZZO	6	0	-									
LAMA D'APE	60	30	9	2	2	3	1			1	1	1
SCOPARELLO	31	12	7	6	3		1	1	1			
IATTA	64	30	6	1	5	1	3	2				
FERRATELLA	21	8	2	8								
LAMA GIULIA	7	4	2	3								
PULICCHIO	15	2	3	1	1							
PARISI	5	3	3	2	1							
QUARTO	12	7	2	7								
POMPEI	10	2	2	2								
<b>TOTALE</b>	<b>280</b>	<b>126</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

numero di contatti indipendenti e di contatti di individui imbrancati e numero massimo di individui in un singolo contatto per settore nella sessione 2 di fototrappolaggio

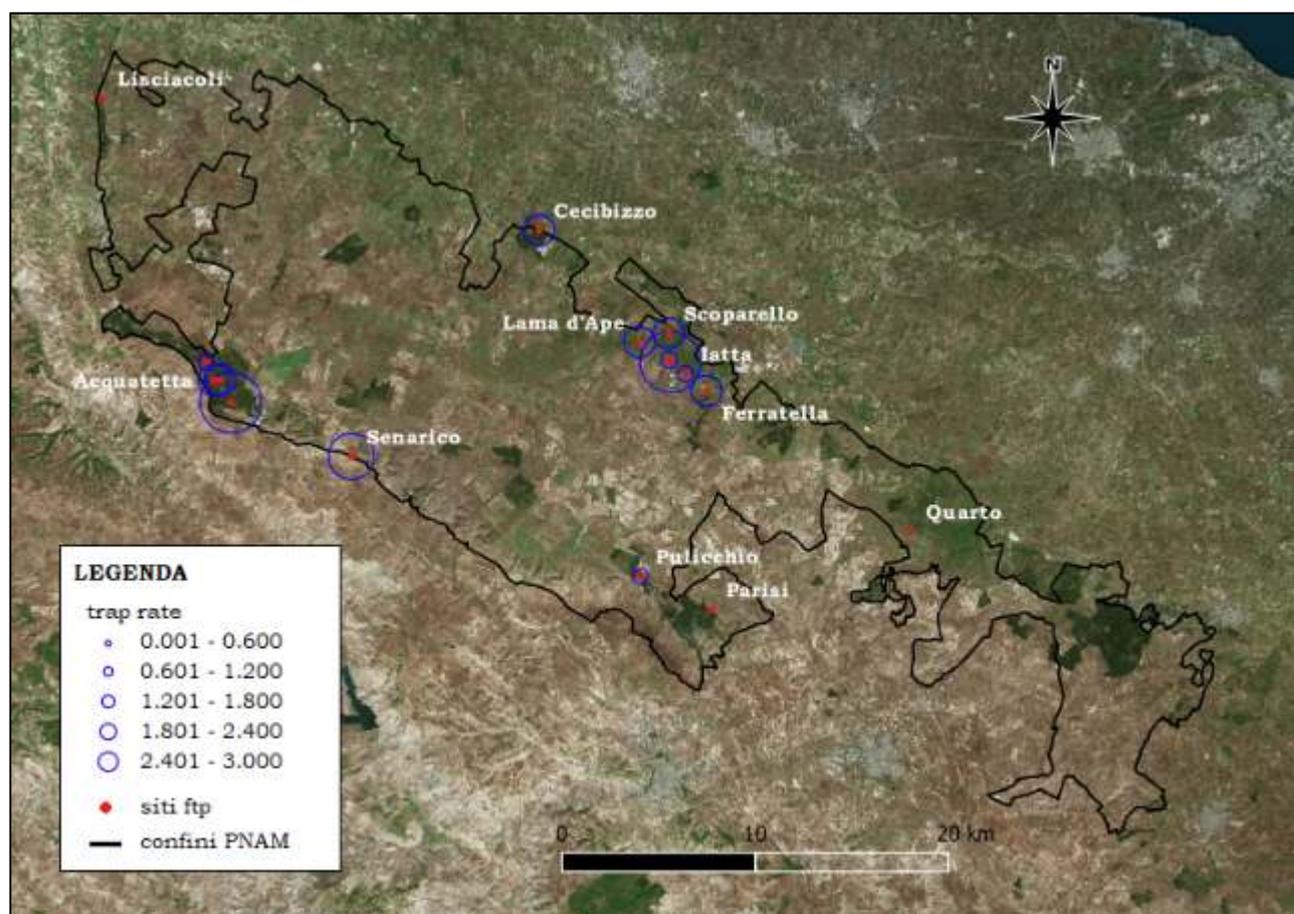
### Sessione 3

Nella terza sessione di fototrappolaggio sono stati indagati 16 siti, con uno sforzo di campionamento di 11592 ore (media 725 ore; min. – max. 96 – 2160 ore), in cui sono stati ottenuti 4684 contatti di cui 111 di lupo (2,4 %). I contatti di lupo sono stati registrati in tutti i siti indagati ad eccezione delle *ftp* di Lisciacoli, Parisi e Quarto (Tab. 12). I contatti indipendenti discriminati sono stati 94 e hanno una frequenza maggiore nei siti dei settori centrali di Lama d'Ape (*trap rate* 1.14), Iatta (*ftp* ID 1017 *trap rate* 2.11) e Ferratella (*trap rate* 1.12) e nelle aree nordoccidentali del Parco di Senarico (*trap rate* 1.64) e di Acquatetta (*ftp* ID 1168-1164-1169 *trap rate* 1.99-1.19-1.04; Tab. 12).

ID	SETTORE	ORE ATTIVITÀ (H A.)	N° CONTATTI (N° C.)	N° C. LUPO	N° C. INDIPE ND. LUPO (N° C.I.)	TRAP RATE ((N° C.I./H A.)*100) (TR)	TR SETTORE
10702	LISCIACOLI	112	80	0	0	0	0
1164	SENARICO	304	24	5	5	1.64	1.64
1168	ACQUATETTA	352	165	10	7	1.99	1.13
1164		336	88	5	4	1.19	
1169		96	12	1	1	1.04	
10702		336	51	1	1	0.30	

116 9	CECIBIZZO	408	163	4	3	0.74	0.74
100 3	LAMA D'APE	1184	337	15	12	1.14	1.14
113 4	SCOPAREL LO	1472	119	10	10	0.68	0.68
113 2	IATTA	1472	147	10	7	0.48	0.94
101 7		1136	301	24	24	2.11	
116 5		1344	383	3	3	0.22	
702 87	FERRATEL LA	2160	2010	15	14	1.12	1.12
116 7	PULICCHI O	624	755	8	3	0.48	0.48
113 1	PARISI	128	27	0	0	0	0
113 5	QUARTO	128	22	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>		<b>11592</b>	<b>4684</b>	<b>111</b>	<b>94</b>	<b>TR MEDIO = 0.78</b>	

*ore attività, numero contatti totale e indipendenti di lupo per sito di fototrappolaggio e relativo trap rate per sito e per settore indagato nella sessione 3 di fototrappolaggio*



*trap rate dei siti indagati nella sessione 3 di fototrappolaggio*

In tutti i settori in cui è stata rilevata la presenza della specie, tranne nel sito di Cecibizzo, sono stati registrati contatti di individui imbrancati con un numero massimo di 3 individui in un singolo contatto registrati solo nei settori centrali (Lama d'Ape, Iatta, Scoparello, Ferratella), mentre negli altri settori sono risultate presenti solo coppie di individui. Sempre nell'area centrale del Parco sono state registrate le frequenze di

contatto maggiori e principalmente nell'area di Iatta dove sono stati ottenuti 20 contatti indipendenti di individui imbrancati.

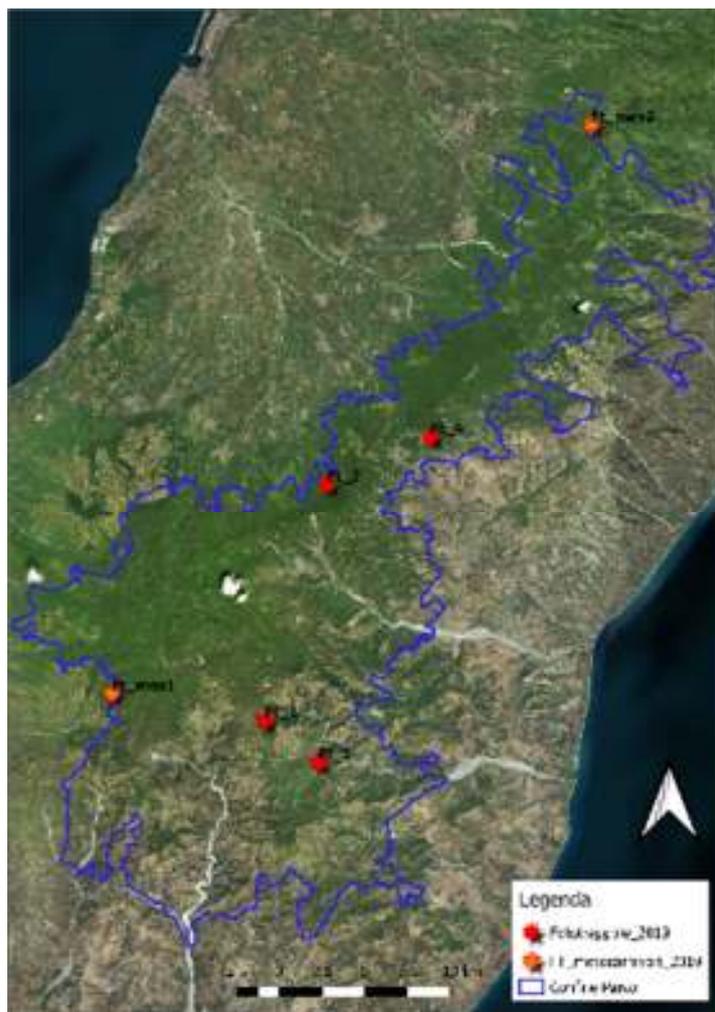
SETTORE	N° CONTATTI INDIPENDENTI (C.I.)	N° C.I. INDIVIDUI IMBRANCATI (I.I.)	N° MAX. INDIVIDUI SINGOLO CONTATTO	N° C.I. I.I. FORMATI DA:	
				2 INDIVIDUI	3 INDIVIDUI
SENARICO	5	2	2	2	0
ACQUATETTA	13	3	2	3	0
CECIBIZZO	3	0	-	-	-
LAMA D'APE	12	5	3	2	3
SCOPARELLO	10	4	3	3	1
IATTA	34	20	3	13	7
FERRATELLA	14	3	3	2	1
PULICCHIO	3	2	2	2	0
<b>TOTALE</b>	<b>94</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>12</b>

*numero di contatti indipendenti e di contatti di individui imbrancati e numero massimo di individui in un singolo contatto per settore nella sessione 3 di fototrappolaggio*

### 3.2.2 PARCO NAZIONALE DELL'ASPRMONTE

Le fototrappole sono state posizionate con lo scopo di indagare le aree del Parco frequentate dalla specie, di accertare l'avvenuta riproduzione e di stimare il n° minimo di individui dei branchi. Nel 2019 il fototrappolaggio ha avuto inizio a maggio ed è ancora in corso. Fino ad oggi sono stati installati strumenti in 4 diverse stazioni, nei settori nord, sud e centro, con diverso periodo di permanenza, la cui localizzazione (fig.X) è stata georeferita tramite l'utilizzo di GPS. Questa metodologia attualmente non è applicata in maniera intensiva e standardizzata su tutta l'area del parco. Le stazioni sono state scelte in maniera opportunistica nei punti di marcatura lungo alcuni dei transetti utilizzati per la ricerca degli escrementi. Tutte le fototrappole sono state impostate in modalità video ed in alcuni casi, per poter consentire un periodo di permanenza più lungo prima di un nuovo cambio dell'alimentazione, è stata messa una batteria esterna collegata con cavetto.

Sono stati inoltre acquisiti i dati di due strumenti utilizzati nel monitoraggio dei mesocarnivori. Una fototrappola installata a Nord (Limina) ed una installata nel settore Sud (Colacampitti).



Localizzazione delle foto-videotrappole installate nel 2019 nel PNA

Nel 2019 il fototrappolaggio ha avuto inizio il 20 maggio ed è ancora in corso. Come anticipato nel relativo capitolo dal 2017 nel PNA questa metodologia non viene più applicata in modo intensivo ma opportunistico. Le elaborazioni dei dati verranno effettuate ad aprile con la fine delle attività di monitoraggio. Ad oggi sono stati dislocati strumenti in 4 diverse stazioni, nei settori nord, sud e centro, con diversi periodi di permanenza (tabella X).

Dalle stazioni utilizzate nel 2019, fino ad oggi, sono stati ottenuti contatti della specie target in 2 casi, in località Gozzi e in località Aria del vento, mentre a Panacuma e Puntone la Guardia nessun filmato riguardante lupo. Come già specificato sono stati inoltre acquisiti i dati di due strumenti utilizzati nel monitoraggio dei mesocarnivori. Una fototrappola installata a Nord (Limina) ed una installata nel settore Sud (Croce di Romeo). Nell'area Gozzi a giugno sono stati filmati vari passaggi di almeno 5 individui tra cui la femmina in evidente stato di lattazione. Ad agosto le attività di wolf-howling dalla stazione LWH5 hanno confermato la presenza di un'area di *rendez vous* in zona limitrofa. I filmati ottenuti ad ottobre, in molti casi diurni, hanno ripreso l'intero branco, composto da 5 individui adulti e giovani dell'anno prima, con 5 i cuccioli dell'anno. In alcuni filmati è possibile vedere i cuccioli intenti nella stimolazione degli adulti al rigurgito del pasto.

Nell'area di Aria del vento la fototrappola è stata installata recentemente ma è stato già ripresa la specie target con un filmato di 1 individuo.

Dall'attività dello strumento installato in località Limina è risultata la frequentazione dell'area, posta all'estremo nord del Parco, da parte di un branco costituito da 5 individui. Questo potrebbe essere un quarto branco, non individuato con il wolf-howling, a frequentare il territorio del Parco.

Dall'analisi delle foto dello strumento posizionato in località Colacampitti si evidenzia la frequentazione dell'area dal branco ripreso nel 2017 e 2018 a Peripoli (individuato anche con il wolf-howling nel 2019) al cui interno è un presente un individuo fenotipicamente anomalo e ben riconoscibile con colorazione

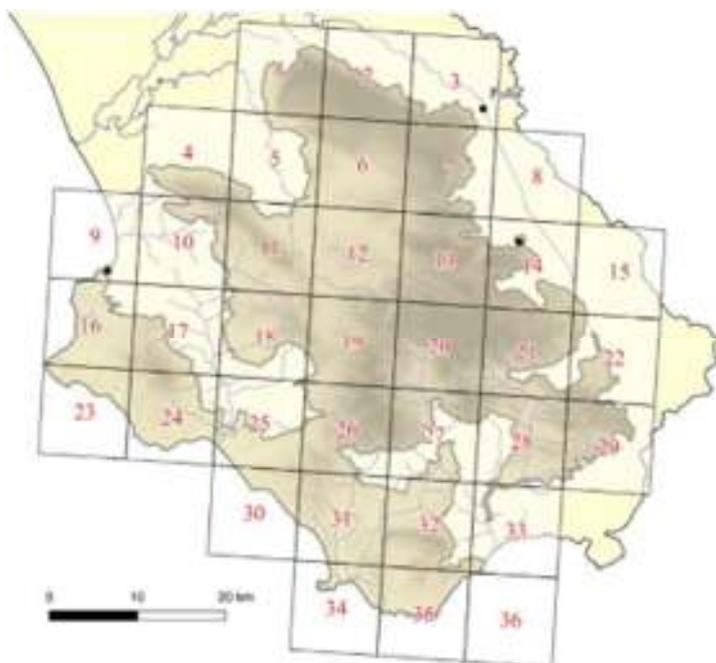
nera e focatura e mascherina rosse (si vedano i risultati dell'indagine genetica). Il gruppo familiare risulta composto anche da altri 6 individui adulti, tra cui la femmina riproduttiva, filmata in stato gravidico.

Località	Codice strumento	Settore	Inizio attività	Fine attività	Tempo di attività (giorni)
Gozzi	FT1	S	20/05/2019	15/10/2019	148
Panacuma	FT2	C	29/06/2019	10/08/2019	43
Puntone la Guardia	FT3	S	25/06/2019	30/06/2019	5
Aria del Vento	FT4	C-N	3/11/2019	Ancora attiva	-
Colacampitti	FT_mes1	S	-	--	-
Limina	FT_mes2	N	-	-	-

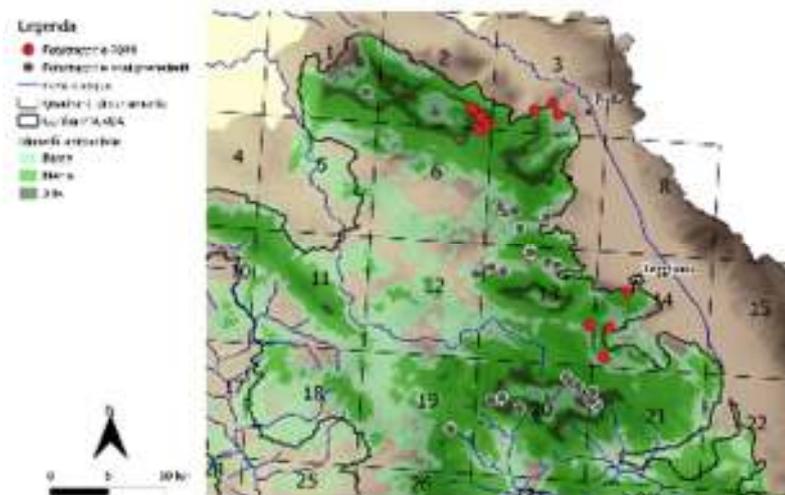
### 3.2.3 PARCO NAZIONALE CILENTO VALLO DI DIANO MONTI ALBURNI

L'area del Parco è stata divisa in 36 quadranti, di lato 10 x 10 km e i monitoraggi attraverso videotrappolaggio sono stati, fino a questo momento, effettuati nelle aree che ricadono nei quadranti 2, 3 e, in aggiunta, nel quadrante 14 con lo scopo di aggiornare le informazioni (es. distribuzione) sulla specie nell'area di studio, indagare aspetti relativi le sue caratteristiche eco-etologiche ed approfondire i rapporti che intercorrono tra essa e gli animali domestici (come animali al pascolo e cani da guardiania).

La selezione dei siti in cui posizionare le videotrappole è stata fatta sulla base dei punti pregressi di presenza certa della specie e dell'idoneità ambientale ad ospitare il Lupo. In particolare, sono state scelti siti a



media/alta idoneità ambientale (calcolata tramite ENFA), indicando la disponibilità di prede, la copertura forestale e la lontananza dai centri abitati, quali fattori preferenziali che influenzano positivamente la presenza del Lupo. Per ciascun quadrante di censimento sono state impegnate da 3 a 8 videotrappole (in relazione alle dimensioni dell'area del Parco inclusa nel quadrante e al territorio idoneo al Lupo all'interno dello stesso) per un totale di 15 videotrappole.



*Posizione dei dispositivi di videotrappolaggio nei quadranti indagati nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano ed Alburni (PNCVDA) in relazione alla mappa di idoneità ambientale per il Lupo (calcolata tramite ENFA).*

Sono stati utilizzati tre modelli di videotrappole: Scout Guard SG2060-X 36 mp, Uovision uv 575 ed Ltl Acorn 5210A). I dispositivi sono stati fissate sugli alberi e orientati in direzione nord-sud. Tutti sono stati programmati per registrare video di 30 secondi, riportando la data e l'ora di ogni fotogramma, con un tempo di

latenza di 0 o 30 secondi tra due riprese.

Tutte le informazioni (ad esempio la disposizione delle videotrappole, gli avvistamenti di lupi e/o altri elementi di fauna selvatica) sono state accuratamente georeferenziate con un sistema di localizzazione GPS. Ogni rilevamento corrisponde ad un punto con coordinate metriche X-Y in base al sistema UTM, fuso 33T. Attraverso il *software* QGIS v. 2.18 GIS (Open Source Geospatial Foundation), le coordinate geografiche sono state riportate sia su mappe IGM (Istituto Geografico Militare) o su tematismi di base sia in un archivio digitale (in formato excel). Il videotrappolaggio ha permesso di evidenziare la presenza della specie Lupo nelle aree montuose a ridosso del Comune di Petina (Fig. 1, quadrante 2). In particolare, è stato registrato il passaggio di almeno tre esemplari diversi di *Canis lupus* in ambiente forestale, a circa 200 m dal sentiero che porta al "Figliuolo" (WGS 84, 33 T - X 531716, Y 4485127). Con molta probabilità, due di questi esemplari possono essere considerati lupi mentre uno di essi presenta delle caratteristiche fenotipiche che non ne permettono una classificazione certa. Le registrazioni riguardano sempre le ore notturne, con un intervallo temporale che va dalle 20:00 alle 03:09.

Lo stesso sito è risultato positivo alla presenza di un esemplare maschio, adulto, di cinghiale (*Sus scrofa*), ripreso nello stesso periodo in cui sono stati registrati i passaggi di *Canis lupus*. Sono stati osservati anche due esemplari di cane da pastore, animali domestici (bovini e caprini) e altra fauna selvatica (es. volpi).

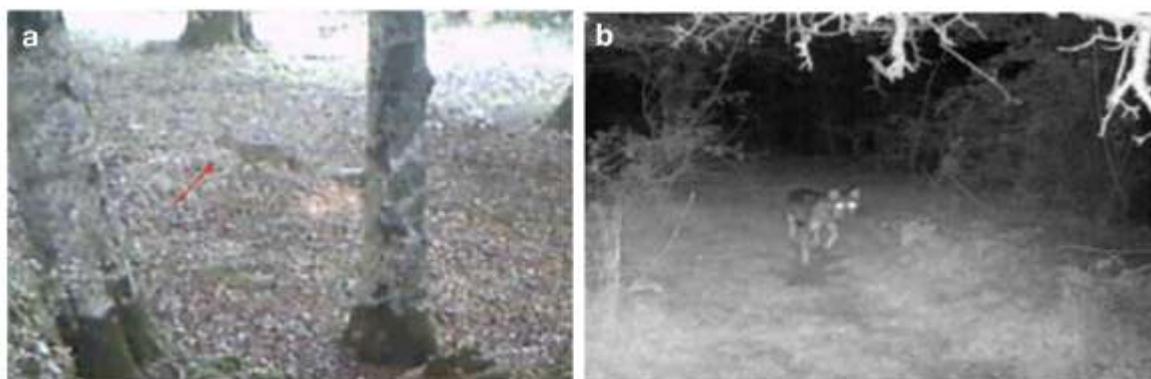


*Fotogrammi di una videotrappola montata in località Petina. a) Lupo; b) esemplare non classificato di Canis lupus; c) cinghiale; d) due esemplari di cani da pastore.*

Un altro avvistamento (WGS84, 33 T - X533030, Y448389) è relativo ad un esemplare giovane di lupo (di non più di 1 anno), nelle primissime ore del mattino (Fig. 4). Questa è una indicazione importante relativa al fatto che il sito è interessato dalla presenza di nuclei riproduttivi di lupo e siti di rendez-vous.

Lo stesso dispositivo ha ripreso 4 cani vaganti (3 cani da guardiania e 1 cane da caccia, tutti senza proprietario). Il sito monitorato risulta essere frequentato anche da pascolo bovino e mustelidi (con alta probabilità una faina).

Nel quadrante 14 è stata accertata la presenza di lupo, probabilmente un giovane, nella zona di Sella del Corticato).



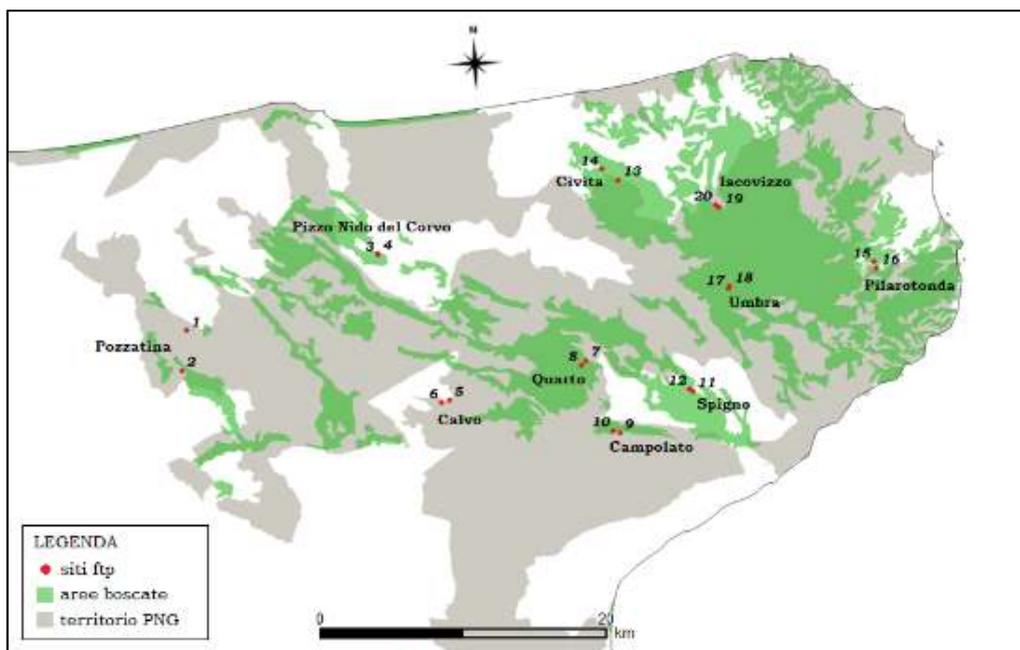
*Fotogrammi ottenuti con la tecnica del videotrappolaggio. a) giovane lupo ripreso sui Monti Alburni; b) probabile giovane lupo ripreso nella zona di Sella del Corticato (Settembre 2019).*

### 3.2.4 PARCO NAZIONALE DEL GARGANO

Le attività, espletate da febbraio ad aprile a.c., sono state svolte in 20 siti di fototrappolaggio, 2 per ciascuno dei 10 settori individuati, collocati lungo i percorsi individuati per il campionamento biologico. I siti di ogni settore sono stati campionati contemporaneamente per 8 settimane consecutive al fine di ottenere un'immagine fedele dell'abbondanza e distribuzione nel territorio. Al fine di indagare la presenza e la grandezza di gruppi imbrancati le fototrappole, attive h 24, sono state settate in modalità video della durata di 20 sec.

SETTORE	N° SITI	SETTORE	N° SITI
Pozzatina	2	Umbra	2
Pizzo Nido del Corvo	2	Pilarotonda	2
Civita	2	Spigno	2
Calvo	2	Iacovizzo	2
Quarto	2	Campolato	2

*settori e numero dei siti di fototrappolaggio*



settori e siti di fototrappolaggio

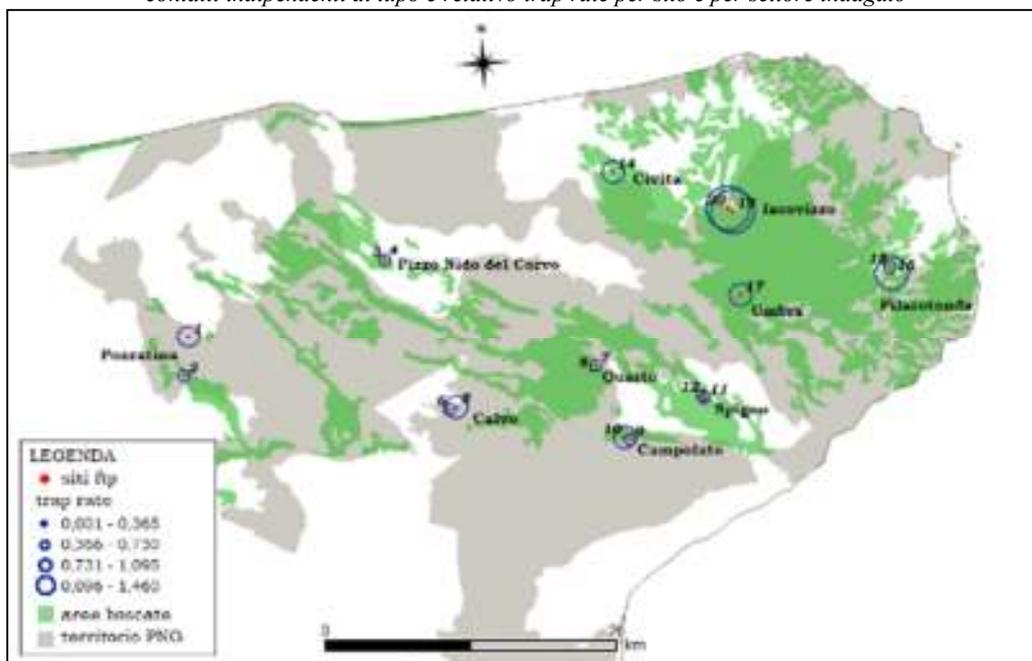
I contatti di lupo ottenuti sono stati archiviati in un apposito data base associando a ciascun contatto ID e settore della fototrappola, le coordinate, la data e l'ora di acquisizione. Per ciascun contatto sono stati determinati il numero di individui e, qualora possibile, il sesso e la classe di età. L'abbondanza della specie è stata analizzata calcolando il *trap rate* (tasso di trappolaggio) rapportando il numero di contatti allo sforzo di campionamento. Nelle aree di accertata presenza della specie è stata analizzata la presenza di individui imbrancati e, qualora presenti, è stata determinata la dimensione del branco considerando come dimensione minima il numero massimo di individui registrati in un singolo contatto.

Dei 20 siti individuati in seguito al furto della strumentazione è stato possibile analizzare i dati di 18 fototrappole. Nel campionamento sono stati ottenuti complessivamente 2596 contatti in 22512 ore di indagine. Il numero totale di contatti di lupo è stato pari a 97 (3,7%) da cui sono stati discriminati 79 contatti indipendenti (Tab. 4). I siti con i *trap rate* più alti sono risultati quelli di Iacovizzo con un indice di 1,25 (Ftp 19) e di 1,46 (Ftp 20) seguito dal sito 16 di Pilarotonda con un tasso di trappolaggio di 1,04. In riferimento ai settori i *trap rate* più alti sono stati registrati nell'area di Iacovizzo (1,35), Umbra (0,69) e Pilarotonda (0,68).

ID FTP	SETTORE	NUMERO CONTATTI (N°C.)	N° C. LUPO	N°C. INDIPENDENTI LUPO (C.I.)	ORE ATTIVITA (H)	TRAP RATE ((C.I./H)*100)	TRAP RATE SETTORE
1	Pozzatina	252	7	6	1632	0,37	0,33
2		156	6	5	1680	0,30	
3	Pizzo Nido del Corvo	188	3	3	1656	0,18	0,09
4		69	0	0	1584	0,00	
5	Calvo	155	7	7	1608	0,44	0,27
6		33	1	1	888	0,11	
7	Quarto	90	4	3	1152	0,26	0,13
8		105	0	0	816	0,00	
9	Campoloto	46	5	5	1440	0,35	0,41
10		38	7	7	1512	0,46	
11	Spigno	72	2	2	1584	0,13	0,14

1 2		72	2	2	1368	0,15	
1 4	Civita	386	9	7	1512	0,46	0,46
1 5	Pilarotonda	163	9	5	1536	0,33	0,68
1 6		86	7	6	576	1,04	
1 7	Umbra	165	10	7	1008	0,69	0,69
1 9	Iacovizzo	185	9	6	480	1,25	1,35
2 0		335	9	7	480	1,46	
<b>TOTALE</b>		<b>2596</b>	<b>97</b>	<b>79</b>	<b>22512</b>	<b>TRAP RATE MEDIO 0,44</b>	

contatti indipendenti di lupo e relativo trap rate per sito e per settore indagato



trap rate di lupo nei settori indagati

In tutti i settori indagati sono stati registrati contatti di individui imbrancati che rappresentano il 47% dei contatti indipendenti ottenuti (N = 37). Le frequenze più alte di contatto di branchi sono state ottenute nei settori di Iacovizzo, Pilarotonda e Civita con 6-7 contatti, mentre i gruppi più numerosi sono stati contattati nei settori di Pilarotonda con 8 individui imbrancati, Umbra con un numero massimo di 5 individui e Calvo e Quarto con 4 individui, mentre negli altri settori sono stati registrati al massimo 2 o 3 individui in un singolo contatto.

SETTORE	NUMERO CONTATTI INDIPENDENTI	NUMERO CONTATTI INDIVIDUI IMBRANCATI	NUMERO INDIVIDUI CONTATTO	MAX. SINGOLO
Iacovizzo	13	7	3	
Pozzatina	11	3	2	
Pizzo Nido del Corvo	3	2	3	
Calvo	8	4	4	
Quarto	3	1	4	
Civita	12	3	2	
Spigno	4	1	2	

Civita	7	6	3
Pilarotonda	11	7	8
Umbra	7	3	5
<b>TOTALE</b>	<b>79</b>	<b>37</b>	

*numero contatti individui imbrancati e numero massimo di individui registrati in un singolo contatto per settore  
(\*PNC = Pizzo Nido del Corvo)*

### 3.2 WOLF HOWLING

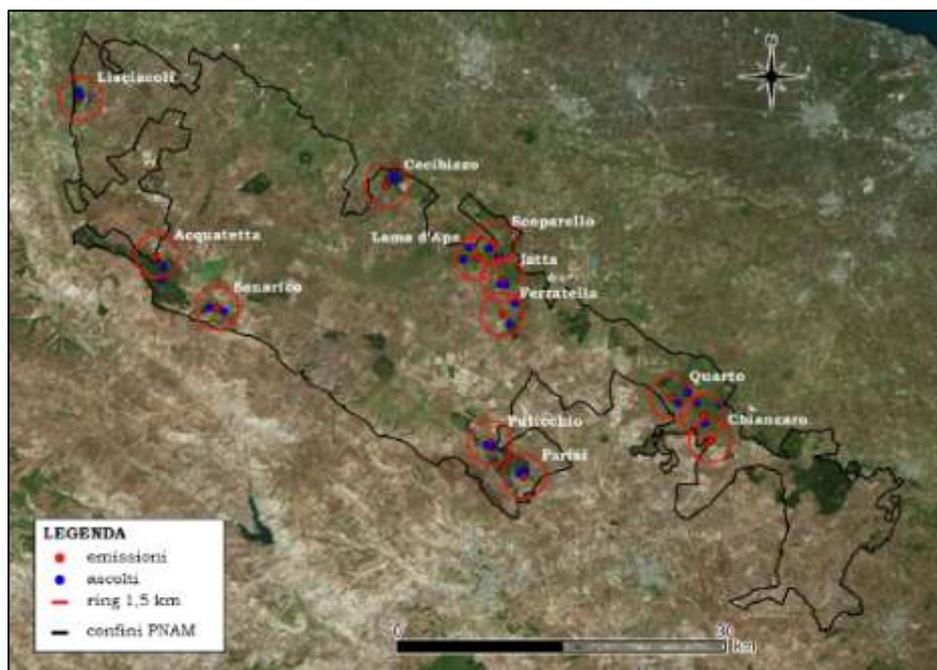
#### 3.3.1 PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA

Le stazioni sono state indagate nel corso di due sessioni, una a luglio (sessione 1) e la seconda nel mese di settembre (sessione 2), in ciascuna delle quali si è proceduto al campionamento di tutte le stazioni nella stessa notte per tre notti consecutive, ad eccezione dei settori in cui si sono registrate risposte corali dove le successive repliche sono state interrotte.

Nel campionamento 2018 sono state indagate 13 stazioni nel corso della prima sessione di indagine e 8 nella seconda sessione.

STAZIONI	SESSIONE 1	SESSIONE 2
LISCIACOLI	x	x
ACQUATETTA	x	x
SENARICO	x	x
CECIBIZZO	x	-
LAMA D'APE	x	-
SCOPARELLO	x	-
IATTA	x	x
FERRATELLA	x	-
PULICCHIO	x	-
PARISI	x	x
QUARTO	x	x
CHIANCARO 1-2	x	x

*Stazioni indagate nel corso della prima e seconda sessione di indagine wh 2018*



Nel campionamento 2019 sono state indagate 7 stazioni nel corso della prima sessione di indagine e 5 nella seconda sessione.

STAZIONI	SESSIONE 1	SESSIONE 2
LISCIACOLI	x	-
ACQUATETTA	x	x
LAMA D'APE	x	x
SCOPARELLO	x	x
IATTA	x	x
PULICCHIO	x	x
PARISI	x	-

*Stazioni indagate nel corso della prima e seconda sessione di indagine wh 2019*



Nel campionamento *wh* 2018 le emissioni effettuate sono state 31 nella prima sessione (13 stazioni indagate) e 22 nella seconda sessione (8 stazioni indagate), considerando l'interruzione delle attività nei settori centrali del Parco in cui è stata registrata la risposta corale. La percentuale di risposta è stata pari al 7,5 % con una frequenza del 6,4 % nella prima sessione e del 9 % nella sessione di settembre.

Le risposte corali sono state ottenute nel settore centrale di Iatta in cui è stata stimata la presenza di un adulto e 3-4 cuccioli nel corso della prima sessione e di 2-3 cuccioli nella seconda, mentre nei settori di Lisciacoli e di Quarto è stata registrata la risposta di un individuo adulto, rispettivamente nel corso dei campionamenti di luglio e settembre.

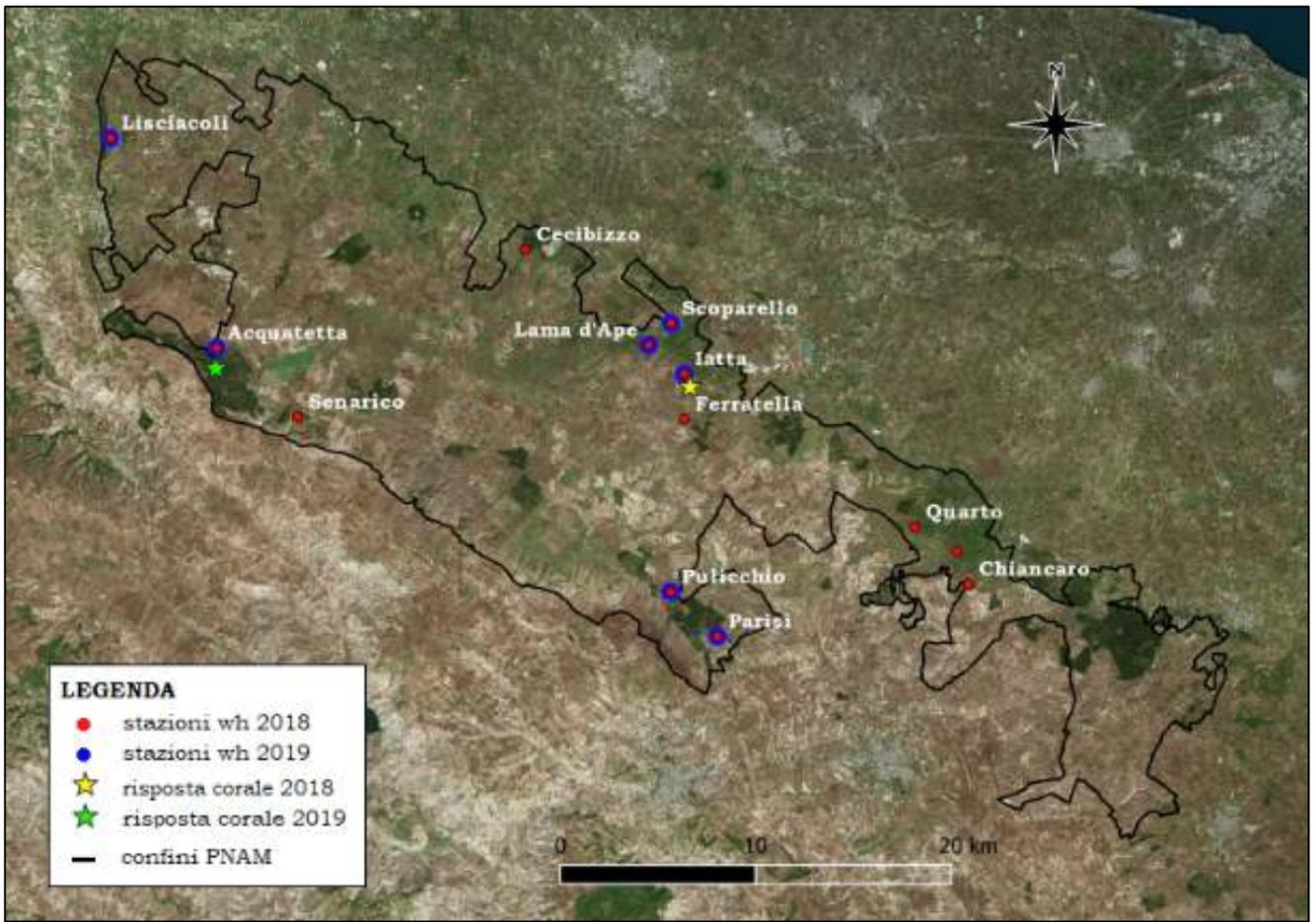
STAZIONE	I° SESSIONE		II° SESSIONE	
	Risposta	N° individui stimato	Risposta	N° individui stimato
LISCIACOLI	SI	1 adulto	NO	
ACQUATETTA	NO		NO	
SENARICO	NO		-	
CECIBIZZO	NO		NO	
LAMA D'APE	NO		-	
SCOPARELLO	NO		-	
IATTA	SI	3/4 cuccioli + 1 adulto	SI	2/3 cuccioli
FERRATELLA	NO		-	
PULICCHIO	NO		-	
PARISI	NO		NO	
QUARTO	NO		SI	1 adulto
CHIANCARO 1-2	NO		NO	

*risposte registrate e stima del numero minimo di individui nelle stazioni indagate nel campionamento di wh 2018 per sessione. ("-" = stazione non indagata)*

Nel *wh* 2019 sono state effettuate in totale 33 emissioni 21 delle quali svolte nelle 7 stazioni indagate nella prima sessione di indagine e 16 nelle 5 stazioni campionate nella seconda sessione. La percentuale di risposta è stata pari al 3 % e l'unica risposta è stata ottenuta nella seconda sessione di indagine nel settore di Acquatetta dove è stata registrata una risposta corale di 2/3 cuccioli e di un individuo adulto.

STAZIONE	I° SESSIONE		II° SESSIONE	
	Risposta	N° individui stimato	Risposta	N° individui stimato
LISCIACOLI	NO		-	
ACQUATETTA	NO		SI	1 adulto + 2/3 cuccioli
LAMA D'APE	NO		NO	
SCOPARELLO	NO		NO	
IATTA	NO		NO	
PULICCHIO	NO		NO	
PARISI	NO		-	

*risposte registrate e stima del numero minimo di individui nelle stazioni indagate nel campionamento di wh 2019 per sessione. ("-" = stazione non indagata)*



*risposte corali registrate nel wh 2018 e nel wh 2019*

### 3.3.2 PARCO NAZIONALE DELL'ASPROMONTE

Per la definizione dell'area idonea a ospitare *rendez vous*, sulla quale è stata effettuata la ricerca, si rimanda alla relazione dettagliata relativa al triennio 2013-2017, che indica un'area complessiva per tutte le variabili considerate (copertura vegetazionale, distanza dai centri abitati e dalla rete viaria asfaltata) di circa 48.000 ha che rappresenta il 74,9% del territorio del Parco.

L'indagine anche nel 2019 è stata effettuata da più squadre in contemporanea (3 equipaggi composti da 2 persone), allo scopo di perlustrare parallelamente settori adiacenti e quindi permettere l'eventuale localizzazione simultanea di branchi vicini.

In figura X la carta con la localizzazione dei circuiti e dei punti di *wolf-howling* utilizzati nell'estate 2019. Ogni circuito, come da protocollo, è stato replicato tre volte nel caso in cui non sia stata ottenuta risposta.



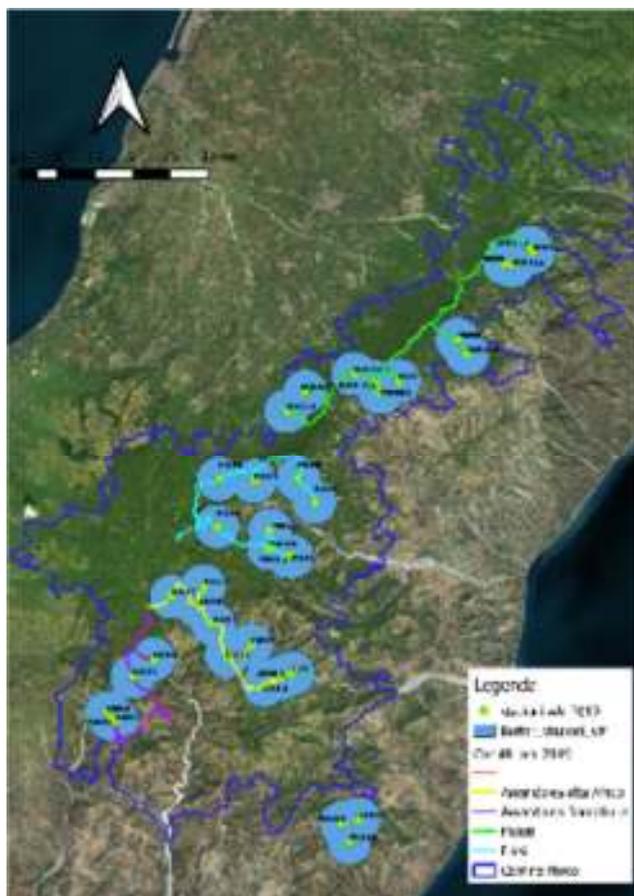
Collocazione dei circuiti e dei punti di *wolf howling* (stazioni) all'interno del PNA, utilizzati nell'estate 2019

In tabella, i quattro circuiti utilizzati con le relative lunghezze e il numero di stazioni per ognuno, sempre relativi al 2019. Le attività hanno inoltre coperto un'area immediatamente esterna al Parco nella parte sud-est (Staiti), a seguito della segnalazione di ululati ritenuta attendibile. In totale sono state coperte quindi 38 stazioni, di cui 9 nel circuito Amendolea alta-Africo, 5 in quello Amendolea-Roccaforte, 9 in quello di Polsi, 12 in quello di Moleti e 3 stazioni fuori circuito (Staiti).

Circuito	Codice	Lunghezza (Km)	N° Stazioni
Amendolea alta-Africo	AA	24	9
Amendolea-Roccaforte	AR	25,6	5
Polsi	P	30	9
Moleti	M	37,4	12
Staiti	St	-	3
<b>Totale</b>		<b>49,6</b>	<b>38</b>

*lunghezza totale dei circuiti e n° di stazioni di emissione per circuito relativi al 2019.*

Intorno ad ogni stazione di emissione acustica individuata è stato creato, in fase di elaborazione ed analisi dei dati, un buffer di raggio pari a 1,5 Km, al fine di quantificare l'area effettivamente campionata. In base a quanto riportato da Harrington e Mech, 1,5 Km è la distanza entro la quale si può considerare efficace la capacità uditiva di un operatore, in grado di percepire una eventuale risposta. Abbiamo quindi stimato l'area di ascolto totale corrispondente alla superficie realmente indagata, pari a 18.14 ettari.



area di ascolto totale indagata (18.14 ha), calcolata attraverso la creazione di un buffer di 1,5 km attorno ad ogni stazione di emissione

L'intera area di indagine è stata coperta in un'unica sessione di monitoraggio: dal 10 al 19 agosto, in 10 serate consecutive che hanno dato buoni risultati grazie anche alle discrete condizioni meteo. Sono state effettuate complessivamente 77 sessioni di emissione, ottenendo risposte corali che hanno permesso di localizzare un numero minimo di cucciolate.

In totale sono state ottenute 3 risposte, tutte corali (cuccioli più adulti o solo cuccioli). Le risposte sono state ottenute nei tre settori del Parco (Cento, Sud e Nord). In tabella, le stazioni da cui sono state ottenute risposte (in ordine cronologico) e la tipologia delle stesse.

Località e codice	Circuito	Settore	Data	Tipologia risposta	N° stimato di individui
Aria del vento MWH10.1	Moleti	N	10/08/2019	corale	4 cuccioli
P.ne la Chiesa LWH5	Amendolea alta-Africo	S	15/08/2019	corale	1 adulto + 2 cuccioli
Frana Colella AWH9	Amendolea-Roccaforte	S	18/08/2019	corale	3 adulti + 5 cuccioli

stazioni di emissione da cui sono state ottenute risposte e tipologia delle risposte (estate 2019)

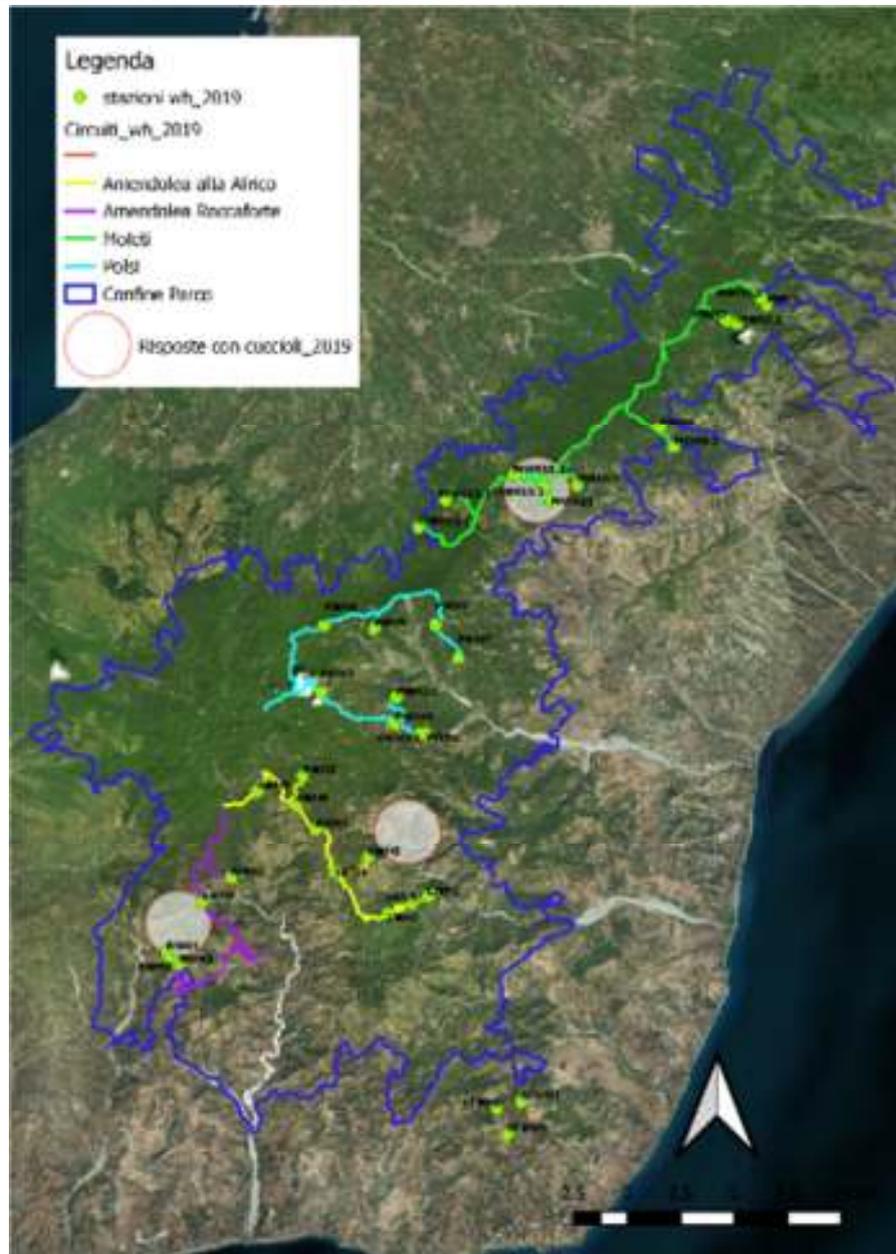
Dalla stazione MWH10 (Aria del vento) il 10 agosto abbiamo avuto due risposte corali, di 4 cuccioli, alla prima e seconda emissione (30 sec e 1 min); già nel 2017 era stata ottenuta una risposta corale con cuccioli.

Dalla stazione LWH5 (Puntone la Chiesa) il 15 agosto abbiamo avuto 1 risposta corale, 1 adulto e 2 cuccioli, alla terza emissione; già nel 2018 era stata ottenuta risposta corale con cuccioli. Infine il 18 agosto è stata ottenuta 1 risposta corale dalla stazione AWH9 (Frana Colella) da parte di almeno 4 adulti e 4-5 cuccioli. È questo il terzo anno consecutivo che otteniamo risposta corale con cuccioli (2017, 2018 e 2019) dalla stazione Frana Colella AWH9.

Le aree di *rendez vous* sono state quindi individuate:

1. nella zona denominata Aria del Vento, soprastante Plati, settore centro- nord del Parco (stimolazione acustica effettuata dal punto MWH10.1), in area risultata attiva anche nel 2017;
2. nella parte alta del Torrente Aposcipo (stimolazione acustica effettuata dal punto LWH5), settore sud-orientale del Parco, in area individuata attiva nel triennio 2013-2016 e successivamente nel 2018;
3. nella parte alta della Fiumara Melito-Bagaladi, nel settore sud-occidentale del Parco (stimolazione acustica e triangolazione effettuata dal punto AWH9), in area attiva dal 2017;

Complessivamente le risposte sono state ottenute da 3 stazioni, il 7.9% rispetto al totale delle stazioni utilizzate (n=38). Il tasso di risposta, calcolato come % delle sessioni di stimolazione con risposta (n=3) rispetto al totale delle sessioni effettuate (n=77), è stato del 3,9%. La percentuale di risposta dei lupi è stata del 75 % al primo trial acustico, dello 0 % al secondo trial e del 25% al terzo. La durata della risposta è variata da un minimo di 20" ad un massimo di 60".

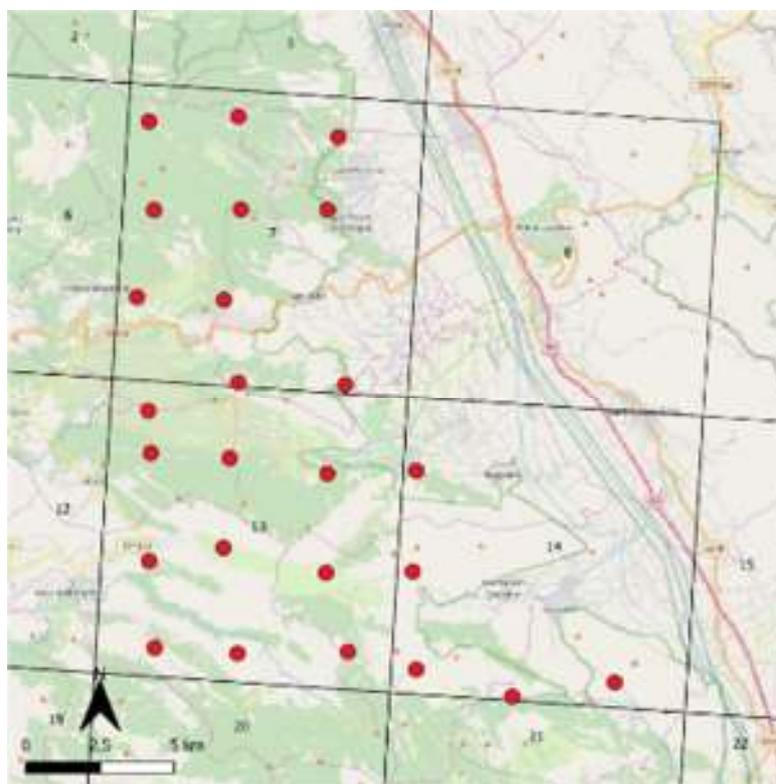


*localizzazione delle risposte ottenute tramite wolf-howling, estate 2019*

### 3.3.3 PARCO NAZIONALE DEL CILENTO E VALLO DI DIANO E MONTO ALBURNI

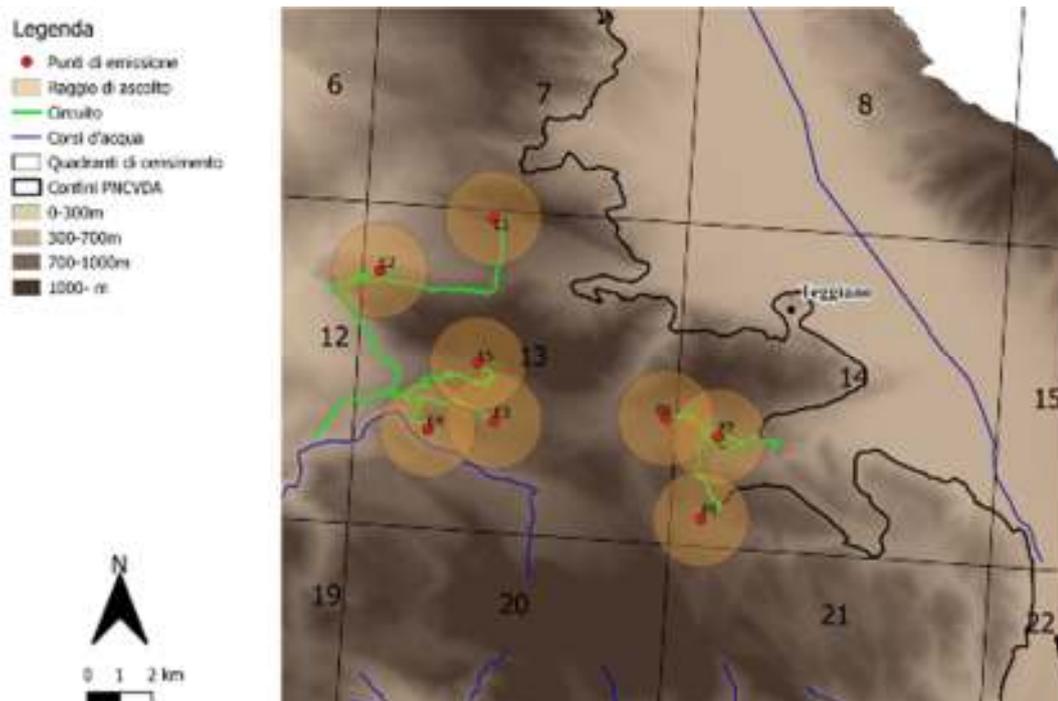
Le aree selezionate per il monitoraggio tramite wolf-howling ricadono nei quadranti 7, 13 e 14, ovvero le zone di Sella del Corticato, Monte Motola e Monte Vivo. Esse risultano essere un importante collegamento tra il complesso del Cervati e quello degli Alburni, aree di maggiore presenza del Lupo nel Parco.

Nei quadranti, i punti di emissione sono stati scelti in base all'idoneità ambientale per la presenza di siti rendez-vous (aree a copertura vegetazionale medio-alta) e in base alla lontananza da fonti di disturbo antropico (es. centri abitati). Seguendo il protocollo utilizzato da Harrington & Mech (1982) è stata sovrapposta una griglia di 3 km di lato sull'area idonea e sono stati localizzati i punti di emissione nei punti di intersezione della griglia. Il valore di 3 km è stato calcolato in base alle capacità dell'uomo di udire il verso dei lupi. Dopo avere individuato, attraverso un'analisi GIS, i siti idonei all'emissione, è stata fatta una verifica preliminare su campo, per accertare l'effettiva idoneità all'utilizzo del Wolf-howling, in considerazione della copertura acustica dell'area, della raggiungibilità delle stazioni e dell'assenza di rumore di fondo.



*Disposizione dei punti di emissione durante Wolf-howling all'interno dei quadranti 7, 13 e 14 ottenuta da un'analisi cartografica GIS dell'area di interesse.*

In seguito a sopralluoghi sul campo, sono stati individuati, all'interno del quadrante numero 13, 5 punti di emissione ad un'altitudine compresa tra i 692 e i 1270 m s.l.m., collegati da un circuito di 20 km circa. Nel quadrante 14, invece, sono stati individuati 3 punti di emissione, ad un'altitudine compresa tra 964 e 1103 m s.l.m., collegati da un circuito di 14 km circa.



*Punti di emissione degli ululati di stimolo (in rosso) e area coperta dalla tecnica del Wolf-howling calcolata in base alla capacità dell'uomo di percepire gli ululati di risposta e alla capacità di emissione degli strumenti acustici utilizzati.*

Il monitoraggio attraverso Wolf-howling è iniziato nel mese di settembre, che coincide con il periodo di massima probabilità di risposta, perchè in questo periodo i cuccioli di lupo (che non ululano nelle prime settimane di vita) iniziano ad allontanarsi dalla tana, partecipando e rispondendo agli ululati degli adulti. I circuiti di congiunzione dei vari punti di emissione sono stati percorsi durante le ore notturne (periodo in cui è maggiore la probabilità di risposta e minore il disturbo antropico) con l'ausilio di un fuoristrada, emettendo gli ululati di stimolo da ogni punto di emissione. Ad ogni punto è stata registrata la risposta da parte dei lupi. Le emissioni sono state interrotte con condizioni meteorologiche avverse, ad esempio in caso di pioggia o velocità del vento > 10 km/h (misurata con anemometri Kestrel 5500). Come sonogramma di stimolo è stato utilizzato un ululato prodotto da due lupi allevati in cattività della durata di 1 minuto e 40 secondi. Per l'emissione dei sonogrammi di stimolo è stato utilizzato un Amplificatore portatile HPA40 dotato di un altoparlante a gamma intera da 5" con 40 Watt di potenza .

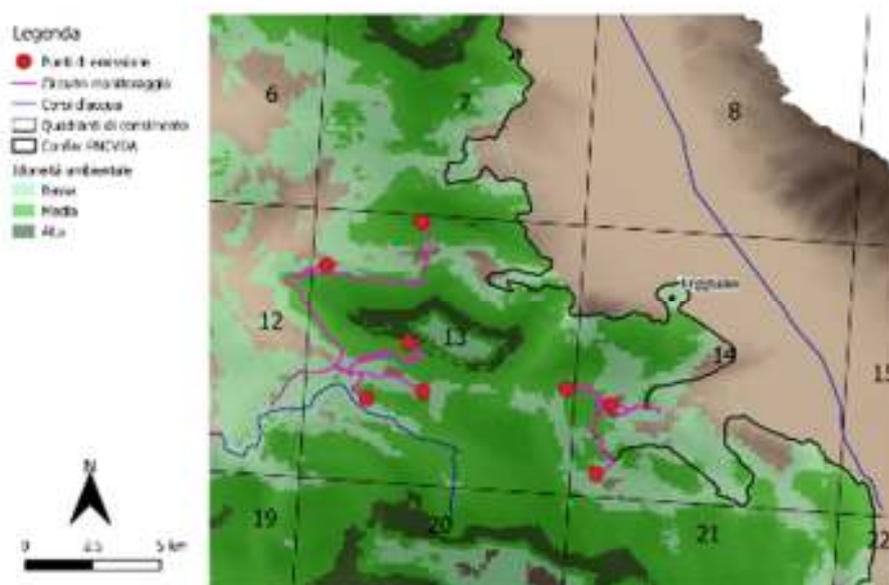
Per ogni punto di emissione è stata eseguita una sessione di monitoraggio della durata di 15 minuti, durante i quali è stato riprodotto un ululato di stimolo, seguito da un momento di ascolto e di registrazione di 5 minuti. Ogni sessione è stata considerata conclusa all'ascolto di una risposta dopo la prima emissione. In tal caso, dopo aver registrato, si è proseguito lungo il circuito stabilito verso il successivo punto di emissione ripetendo la procedura. Laddove la prima emissione di ululati di stimolo sia stata infruttuosa, viene eseguita una seconda emissione con successive fasi di ascolto e registrazione di 5 minuti; terminata la seconda emissione, la sessione è stata considerata conclusa. Il protocollo utilizzato è risultato valido in altri studi italiani sul monitoraggio del lupo (Gazzola et al., 2002; Russo et al., 2014).

Gli ululati di risposta sono stati registrati con un registratore portatile modello Marantz CP 430 e successivamente analizzati col software Audacity 2.3.2. L'analisi computerizzata dei sonogrammi ha permesso di stabilire il numero minimo di lupi presenti e le relative classi d'età (cucciolo/adulto).

I risultati ottenuti sono stati incoraggianti. I punti risultati positivi sono E5 ed E6. Il punto di emissione più efficace nel quadrante 13 (punto più a nord nel quadrante) è risultato essere su Monte Vivo, in posizione sopraelevata (altitudine 1270 m s.l.m.). L'emissione da tale punto di censimento ha permesso di evidenziare la presenza di un branco di lupi composto da almeno 3 individui a Sud-Est (presumibilmente nell'area del Monte Cervati) e di un lupo singolo, in direzione Nord. Come si evince dalla carta in figura 7, tale area è caratterizzata da un'ampia zona ad alta idoneità.

Tali osservazioni sono coerenti con i dati ottenuti dal videotrappolaggio condotto nello stesso quadrante nelle precedenti annualità del progetto Lupo.

Nel quadrante 14 è stata accertata la presenza di un lupo (probabilmente un giovane), nel primo punto di emissione, collocato a 1100m s.l.m., al secondo ululato di stimolo, in direzione Nord-Nord Est, corrispondente alla zona di Serra di Campo Soprano.



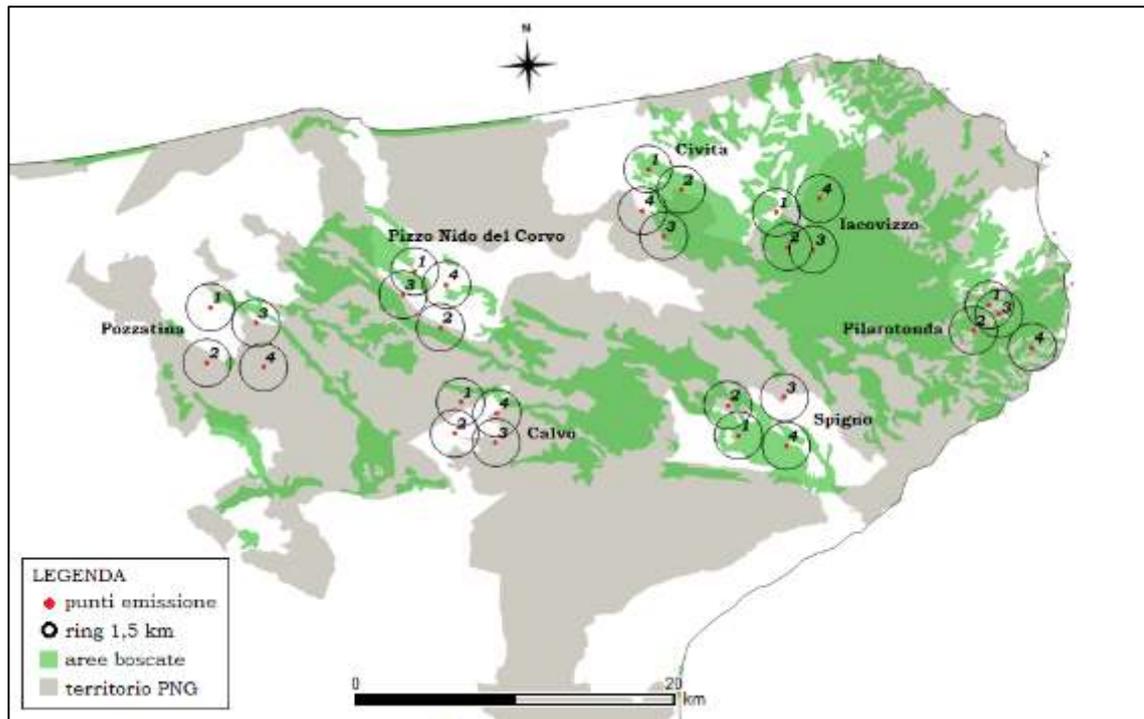
### 3.3.4 PARCO NAZIONALE DEL GARGANO

Sulla base dei dati pregressi di presenza della specie, dei danni registrati al patrimonio zootecnico e delle aree potenzialmente idonee ad ospitare siti di *rendez-vous* sono stati individuati 7 settori in ciascuno dei quali sono state indagate 4 stazioni di emissione. Le quattro stazioni di emissione sono state individuate all'intersezione dei vertici di una griglia di 3 km di lato, al fine di coprire la superficie sferica con raggio di 1,5 km (distanza media di ascolto). Per alcune stazioni è stato necessario spostare il punto di emissione per problemi riscontrati in corso delle attività (difficile accessibilità, disturbo nell'ascolto per la presenza in numero consistente di cani padronali). Per ciascuna stazione sono stati individuati due punti d'ascolto, all'interno del raggio teorico di ascolto, al fine di poter individuare la localizzazione del sito di *rendez-vous* mediante triangolazione delle direzioni di ascolto delle risposte.

Le aree sono state campionate da tre operatori dal 26 luglio al 28 agosto a.c. nelle ore notturne dalle 21:00 alle 05:00 saturando tutte le stazioni di un settore nella stessa notte e replicando l'emissione per 3 notti consecutive. Le repliche sono state interrotte in quei settori dove sono state registrate risposte corali.

SETTORE 1	SETTORE 2	SETTORE 3	SETTORE 4	SETTORE 5	SETTORE 6	SETTORE 7
Calvo 1	Spigno 1	PNC 1	Pozzatina 1	Pilarotonda 1	Civita 1	Iacovizzo 1
Calvo 2	Spigno 2	PNC 2	Pozzatina 2	FM 2	Civita 2	Iacovizzo 2
Calvo 3	Spigno 3	PNC 3	Pozzatina 3	Pugnochiuso 2	Civita 3	Iacovizzo 3
Calvo 4	Spigno 4	PNC 4	Pozzatina 4	Pugnochiuso 3	Civita 4	Iacovizzo 4

*settori di indagine wolf howling (PNC = Pizzo Nido del Corvo; FM = Femmina Morta)*

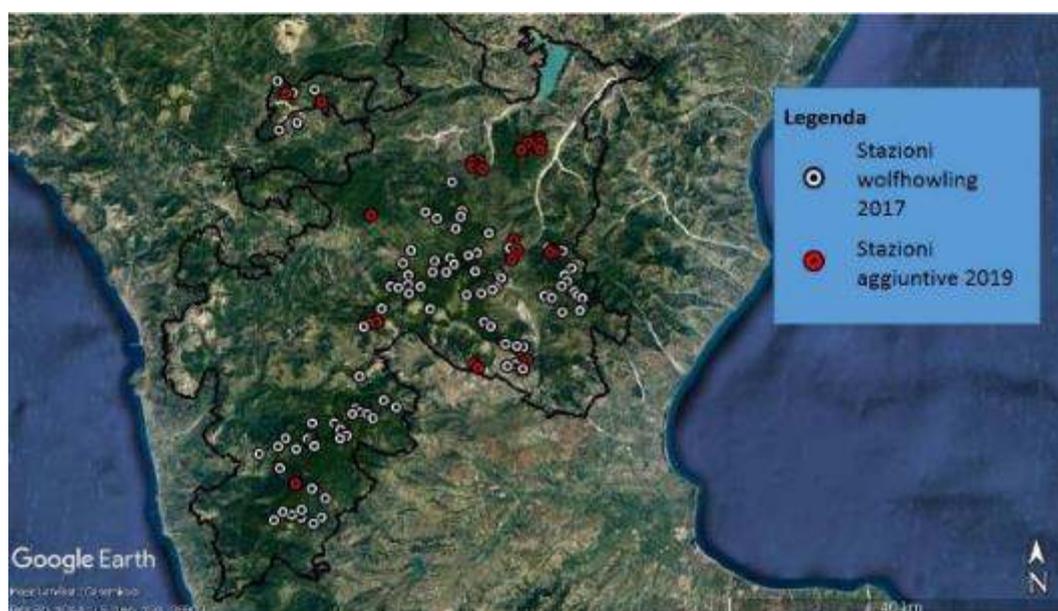


*stazioni d'emissione wolf howling*

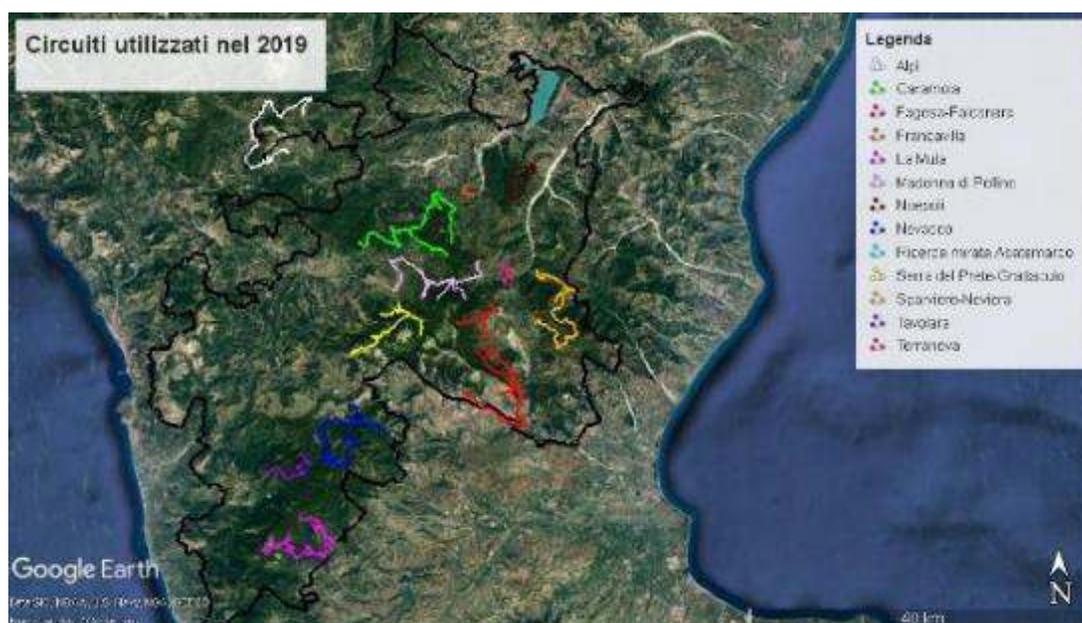
Sulla base della simultaneità e/o successione cronologica delle risposte, della distanza lineare e topografica è stato possibile accertare la presenza di 3 nuclei riproduttivi nell'area nordorientali del Parco nei settori di Civita, Iacovizzo e Pugnochiuso (Pularotonda).

### 3.3.5 PARCO NAZIONALE DEL POLLINO

La stagione di monitoraggio 2019 è iniziata all'insegna di un'intensificazione dell'attività di *wolf-howling*, volta a 1) stimare con maggiore precisione il numero di nuclei riproduttivi, 2) individuare, attraverso triangolazioni, siti di *rendez-vous* e, in questi, 3) raccogliere campioni biologici. In relazione ai circuiti già utilizzati in precedenza, si è ritenuto necessario apportare delle modifiche durante l'attività di campo, sia in relazione alla lunghezza che al numero delle stazioni. Nell'area di studio sono state considerate complessivamente 137 stazioni di emissione acustica (fig.1), 88 già previste e 49 di nuova identificazione. Di queste ultime, alcune sono state inserite nei 9 circuiti già esistenti (n=27) altre collegate tra loro in 3 nuovi circuiti (n=17), per un totale di 12 circuiti con 132 stazioni. Il numero delle stazioni varia da un minimo di 4 a un massimo di 21 per circuito, con una media di 11 stazioni/circuito. E' stata inoltre effettuata una ricerca mirata nella zona situata nella parte meridionale del circuito "Tavolara", con la definizione di alcune stazioni nelle "Valle dell' Abatemarco" (n=5).



Stazioni di emissione individuate all'interno del Parco Nazionale del Pollino



Collocazione dei circuiti all'interno del Parco Nazionale del Pollino.

Circuiti definiti sul campo, con relativo codice identificativo (ID), lunghezza e n° di stazioni di emissione per circuito. °circuito presente nel protocollo ma modificato nel 2019; \* circuito di nuova definizione.

Circuito	ID	Lunghezza (Km)	N° Stazioni
Alpi°	A	34,6	7
Caramola°	C	42,1	7
Fagosa-Falconara°	FF	47,7	18
Madonna di Pollino°	MP	33,5	11
Mula	M	37,3	15
Novacco-Caramolo	NC	34,5	14
Serra del Prete-Grattaculo°	SG	20,3	12
Sparviere-Neviera°	SN	30,7	21
Tavolara°	T	15,9	10
Francavilla*	F	3,8	5
Noepoli*	NO	13,3	8
Terranova*	TN	6	4
<b>TOT</b>		<b>319,7</b>	<b>132</b>

I circuiti di nuova definizione sono stati individuati in aree in cui si sono verificati danni da predazione, rilevati da personale tecnico incaricato dall'Ente Parco.

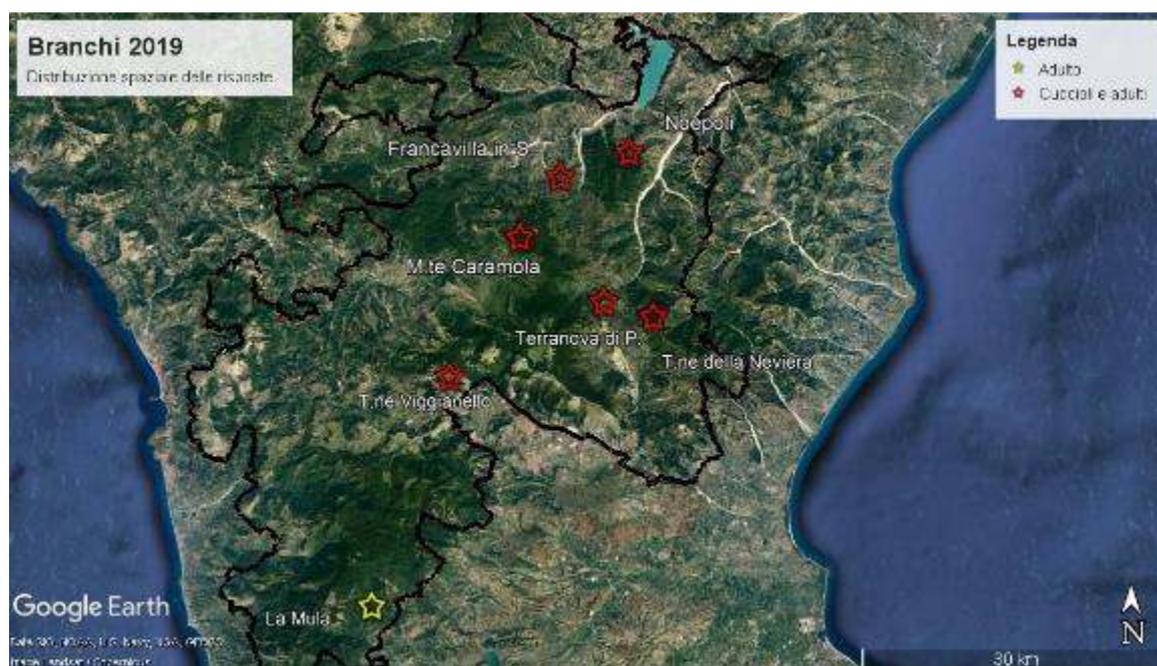
Sono state dunque effettuate complessivamente 34 uscite, per un totale di 245 sessioni di emissione che rappresentano il 62 % delle sessioni di emissione programmate (n=396). Sono stati realizzati 747 trial acustici, il 63,00 % di quelli programmati (n=1188), sia perché si è ottenuta la risposta prima del secondo e terzo trial e si è interrotta l'emissione al fine di minimizzare il disturbo, sia a causa del rapido deteriorarsi delle condizioni meteorologiche e di disturbi ambientali. Complessivamente sono stati percorsi 947,10 Km, con una media di 28 km/uscita. Considerando le 132 stazioni definite nei circuiti, si è avuta una densità di 0,41 stazioni per km lineare di circuito e una media di 11 stazioni per circuito.

L'impegno orario complessivo è stato di circa 167 ore di lavoro, circa 18 ore in media/circuito, con un minimo di 2 e un massimo di 24 ore/circuito e circa 40 min in media / sessione di emissione.

Si sono ottenute risposte in 19 sessioni di emissione, in corrispondenza dell'emissione di 29 trial, quasi tutte corali, rilevate da 16 stazioni, il 12,12 % rispetto al totale delle stazioni definite (n=132) (tab.2). Sul totale delle sessioni di emissione effettuate (n=245), il tasso di risposta (*sessioni con risposta /sessioni effettuate X 100*) è stato del 8 % (sessioni con risposta=19).

Nelle sessioni con risposta, le risposte si sono ottenute per il 52,63 % al primo trial acustico (n=10), per il 21,05 % al secondo (n=4), per il 15,78 % al terzo (n=3), mentre il 10,52 % delle risposte è stato spontaneo (n=2). Con l'utilizzo di stazioni aggiuntive si è cercato di effettuare la triangolazione acustica, al fine di individuare il probabile *rendez-vous* e, dalle risposte e direzioni ottenute, si sono individuate delle aree in cui si è ipotizzata la presenza di 6 branchi riproduttivi. La durata della risposta è variata da un minimo di 5 sec ad un massimo di 8 min. Riguardo al tempo di risposta, non si sono avute risposte durante l'emissione del trial mentre per le risposte ottenute dopo la fine dell'emissione del trial, si va da un minimo di 1 sec ad un massimo di 1min. E' stata effettuata inoltre una ricerca mirata ad indagare l'area relativa a Cozzo dell'Orso e Cozzo del Pellegrino, per compensare la mancanza dell'emissione dalle stazioni del circuito "Tavolara", a causa della presenza di campeggiatori. Dalle stazioni identificate, definite percorrendo la "Valle dell'Abatemarco" (località "Perticoso"), non si è ricevuta alcuna risposta.

Circuito	ID Stazione	Data	Tipologia di risposta	N°min individui
Serra del Prete-Grattaculo	SGWH1	21/07/2019	Corale (cuccioli e adulti)*	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Serra del Prete-Grattaculo	CVWH1	21/07/2019	Corale (cuccioli e adulti)*	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Serra del Prete-Grattaculo	CVWH2	21/07/2019	Corale (cuccioli e adulti)*	Almeno 2 cuccioli e 3 adulti
Serra del Prete-Grattaculo	CVWH3	22/07/2019	Corale (cuccioli)*	Almeno 3 cuccioli
Sparviere-Neviera	SNWH3	17/8/2019	Singolo (adulto)*	1
Sparviere-Neviera	SNWH3	17/8/2019	Corale (cuccioli)*	Almeno 3 cuccioli
Sparviere-Neviera	NEWH1	17/8/2019	Corale (cuccioli e adulti)*	Almeno 3 cuccioli e 1 adulto
Sparviere-Neviera	SNWH3	19/8/2019	Corale (cuccioli)*	Almeno 3
Sparviere-Neviera	SNWH3	19/8/2019	Singolo (adulto)*	1
Mula	MWH4	20/8/2019	Singolo (adulto)'	1
Mula	MWH4	20/8/2019	Singolo (adulto)'	1
Mula	MWH9	20/8/2019	Singolo (adulto)'	1
Mula	MWH9	20/8/2019	Singolo (adulto)'	1
Mula	MWH9	20/8/2019	Singolo (adulto)'	1
Caramola	CWH1	20/8/2019	Corale (cuccioli e adulti) ^	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Caramola	CWH1	20/8/2019	Corale (cuccioli e adulti) ^	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Francavilla	FWH1	10/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) #	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Francavilla	FWH1	10/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) #	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Francavilla	FWH2	10/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) #	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Francavilla	FWH1	11/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) #	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Francavilla	FWH1	12/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) #	Almeno 2 cuccioli e 1 adulto
Noepoli	NOWH6	11/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) §	Almeno 2 cuccioli e 3 adulti
Noepoli	NOWH2	11/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) §	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Noepoli	NOWH2	11/09/2019	Corale (cuccioli e adulti) §	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Terranova	TNWH1	14/9/2019	Corale (cuccioli e adulti) °	Almeno 2 cuccioli e 2 adulti
Terranova	TNWH2	14/9/2019	Corale (cuccioli e adulti) °	Almeno 2 cuccioli e 1 adulto
Terranova	TNWH2	14/9/2019	Corale (cuccioli e adulti) °	Almeno 2 cuccioli e 1 adulto
Terranova	TNWH3	14/9/2019	Singolo (spontaneo)°	1 adulto
Terranova	TNWH4	14/9/2019	Singolo (spontaneo)°	1 adulto



Probabile collocazione dei branchi riproduttivi individuata attraverso le direzioni rilevate e gli incroci ottenuti con la triangolazione

Per ogni risposta corale con cuccioli, nelle aree individuate dalle triangolazioni o direzioni ottenute sono state effettuate 7 esplorazioni alla ricerca dei *rendez vous*, percorrendo a piedi complessivamente 35,6 km (per i tragitti lineari non è stato considerato il ritorno)

Località esplorate al fine di individuare i *rendez vous*, Km percorsi, esito dell'esplorazione in relazione al ritrovamento del *rendez vous* e al prelievo dei campioni fecali.

Circuito	Località	Data	Km percorsi/ sopralluogo	Ritrovamento <i>rendez vous</i>	Prelievo campione fecale
Sparviere-Neviera	Piano dei Fagioli	07/09/2019	5,18	NO	NO
Terranova	Manche del Palo	14/09/2019	1,5	SI	SI
Serra del Prete-Grattaculo	T.ne Viggianello	16/09/2019	5,46	NO	NO
Caramola	M.Caramola	17/09/2019	10,3	NO	SI
Francavilla	Serra Altosano, T.Rubbio	24/09/2019	5,63	NO	NO
Noepoli	Fiumarella di Noepoli	24/09/2019	2,1	SI	SI
Sparviere-Neviera	Piano dei Fagioli	25/09/2019	5,43	NO	NO

Dei 7 sopralluoghi, 2 hanno avuto esito positivo con il ritrovamento dei *rendez vous*, 1 in località “Manche di Palo”, nel comune di Terranova di Pollino (PZ) e 1 in località “Fiumarella di Noepoli”, nel comune di Noepoli (PZ).

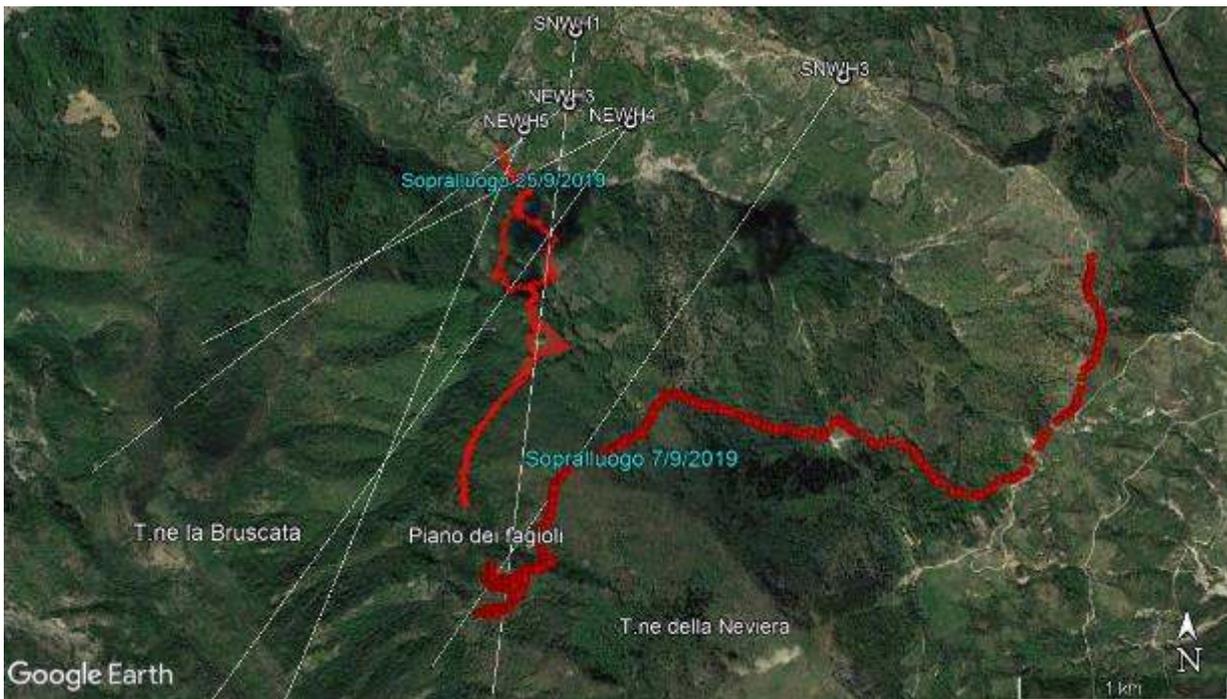
In località “Manche di Palo”, il *rendez vous* è stato rinvenuto alla quota di 1250 m slm, presso una radura pianeggiante, raggiungibile percorrendo un forte dislivello in querceta mista. Sullo strato erbaceo della radura sono stati rinvenuti resti di carcasse di caprino e bovino ed escrementi riconducibili a lupo, sia di cuccioli che di adulti, di cui è stato prelevato il campione. In località Fiumarella di Noepoli, il *rendez vous* è stato rinvenuto alla quota di 525 m slm in un’area aperta e piana in prossimità di un bosco di quercia a ridosso di coltivi. Anche in questo caso è stata riscontrata la presenza di diverse carcasse (caprini, bovini e cinghiale), con diverso grado di consunzione ed escrementi riconducibili a lupo sia di adulto che di cuccioli, di cui è stato prelevato il campione. Riguardo all’area del Monte Caramola non è stata trovata un’area riconducibile a un *rendez-vous* anche se durante il sopralluogo sono stati trovati diversi escrementi depositati in tempi diversi, dai più freschi dei quali è stato prelevato il campione. Nelle altre aree esplorate non si è pervenuti al ritrovamento del *rendez vous*, ma sono stati ritrovati segni indiretti riconducibili alla specie. In località Piano dei fagioli, durante il sopralluogo del 7/9/2019, sono stati trovati diversi escrementi di probabile lupo, depositati in tempi diversi ma molto secchi, da cui non è stato possibile prelevare il campione.

In località T.ne Viggianello non è stato ritrovato nessun escremento riconducibile alla specie, ma diversi resti ossei molto vecchi di bovino.

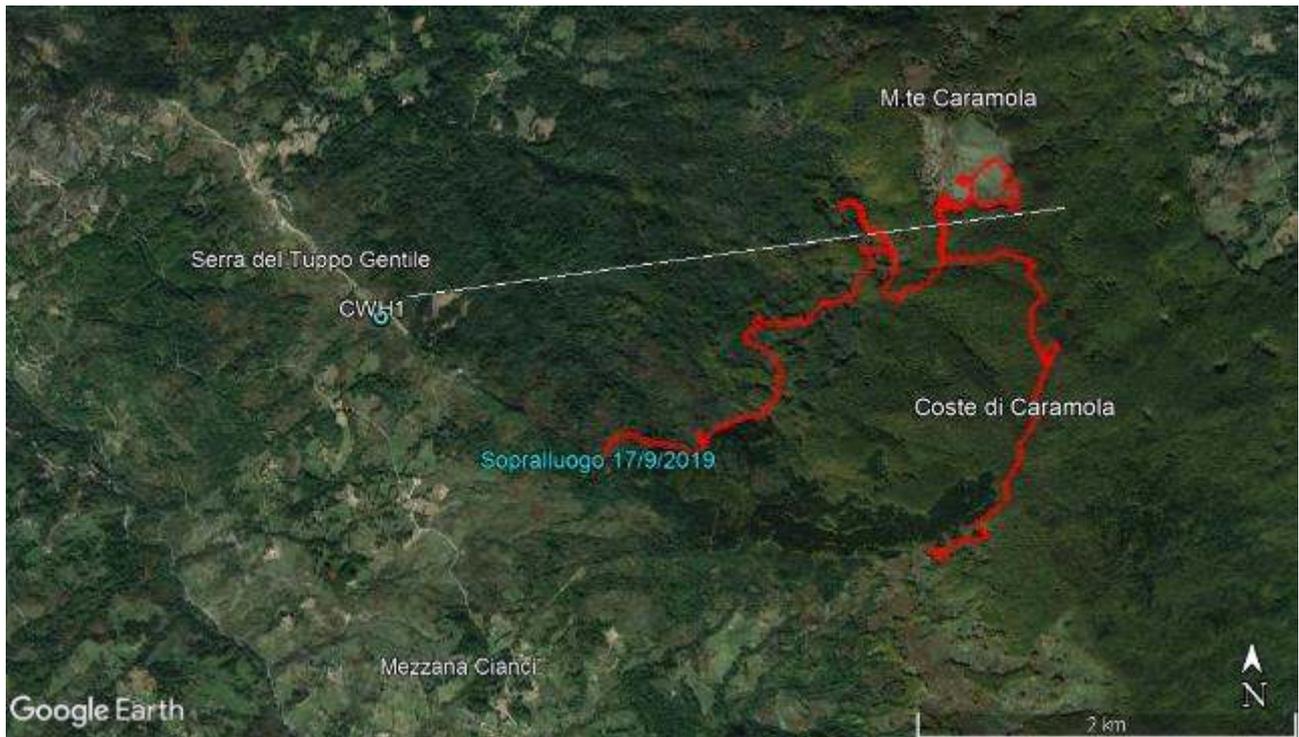
Il sopralluogo presso Serra Altosano, ha portato ad ipotizzare che il *rendez vous* fosse all’interno di una zona franosa inaccessibile, presente a ridosso dell’incrocio ottenuto con la triangolazione della risposta ottenuta. Dai sopralluoghi effettuati, complessivamente sono stati raccolti 9 campioni fecali da 3 delle 6 aree individuate.



*Incrocio ottenuto tracciando le direzioni rilevate grazie alle risposte ottenute dalle stazioni del circuito “Francavilla” e traccia del sopralluogo finalizzato alla ricerca del rendez vous.*



*Incroci ottenuti tracciando le direzioni rilevate grazie alle risposte ottenute dalle stazioni del circuito “Sparviere-Neviera” e traccia dei sopralluoghi finalizzati alla ricerca del rendez vous.*



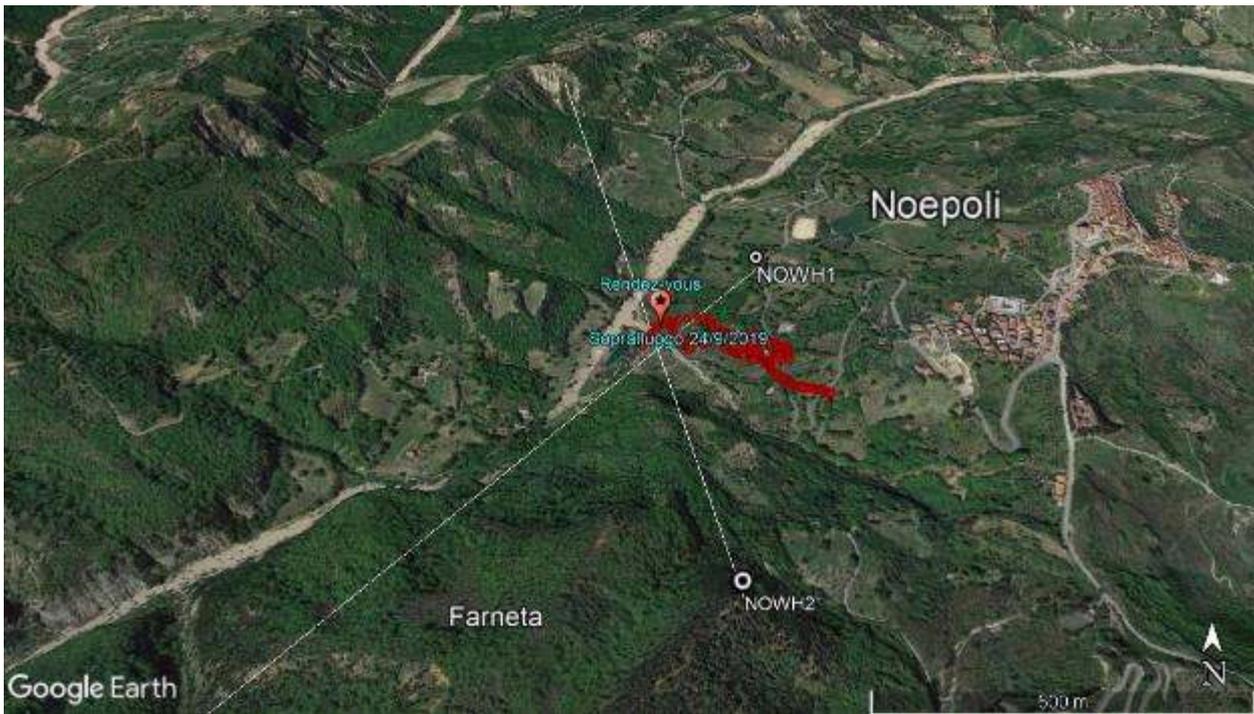
*Direzione ottenuta grazie alla risposta avuta dalla stazione del circuito "Caramola" e traccia del sopralluogo finalizzato alla ricerca del rendez vous.*



*Incrocio ottenuto tracciando le direzioni rilevate grazie alle risposte ottenute dalle stazioni del circuito "Serra del Prete-Grattaculo" e traccia del sopralluogo finalizzato alla ricerca del rendez vous.*



*Incrocio ottenuto tracciando le direzioni rilevate grazie alle risposte ottenute dalle stazioni del circuito “Terranova”, traccia del sopralluogo finalizzato alla ricerca del rendez vous (in rosso), punto di ritrovamento del rendez vous (stella nera).*



*Incrocio ottenuto tracciando le direzioni rilevate grazie alle risposte ottenute dalle stazioni del circuito “Noepoli”, traccia del sopralluogo finalizzato alla ricerca del rendez vous (in rosso), punto di ritrovamento del rendez vous (stella nera).*

### 3.4 DANNI DA FAUNA

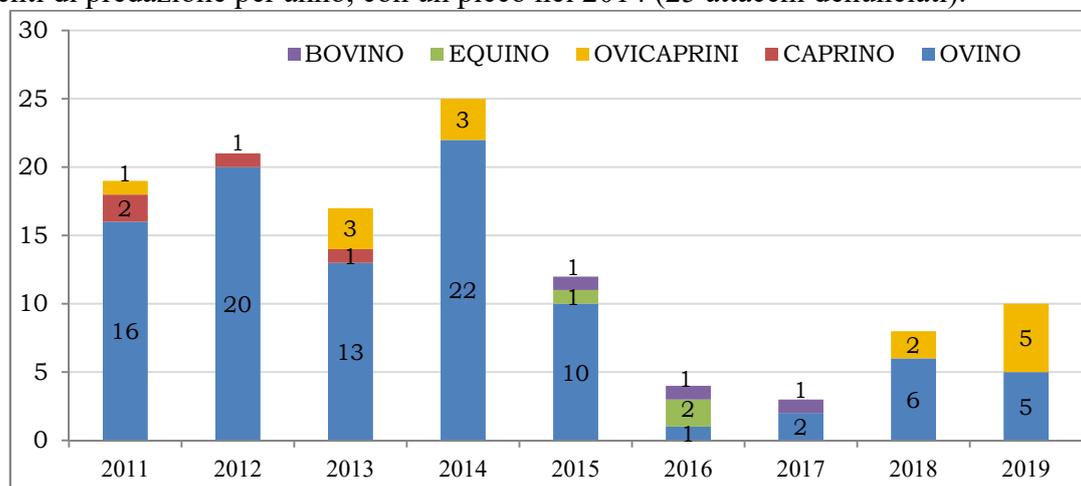
#### 3.4.1 PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA

Gli attacchi al bestiame denunciati dalle aziende zootecniche del PNAM sono stati, nel 2018, 8, avvenuti in 7 aziende ricadenti nei comuni di Ruvo di Puglia (2), Altamura (2) e Andria (3), mentre nel 2019 sono stati denunciati 10 eventi di predazione, in 6 allevamenti ubicati nei territori di Poggiorsini (2), Altamura (2) e Andria (2). I capi predati sono stati tutti di specie ovine e caprine e le somme indennizzate ammontano a 7.030,00 € nel 2018 e a 7.8100,00 € nel 2019.

ANNO	ID	COMUNE	ZONA PARCO	N° CAPI PREDATI	CATEGORIA PREDATA	INDENNIZZO (€)
2018	1	Ruvo di Puglia	B	1	OVINO	€ 140,00
2018	2	Altamura	B	4	OVINO	€ 480,00
2018	3	Ruvo di Puglia	B	1	OVINO	€ 160,00
2018	4	Altamura	A	18+6	OVINO+CAPRINO	€ 3.160,00
2018	5	Altamura	A	10	OVINO	€ 1.200,00
2018	6	Andria	B	1+1	OVINO+CAPRINO	€ 310,00
2018	7	Andria	B	1	OVINO	€ 140,00
2018	8	Andria	B	6	OVINO	€ 1.440,00
2019	1	Poggiorsini	B	14+4	OVINO+CAPRINO	€ 3.120,00
2019	2	Poggiorsini	B	2+1	OVINO+CAPRINO	€ 1.117,00
2019	3	Poggiorsini	B	3+2	OVINO+CAPRINO	
2019	4	Poggiorsini	B	2+2	OVINO+CAPRINO	€ 1.210,00
2019	5	Poggiorsini	B	1+2	OVINO+CAPRINO	
2019	6	Poggiorsini	B	2	OVINO	
2019	7	Altamura	A	1+25 D*	OVINO	€ 3.130,00
2019	8	Altamura		2	OVINO	€ 1.300,00
2019	9	Andria	B	6	OVINO	
2019	10	Andria	B	1	OVINO	€ 260,00

*Danni di predazione anni 2018 e 2019 con numero di capi e categoria predata (D\* = capi dispersi) e somme indennizzate*

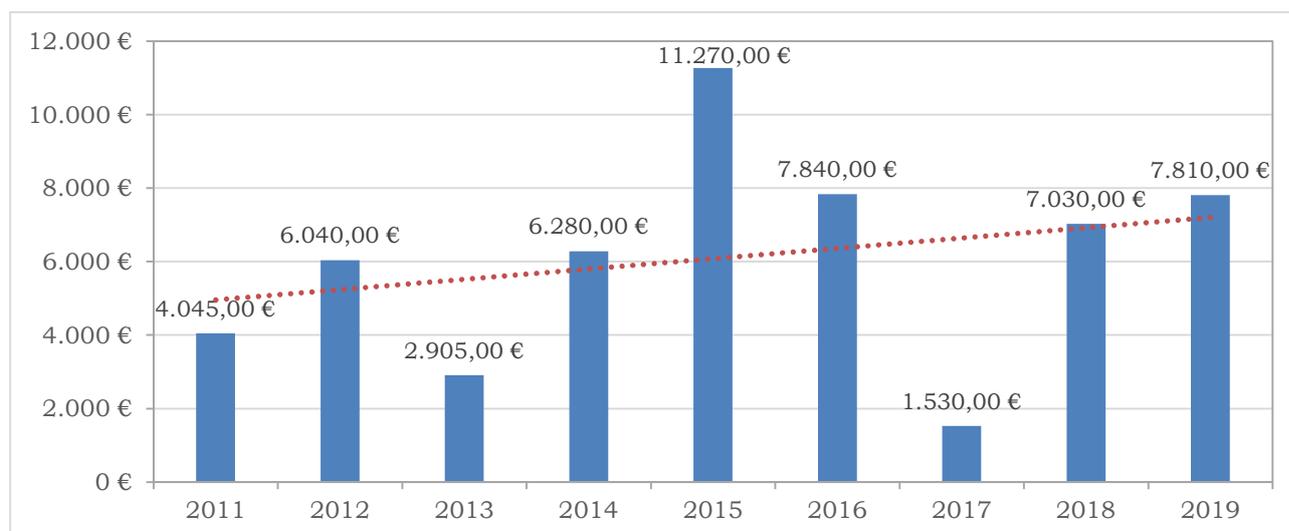
Negli ultimi 9 anni (2011-2019) emerge una riduzione degli eventi di predazione, con una media di 7 attacchi nell'ultimo quinquennio, mentre nel triennio 2011-2013 sono stati registrati dai 17 ai 21 eventi di predazione per anno, con un picco nel 2014 (25 attacchi denunciati).



Le categorie predate sono state principalmente le specie ovicaprine (95%), mentre bovini ed equini registrano solo 6 casi tra il 2015 e il 2017. Le somme indennizzate negli anni sono tendenzialmente proporzionali al numero di attacchi al bestiame denunciati e ammontano mediamente a 6.083,00 € annui (min. 1.530,00 € <sup>2017</sup> – max. 11.270,00 € <sup>2015</sup>) ma l'ammontare delle somme, contrariamente al numero di attacchi denunciati, risulta tendenzialmente maggiore negli ultimi anni.

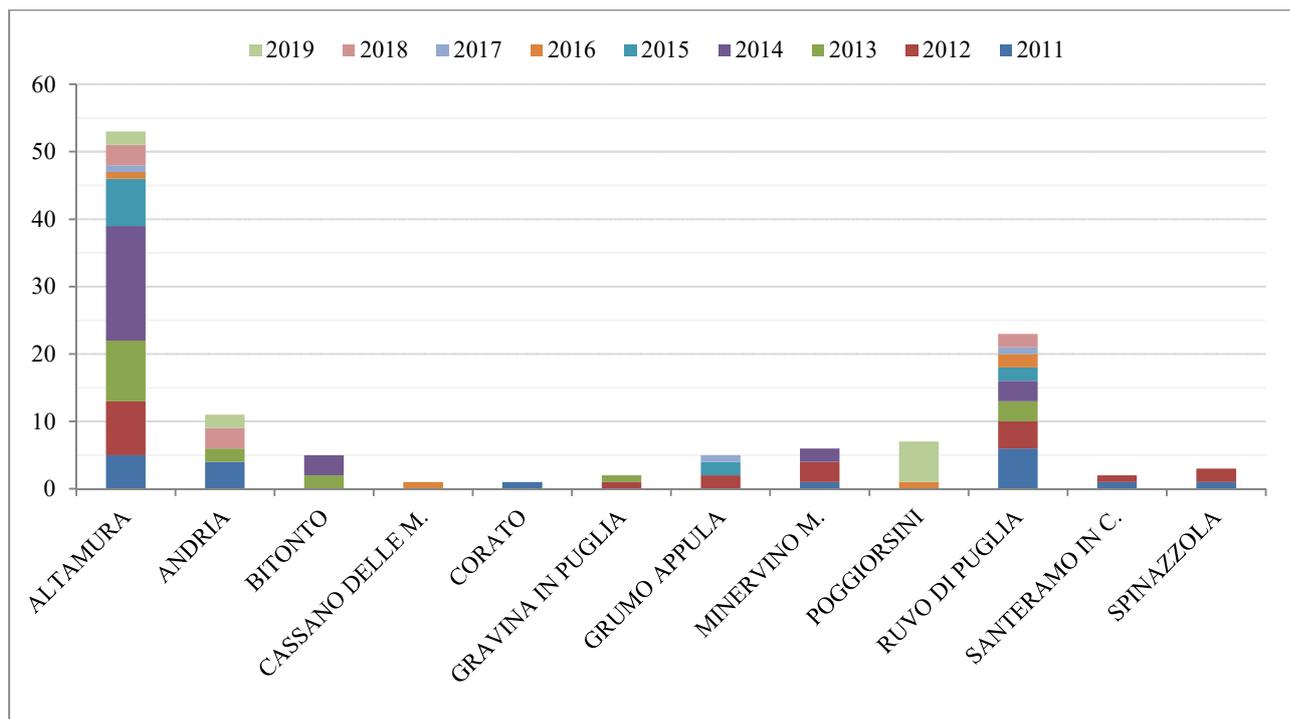
ANNO	OVINO	CAPRINO	EQUINO	BOVINO
2011	37	6	0	0
2012	74	1	0	0
2013	33	4	0	0
2014	44	3	0	0
2015	46	0	1	4
2016	43	0	3	1
2017	8	0	0	1
2018	42	7	0	0
2019	34	11	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>361</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

*n. capi indennizzati per categoria predata negli anni dal 2011 al 2019*



*somme indennizzate negli anni dal 2011 al 2019 per le denunce di attacchi al bestiame*

Le aziende con una maggiore frequenza di attacco al bestiame ricadono nei comuni di Altamura in cui si registrano, dal 2011 al 2019, 52 eventi di predazione e di Ruvo di Puglia, dove le denunce di attacco in questi 9 anni sono state 23.



*numero delle denunce di attacchi al bestiame dal 2011 al 2019 nei diversi comuni*

### 3.4.2 PARCO NAZIONALE DELL'ASPROMONTE

In riferimento ai danni da predazione sugli animali domestici da parte di lupo o canidi, nel periodo considerato sono pervenuti all'Ente oltre 30 richieste di indennizzo per cui è stato predisposto accertamento del CTA del CFS unitamente al servizio veterinario locale, come previsto nel vigente regolamento relativo al risarcimento danni da fauna selvatica. Le stesse sono in fase di valutazione, da una prima analisi si conferma l'area coincidente con il Bacino Idrografico della Fiumara Amendolea, Comuni di Roghudi, Condofuri, Bovalata, quelli più interessati dal fenomeno, in aumento sono le segnalazioni su Bagaladi e San Lorenzo dove da poco accertato un branco con soggetti ibridi. La forte pressione del fenomeno predatorio emerge anche dalle analisi sulla dieta, effettuata nel corso di un lavoro di tesi da parte di una studentessa dell'Università di Firenze dip. Scienze Agrarie, dal quale emerge che la componente ovicaprina supera il 50% della fonte trofica su lupi. Nell'ambito delle attività di prevenzione sono stati consegnati i primi cuccioli di cane di Mannara, grazie ad un protocollo sottoscritto dall'Ente con l'Associazione SAMMANNARA (tutela la razza ed ha ottenuto il suo riconoscimento dall'ENCI) ed una cooperativa di astori dell'Aspromonte.

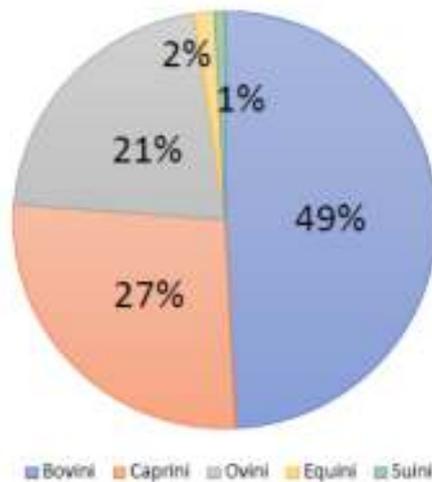
### 3.4.3 PARCO NAZIONALE CILENTO VALLO DI DIANO E MONTI ALBURNI

#### *Censimento degli animali al pascolo e loro variazione stagionale*

Per aumentare le conoscenze sul pascolo all'interno dei territori del Parco, e in particolare, nei quadranti studiati, sono state utilizzate in modo congiunto le tecniche del videotrappolaggio e dell'osservazione diretta. Inoltre, i dati sono stati incrementati con informazioni provenienti da interviste a pastori e con informazioni fornite dai comuni interessati, che danno in fida i propri terreni agli allevatori. La combinazione dei risultati ottenuti tramite i suddetti approcci ci ha permesso di conoscere l'entità del pascolo sui territori interessati, le specie allevate (e il relativo numero) e le pratiche di allevamento (tradizionali e non).

I risultati ottenuti mostrano come l'allevamento bovino sia quello maggiormente diffuso. Esso si svolge allo stato brado, nel periodo di maggio/giugno fino a metà novembre. A seguire troviamo un alto numero di caprini e ovini. I suini e gli equini sono allevati in misura nettamente inferiore, sebbene, a differenza delle altre specie allevate, siano lasciati spesso al pascolo per tutto l'anno, anche nei mesi invernali.

Le densità massime degli animali al pascolo, a seconda dei comuni, variano da 0,5 a 1 bovino adulto per ettaro per le zone adibite al pascolo, e diminuisce per le aree boscate fino ad arrivare ad un rapporto di 0,33.



Percentuale degli animali domestici, allevati allo stato brado nel PNCVDA, ottenuto tramite interviste agli allevatori, osservazione diretta, videotrappolaggio e dati forniti dai comuni interessati.

### ***Interviste agli allevatori***

Per la conservazione del Lupo è fondamentale una calibrata gestione del rapporto uomo-lupo basata su di una corretta sensibilizzazione dell'opinione pubblica.

Per comprendere al meglio la percezione del problema da parte del cittadino e indirizzare le azioni di sensibilizzazione per la risoluzione delle conflittualità è stato stilato un questionario da sottoporre agli allevatori locali, in numero tale da essere rappresentativo dell'area campionata.

In particolare, il questionario comprende domande generali sulla percezione della specie da parte dell'intervistato e domande sulle specie allevate, sul numero di capi, sulle modalità di allevamento (che hanno permesso di ottenere informazioni circa il tipo di pascolo presente nelle aree indagate, vedi paragrafo 3.1), domande per verificare se gli allevatori abbiano subito danni, se questi danni siano ascrivibili ad attacchi da lupo e se siano state adottate misure di protezione nei confronti dei lupi (recinzioni o cani da guardiania).

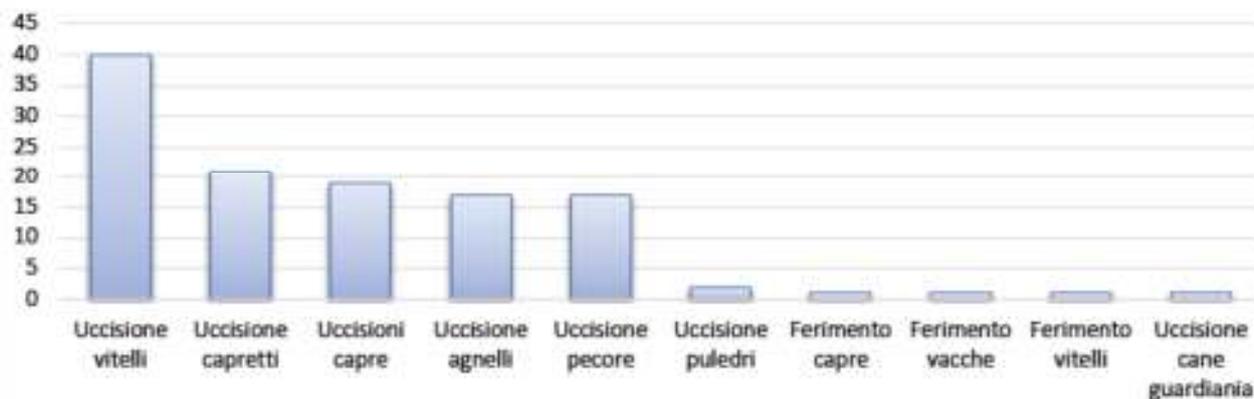
### ***Attacchi da lupo***

L'effetto del lupo sull'allevamento del bestiame è un tema molto attuale e che ha diversi risvolti in termini conservazionistici, in quanto è uno dei principali responsabili dell'instaurarsi di un rapporto conflittuale tra Lupo e uomo.

Dalle interviste è emerso che la percentuale di allevatori che sostiene di aver subito danni ad opera del Lupo è pari a 85%. Tale dato può essere utilizzato per avere una stima approssimativa degli eventi di predazione ma non chiarisce l'effettivo impatto del Lupo sul bestiame, prima di tutto, in virtù del fatto che accertare la distinzione tra attacco da Lupo e attacco da parte di un altro *Canidae* risulta spesso difficile e, in secondo luogo, in quanto frutto della percezione dell'allevatore. Tuttavia, risulta utile alla comprensione del rapporto, spesso conflittuale, tra uomo e Lupo.

Dalle interviste, risulta che la maggiore percentuale di attacchi mortali (40%) è diretta verso i vitelli e capretti (21%) e il bestiame di medie-piccole dimensioni (es. pecore e capre). Percentuali di danno inferiore, e non mortali, sono registrate per capi di grandi dimensioni (come le mucche). Una bassa percentuale di pastori denuncia anche attacchi letali verso cani da guardiania.

### Tipo di danno subito dagli allevatori



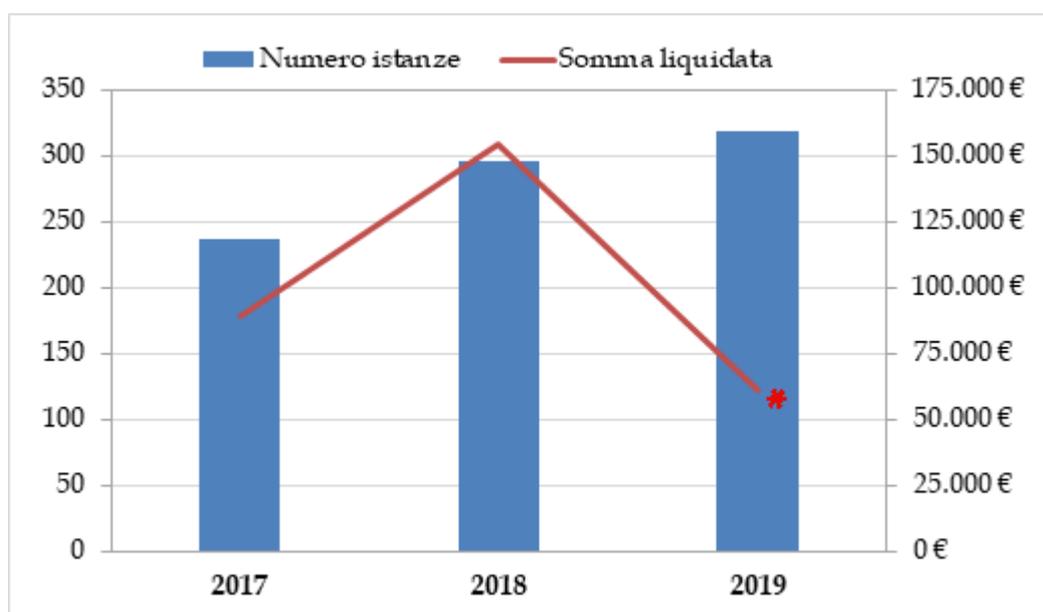
Percentuale del tipo di danno a seguito di attacco da *Canidae* segnalato dagli allevatori. Dati ottenuti tramite interviste.

#### 3.4.4 PARCO NAZIONALE DEL GARGANO

Le denunce di danni da fauna pervenute all'Ente Parco negli anni 2017, 2018 e 2019 (al 18 novembre a.c.) sono state complessivamente 852 per cui sono state indennizzate in totale circa 300.000,00 € (Tab. 8; Graf.1). Si evidenzia negli ultimi tre un aumento delle denunce pervenute all'Ente Parco da 237<sup>2017</sup> a 319<sup>2019</sup> con un conseguenziale incremento delle somme indennizzate da 89.485,00 €<sup>2017</sup> a 154.405,00 €<sup>2018</sup> e nel 2019 gli indennizzi erogati per 90 pratiche liquidate (al 18/11 a.c.) sono stati di 61.000,00 € (Tab. 8; Graf.1).

ANNO	NUMERO ISTANZE	SOMMA LIQUIDATA (€)
2017	237	89.485,00
2018	296	154.405,00
2019	319	61.390,00*
<b>TOTALE</b>	<b>852</b>	<b>305.280,00</b>

numero istanze di danni da fauna pervenute all'Ente Parco negli anni 2017, 2018 e 2019 (al 18 novembre) e rispettive somme liquidate (\* somma indennizzata per 90 istanze liquidate)



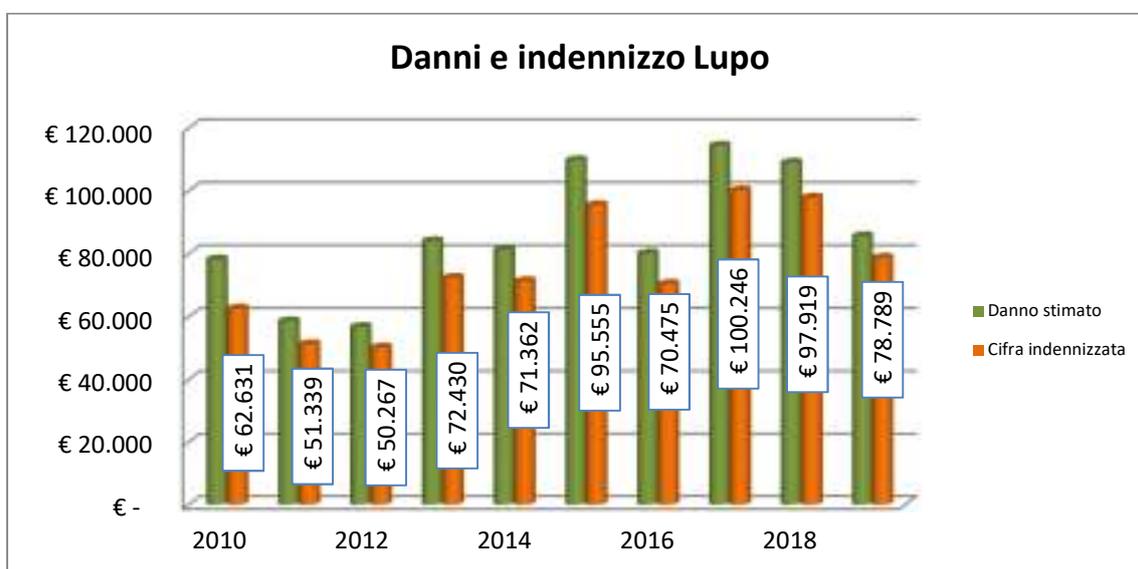
numero istanze di danni da fauna pervenute all'Ente Parco negli anni 2017, 2018 e 2019 (al 18 novembre) e rispettive somme liquidate (\* somma indennizzata per 90 istanze liquidate)

### 3.4.5 PARCO NAZIONALE DEL POLLINO

Di seguito uno schema riassuntivo dei danni da lupo relativo al periodo Gennaio 2018-Agosto 2019. La stima del danno su proiezione temporale per il 2019 indica una leggera flessione, con un risparmio sull'indennizzo di circa € 20.000 rispetto al 2018 e al 2017.

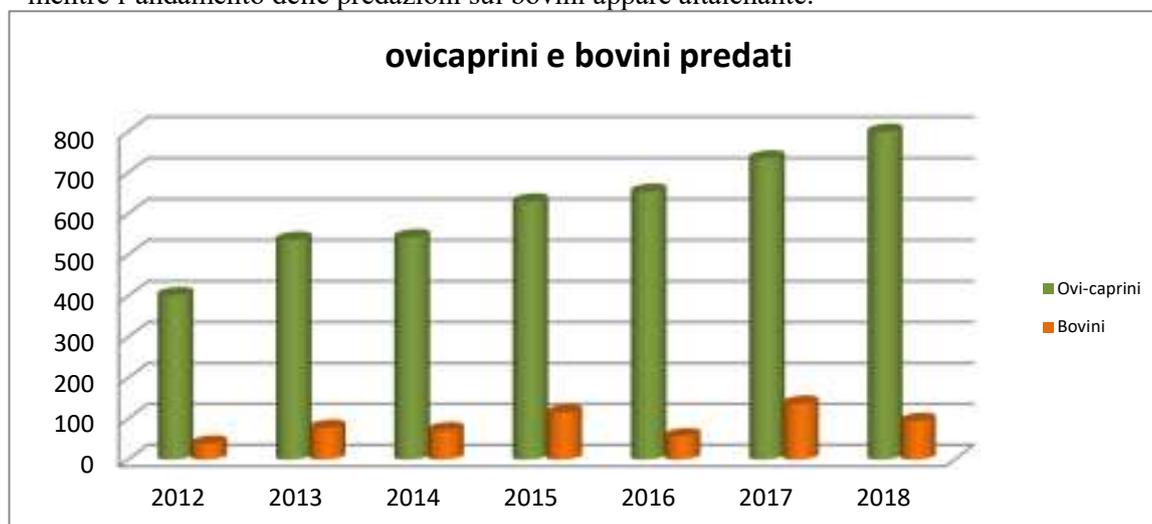
Danni da Lupo	2018	2019*	2019**
Numero di pratiche	459	253	404,8
Danno stimato	€ 109.019	€ 53.535	€ 85.656
Cifra indennizzata	€ 97.919	€ 49.243	€ 78.789
Indennizzo medio	€ 213,33	€ 194,64	€ 194,64
Ovi-caprini	800	425	680
Bovini	95	57	91,2
Cavalli	1	5	8
Totale capi	896	487	779,2
Numero medio capi predati a predazione	1,95		1,92

Danni da lupo 2018-2019 - \*danno liquidato fino ad agosto - \*\*stima danno a fine 2019 su proiezione temporale



Andamento degli indennizzi per i danni da lupo dal 2010 al 2019.

Il numero di ovi-caprini predati dal 2012 al 2018 è tuttavia in costante crescita (402 nel 2012, 800 nel 2018), mentre l'andamento delle predazioni sui bovini appare altalenante.



Andamento delle predazioni su bovini e ovi-caprini dal 2012 al 2018.

#### 4. ALTRE AZIONI A SUPPORTO DEL PROGETTO DI SISTEMA PREVISTE DAI SINGOLI PARCHI

##### PARCO NAZIONALE DELL'ASPROMONTE

L'Ente ha in essere anche:

- Collaborazione con il Dip. di Scienze Veterinarie di Messina su "Analisi sullo stato sanitario del lupo in relazione alla presenza di parassiti e batteri negli escrementi di lupo";
- Collaborazione con il Dip. Scienze Vet. Di Bologna : "Il Lupo (*Canis lupus*) a vita libera: studio della circolazione virale in popolazioni selvatiche filogeneticamente differenti in Italia e all'estero".

##### PARCO NAZIONALE DEL POLLINO

###### 1. Riduzione del conflitto uomo-lupo: *Salviamo capre e lupi*

Dal 2016 il PNP ha avviato l'azione "*salviamo capre e lupi*" volta a promuovere l'uso di cani da guardiania di razza pastore abruzzese su tutto il territorio. Allo stato attuale i pastori abruzzesi presenti nel parco sono ca. 70 (16 consegnati nel 2019) distribuiti in 30 aziende. Da oltre due anni la Almo Nature – Fondazione Capellino, azienda leader nella produzione di pet food, che conduce e sostiene progetti per la conservazione del lupo, si fa carico dell'alimentazione dei nostri cani da guardiania (consegnate fino ad oggi oltre 20 tonnellate di crocchette). Tale supporto, che proseguirà fino a dicembre 2019, rappresenta un notevole aiuto economico per gli allevatori e contribuisce ad evitare che i cani mangino carne. Inoltre, la distribuzione periodica del mangime da parte dell'ente facilita l'attività di controllo sulle aziende. È in fase di organizzazione la sterilizzazione dei cani padronali già presenti in azienda per evitare incroci con i pastori abruzzesi.

###### 2. Monitoraggio delle specie preda: il capriolo, nell'ambito del *Progetto di Monitoraggio della Rete Natura 2000 nel versante Calabro del Parco Nazionale del Pollino*. Tra il 13 aprile e il 5 maggio 2019 sono stati effettuati 8 conteggi in battuta, per i quali sono stati impiegati più di 700 operatori, in media 88 operatori/conteggio, tra selecontrollori (oltre 80%), tecnici del parco, carabinieri forestali e guide escursionistiche. Si tratta di circa 500 ha di territorio (ca. 60 ha/battuta), posti tra i 700 e i 1400 m. slm., caratterizzati da boschi misti di latifoglie o con prevalenza di conifere, nei quali sono stati contati complessivamente 72 caprioli, pari a circa 16 individui per 100 ha. La sex-ratio, rapporto maschi/femmine, con 34 M e 38 F, è risultata pari a 1:1.1, confermando quanto riportato in bibliografia, relativamente all'eventualità che in natura possa esserci una leggera prevalenza delle femmine sui maschi.

##### PARCO NAZIONALE DEL CILENTO VALLO DI DIANO E MONTI ALBURNI

###### Censimento dei cani vaganti

Lo studio della presenza e dell'abbondanza del cane all'interno del Parco tocca diversi aspetti della conservazione del Lupo. Così come in gran parte dell'Italia centro meridionale, il cane risulta ampiamente utilizzato in ambito agropastorale per il controllo del bestiame al pascolo. Non di rado accade che i cani vaganti o inselvaticati attacchino gli animali domestici lasciati incustoditi. Capire se un capo di bestiame è stato abbattuto da un lupo o da un cane non è sempre semplice per un occhio inesperto. Tali eventi inacerbiscono i rapporti già spesso precari tra uomo e Lupo, sconfinando spesso in episodi di abbattimenti illegali di lupi condotti dagli stessi allevatori.

Altro tema di interesse conservazionistico è la possibilità di ibridazione tra il cane e Lupo. Il cane deriva da un processo di domesticazione del lupo (la forma selvatica) operato dall'uomo migliaia di anni fa e, quindi, essendo strettamente affini, lupi e cani possono incrociarsi e produrre prole fertile. Tale fenomeno non è da sottovalutare in quanto può portare all'inquinamento del patrimonio genetico del Lupo appenninico ed è considerato uno dei principali fattori di minaccia per questa specie, unitamente al bracconaggio, ai conflitti con gli allevatori e alla frammentazione dell'habitat. A questo, si aggiungono problemi di carattere ecologico, sanitario e locale. I cani vaganti non controllati

possono essere veicolo di zoonosi ed innescare fenomeni di competizione ecologica con la controparte selvatica.

Per tali motivi, è stato effettuato un censimento dei cani vaganti. Le indagini hanno interessato i quadranti 1, 2, 3, 5, 6, 12, 14, 16, 21, 26, 31 (Fig. 1). In particolare, sono state raccolte informazioni relative:

- all'entità numerica;
- le zone di insediamento;
- alla tipologia di cani, divisi in 5 categorie:
  - 1) cani da guardiania, ovvero cani da pastore a guardia di bestiame e greggi al pascolo (in presenza o assenza del proprietario);
  - 2) segugi (cani da caccia);
  - 3) randagi, ovvero come cani privi di proprietario ma estremamente confidenti con l'uomo;
  - 4) cani inselvaticiti, ovvero cani che evitano l'incontro con l'uomo, visibili soprattutto di notte e organizzati prevalentemente in branco.
  - 5) cani con proprietario;

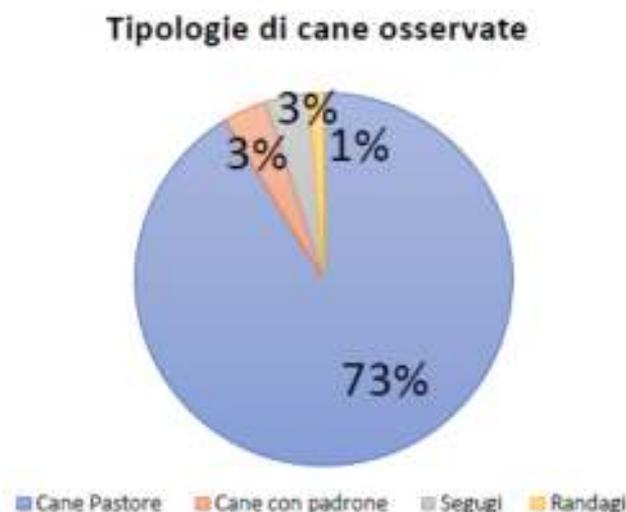
Le metodiche utilizzate per la suddetta indagine sono state:

- a) indagini sul campo attraverso osservazione diretta durante transetti giornalieri percorsi a piedi o a bordo di veicoli;
- b) interviste agli allevatori;
- c) videotrappolaggio, che talvolta risulta utile per evidenziare la presenza di individui i cui fenotipi sono sospetti e riconducibili ad ibridi.

L'adozione di queste tre diverse metodologie ha permesso di ottenere un quadro preliminare, che, tuttavia, fa luce su una problematica che certamente merita ulteriori indagini.

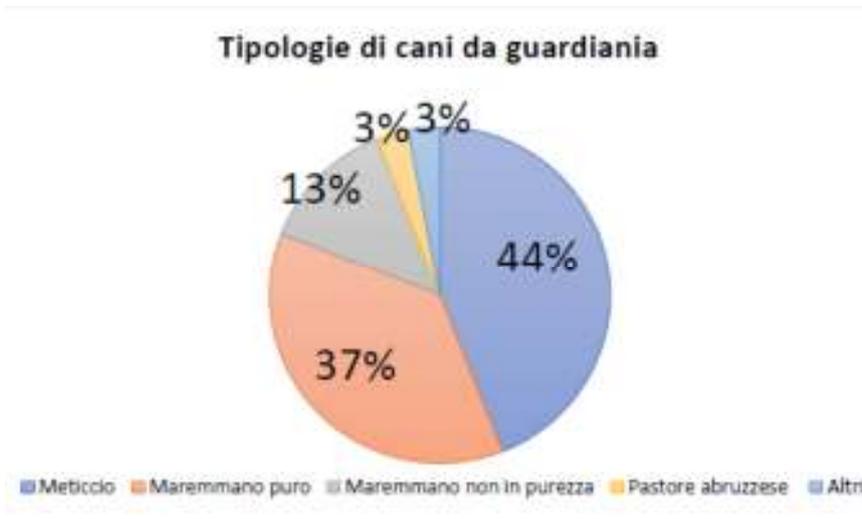
In particolare, dal videotrappolaggio emerge la presenza di cani in tutti i quadranti fin ora indagati, anche in territori ad alta idoneità per il Lupo. La tipologia di cane maggiormente presente è quella dei *cani pastore*. I cani randagi, seppur presenti, sono stati osservati nella maggior parte dei casi in ambienti a bassa idoneità per il Lupo e rappresentano solo una piccola percentuale.

Le interviste agli allevatori hanno permesso di aumentare le conoscenze riguardo il numero medio di cani utilizzati per il controllo del bestiame, le razze ed il tipo di controllo esercitato dall'uomo sui cani stessi. I risultati ottenuti evidenziano che la quasi totalità degli allevatori si serve dei cani da guardiania per il controllo del bestiame. Tra questi, la razza "pastore maremmano" (o incroci della stessa) è la più diffusa. In media ogni allevatore si serve di almeno due cani per il controllo dei propri animali al pascolo.



*Tipologie di cane osservate nell'area di studio. Dati ottenuti dalla combinazione delle informazioni derivanti dal videotrappolaggio, interviste agli allevatori e osservazioni dirette.*

Le interviste agli allevatori hanno permesso di aumentare le conoscenze riguardo il numero medio di cani utilizzati per il controllo del bestiame, le razze ed il tipo di controllo esercitato dall'uomo sui cani stessi. I risultati ottenuti evidenziano che la quasi totalità degli allevatori (97%) si serve dei cani da guardiania per il controllo del bestiame. Tra questi, la razza "pastore maremmano" (o incroci della stessa) è la più diffusa. In media ogni allevatore si serve di almeno due cani per il controllo dei propri animali al pascolo.



*Tipologie di cani presenti nella categoria "cani da guardiania" presenti nell'area di studio. Dati ottenuti tramite interviste agli allevatori e osservazione diretta.*

**PARCO NAZIONALE DELLA SILA**

*“WOLFNET SILA: Misure coordinate per la tutela del lupo nel Parco nazionale della Sila”*



**Relazione primo stato di avanzamento**

## **1) INTRODUZIONE**

Con l'esigenza di assicurare sul lungo termine la conservazione del lupo nell'areale del Parco nazionale della Sila e il contenimento degli eventuali conflitti che sul territorio possono generarsi, il progetto "WOLFNET SILA: Misure coordinate per la tutela del lupo nel Parco nazionale della Sila" ha l'obiettivo di sviluppare un'attività di ricerca almeno triennale a fini gestionali, che renda possibile l'attuazione concreta, condivisa e su larga scala, di un sistema di monitoraggio-conservazione-gestione. Per fare questo è indispensabile, in prima istanza, aumentare la conoscenza della specie sia in termini di presenza che di entità della popolazione di lupi. In effetti, la verifica della condizione demografica di tale popolazione è particolarmente complessa e richiede un'adeguata conoscenza della sua consistenza, della mortalità e del suo andamento numerico. Questi approfondimenti risultano particolarmente importanti sul territorio di un Parco Nazionale, come quello della Sila, caratterizzato da una diffusa presenza di attività zootecniche in ampi settori del proprio territorio. In secondo luogo, importante è anche applicare le buone pratiche di alcune felici esperienze maturate sul territorio italiano (come il progetto Life Wolfnet conclusosi nel 2013) tramite l'elaborazione condivisa e l'implementazione di attività atte a rimuovere le lacune attualmente presenti, sia dal punto di vista tecnico che procedurale-amministrativo, nei sistemi di gestione delle problematiche legate alla presenza del lupo in Appennino. Per tale motivi il progetto WOLFNET SILA ha una prospettiva almeno triennale, da svilupparsi attraverso diversi step annuali e la realizzazione di una serie di attività attraverso le quali sarà possibile stabilire la presenza del lupo e lo stato della popolazione nei territori interessati, per poi intervenire con misure necessarie per ridurre il conflitto con le attività antropiche. Per avere una valutazione sufficientemente significativa della distribuzione della specie nel territorio, sarà indagata la più vasta area possibile dell'intero territorio del parco, dando priorità a quei settori che, in base alle conoscenze e ai dati pregressi (potenzialità dell'area, segnalazioni occasionali di presenza, aree con maggiore impatto sul bestiame domestico ecc...) offrono maggiore potenzialità di ottenere risultati positivi. I parametri che verranno monitorati sono i segni di presenza della specie (tracce, escrementi, ululati, resti di predazione del bestiame domestico, fototrappolaggi) e l'andamento degli eventi di predazione, analizzati per località a periodo.

Il progetto, per come proposto da Legambiente, è in linea con quanto previsto dal Protocollo d'Intesa sottoscritto tra le parti il 18/12/2008, è congruente con gli obiettivi dell'Ente Parco ed attua quelle politiche di tutela e conservazione del Parco richiamate nel proprio Statuto e nelle L.Q. "Aree protette" e di quanto previsto nella Legge n. 266 del 11 Agosto 1991 "Legge Quadro sul volontariato".

## **2) IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI LUPO**

Una concreta strategia di conservazione e gestione del lupo non può prescindere da una corretta acquisizione di informazioni oggettive, affidabili e confrontabili che vengano raccolte su base locale e condivise su larga scala. Risulta, quindi, necessario disporre di un sistema di monitoraggio che sia standardizzato in un apposito protocollo, che potrà subire delle lievi modifiche provenienti dall'elaborazione dei dati pregressi o a causa di nuove necessità desumibili dalla campagna di rilevamento.

### **PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO**

Viene condiviso il protocollo di monitoraggio di monitoraggio (**All. 1: protocollo monitoraggio**) per una sua attuazione coordinata ed una elaborazione condivisa dei dati.

### **AREA DI STUDIO**

Data la difficoltà oggettiva che si incontra studiando una specie tanto elusiva e imprevedibile quale il lupo si è deciso di adottare una metodologia di studio opportunistica, indagando con priorità quei settori che, in base alle conoscenze e ai dati pregressi (potenzialità dell'area, segnalazioni di presenza stabile di branchi, aree con maggiore impatto sul bestiame domestico ecc...) registrano maggiori criticità. Queste aree risultano essere ecologicamente e geograficamente rappresentative dell'intera area protetta; aree eccezionalmente strategiche che conservano ancora un buon grado di naturalità e un basso livello di antropizzazione (fig. 4).

Per comodità descrittiva le suddette aree sono indicate come:

- a) Comprensorio Cozzo del Principe
- b) Comprensorio Monte Botte Donato
- c) Comprensorio Monte Gariglione

In particolare l'area nord in Sila Grande, fa riferimento al comprensorio di Cozzo del Principe (fig.1); ed è attualmente considerata zona 1 del Parco Nazionale della Sila. L'ambiente forestale è caratterizzato da pinete mediterranee a pino laricio a tratti miste con il faggio; sono inoltre presenti ampie aree prative con formazioni xeriche ed umide. Nella stessa area, in attuazione della Direttiva 92/43/CEE denominata Habitat, sono presenti alcune zone speciali di conservazioni (ZSC), quali: Vallone Freddo, Pineta del Cupone, Pianori di Macchialonga, Arnocampo. Tutta l'area rientra inoltre in una zona a protezione speciale (ZPS), ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE denominata "Uccelli". È presente inoltre la Riserva Naturale Biogenetica Statale Golia – Corvo.



**Figura 1.** Comprensorio Cozzo del Principe.

L'area centrale fa riferimento al comprensorio del Monte Botte Donato, che comprende sul versante orientale "le montagne della Porcina" e su quello sud-occidentale, Serra Stella e Monte Scuro (fig. 2). In quest'area è anche incluso il Monte Nero e la zona di Carlo Magno. L'ambiente forestale è caratterizzato alle quote più elevate da faggeta e da aree prative umide montane su granito. A quote inferiori e sui versanti più temperati prevalgono i boschi di pino laricio. Nella stessa area, sono presenti le ZSC: Serra Stella, Macchiasacra, Monte Curcio, Timpone della Carcara.

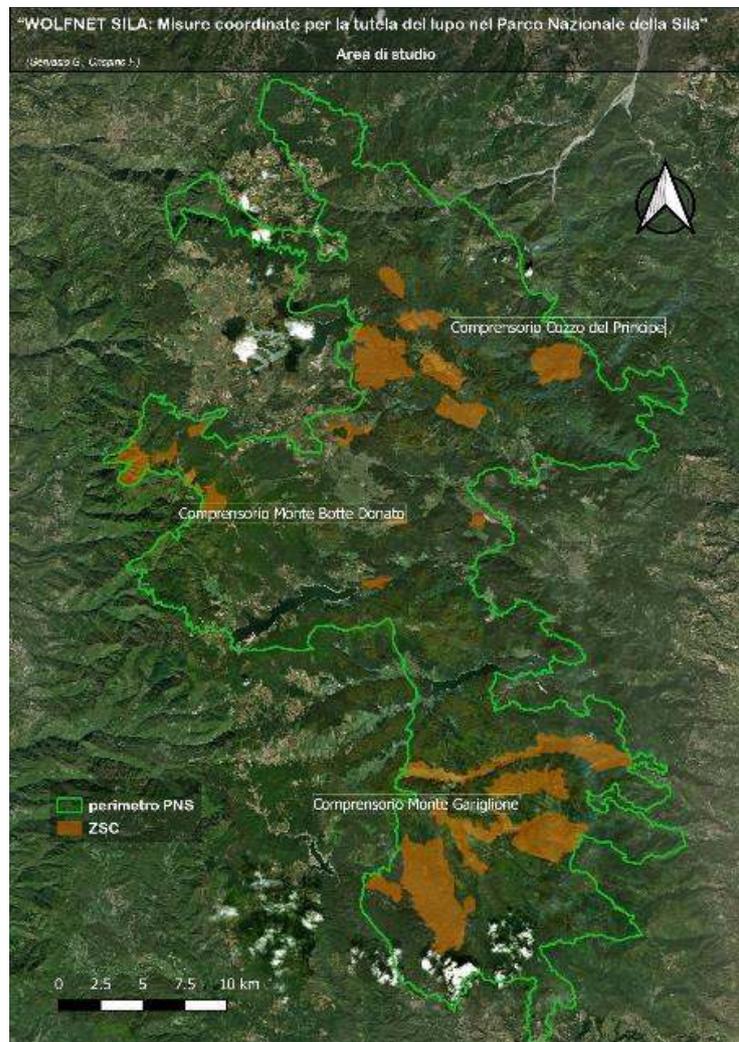


**Figura 2.** Comprensorio Monte Botte Donato.

L'area a sud fa riferimento al comprensorio del Monte Gariglione (fig. 3), in gran parte zona 1 del Parco Nazionale della Sila nonché inclusa in una zona a protezione speciale (ZPS). Particolare importanza ha l'area forestale climax ad abete bianco (*Abies alba*) e faggio (*Fagus sylvatica*), a tratti in ottimo stato, estesa ed avente continuità con i boschi della Sila Grande. Le vallate fluviali formate dai torrenti Soleo e Tacina sono particolarmente integre e caratterizzano questo settore del Parco. Nella stessa area sono presenti le ZSC: M. Femminamorta, F. Tacina, M. Gariglione, T. Soleo, Colle del Telegrafo. È inclusa la riserva naturale Biogenetica di Gariglione – Pisarello.



**Figura 3.** Comprensorio Monte Gariglione (Valle del T. Soleo).



**Figura 4.** Area di studio.

## **METODOLOGIA**

Per le attività di monitoraggio si è proceduto con l'applicazione di diverse tecniche utilizzate in modo standardizzato anche nel resto del territorio nazionale e descritte di seguito:

### **Tecnica del Wolf-howling**

Il Wolf-howling (metodo dell'ululato indotto) sfrutta la naturale tendenza del lupo a rispondere ad ululati emessi da altri individui, utilizzando come stimolo la riproduzione amplificata di ululati registrati. Rappresenta uno strumento efficace per verificare o meno l'avvenuta riproduzione e dunque la presenza dei cuccioli e per localizzare le zone tana e di rendez-vous, in quanto è particolarmente sviluppata l'attitudine dei cuccioli a rispondere agli ululati degli altri membri del branco, o ad unirsi vocalmente ai cori del gruppo. Come tecnica di censimento su larga scala, il wolf-howling è stato ritenuto un metodo poco accurato, in quanto è difficile stabilire il numero preciso di lupi che rispondono in coro all'ululato. Inoltre, generalmente, branchi di grosse dimensioni mostrano maggiore predisposizione a rispondere all'ululato rispetto a branchi di dimensioni ridotte (Harrington e Mech, 1982). Tuttavia, questo metodo può risultare particolarmente indicato se utilizzato per integrare e confermare le indicazioni desunte attraverso altri metodi quali i segni indiretti di presenza su transetti, il fototrappolaggio e, nel periodo invernale, lo snow – tracking (tracciatore su neve).

Nel presente lavoro, data l'elevata eterogeneità ambientale, non è stato possibile adottare una strategia di campionamento sistematico (Harrington e Meach, 1979; Fuller e Sampson, 1988), per cui si è proceduto con un approccio opportunistico, limitando il campionamento ad alcune aree "strategiche" del Parco Nazionale della Sila, ecologicamente e geograficamente rappresentative dell'intera area protetta, scelte in base ad indicazioni di presenza stabile della specie scaturite da studi pregressi (Crispino et al., 2008, Gervasio e Crispino 2016). I punti di emissione acustica sono stati orientati in modo da insistere in aree il più possibile lontane dalla presenza di insediamenti umani per evitare di creare allarme e indurre possibili reazioni, quali il bracconaggio. I rilevamenti sono stati effettuati percorrendo dei circuiti stabiliti in base alla topografia e alla copertura vegetazionale e utilizzati in studi precedenti e lungo ciascun circuito sono state selezionate più stazioni di trasmissione in modo da cercare di coprire acusticamente l'intera area in esame.

Per i rilievi acustici è stato utilizzato l'ululato di un individuo di lupo adulto, diffuso mediante un amplificatore portatile da 15 W, collegato ad un lettore CD e ad una tromba acustica. A distanza di novanta secondi sono state trasmesse tre serie di ululati (*trial*); ciascuna serie è composta da tre ululati intervallati da una pausa di pochi secondi.

Il campionamento è stato effettuato nel periodo estivo e durante le ore notturne, nelle quali l'attività del branco è decisamente maggiore e l'interferenza antropica molto ridotta. Considerato che, in caso di presenza certa, la probabilità di risposta in condizioni medie risulta di 0,3, il protocollo di ricerca ha previsto 3 repliche di stimolazione (cioè la ripetizione di una sessione di stimolazione per 3 notti consecutive).

La sessione di stimolazione è costituita dall'emissione, da ciascuna stazione, di 3 singole serie di ululati a volume crescente dal primo al terzo, in modo da non inibire la risposta di lupi eventualmente vicini al punto di emissione, ed intervallati da pause di 120 secondi. Ogni serie è costituita da 4-5 ululati singoli. Si è utilizzata la registrazione dell'ululato di un lupo singolo per non inibire la risposta di branchi poco numerosi. Sono state sospese le emissioni in presenza di condizioni atmosferiche avverse, come nel caso di precipitazioni intense o di vento superiore a 12 nodi. Le stazioni sono state raggiunte in silenzio e l'emissione è iniziata dopo 10 min. dall'arrivo.

Nei casi di risposta affermativa da parte dei lupi, si è cercato di stabilire il numero minimo di individui partecipanti alla risposta, attraverso la conta delle voci successivamente entrate nel coro. Alla fine dell'emissione si è atteso in silenzio un periodo di circa 15 min. prima di allontanarsi.

### **Fototrappolamento**

Il fototrappolamento è un metodo d'indagine non invasivo che permette di documentare la fauna presente sul territorio senza essere presenti. Le fototrappole (fig. 5), sono costituite da una macchina fotografica integrata ad un sensore ad infrarosso termico che basa il funzionamento sul rilevamento termico dello spazio inquadrato: appena viene rilevata una differenza di temperatura nell'area, il sensore sensibile ai raggi infrarossi, fa scattare la fotocamera. Tali apparecchiature hanno la possibilità di scattare foto/video diurne a colori ed immagini notturne in bianco e nero con illuminazione del soggetto mediante led infrarossi. Sono quindi egualmente efficienti nel raccogliere dati sia di giorno che di notte e offrono la possibilità di raccogliere informazioni addizionali sulla distribuzione e sull'uso dell'habitat delle specie. Diversi fattori hanno determinato la selezione dei modelli di fototrappole utilizzate: alta sensibilità, velocità di scatto

elevata, lunga durata della batteria, buona qualità dell'immagine e buona protezione da agenti esterni. In particolare per il monitoraggio sono state selezionate fototrappole digitali con ampio angolo di ripresa dell'obiettivo e del sensore di rilevamento, in modo da migliorare il risultato delle riprese, orientate su un animale come il lupo, a volte rapido negli spostamenti.



**Figura 5.** Fototrappole

Le fototrappole sono state posizionate a circa 2 metri sopra il terreno per mirare a mammiferi di media taglia ed evitare al contempo furti o danneggiamenti; inoltre sono state settate per effettuare solo filmati, ritenendoli di gran lunga più utili delle foto per il rilevamento di dati eco etologici sulla specie. Il tempo di ripresa è stato impostato su 25 secondi con il tempo di delay tra riprese di 10 secondi. Questo periodo di attesa fornisce il giusto equilibrio tra l'esigenza di mantenere un campionamento continuo e il bisogno di evitare scatti multipli per ogni singolo contatto di un singolo animale o di un gruppo di animali che attiva ripetutamente il sensore della trappola mentre attraversa la zona coperta dai sensori. Per massimizzare le possibilità di cattura, le fototrappole sono state collocate su camminamenti, sentieri e siti di passaggio noti. Per la corretta installazione delle apparecchiature particolare attenzione è stata data a impostazioni quali l'altezza e l'angolo del raggio d'azione del sensore, tutti elementi dipendenti dall'esperienza pratica dell'operatore. Per il fototrappolamento, non sono stati previsti mezzi attrattivi che possono favorire il passaggio degli animali davanti al sensore, in modo da non alterare il comportamento naturale degli esemplari che spontaneamente transitano su un percorso.

I risultati attesi dall'utilizzo del metodo sono:

- accertamento della presenza/assenza della specie;
- individuazione dei branchi;
- stima del numero minimo di individui presenti nell'area di studio;
- verifica di anomalie fenotipiche (presenza di ibridi);
- accertamento di avvenuta riproduzione (presenza di cuccioli);
- verifica di particolari caratteristiche/condizioni fisiche.

#### **Rilevamento di tracce indirette di presenza**

La ricerca dei segni indiretti di presenza su transetti lineari standardizzati è una metodologia che permette di ottenere informazioni sulla presenza delle specie che orbitano nell'area d'interesse attraverso la ricerca e l'individuazione dei loro segni di presenza quali orme, escrementi, individuazione di tane, resti alimentari, peli ecc. (fig. 6).

Partendo da un supporto cartografico a scala 1:25.000 dell'I.G.M., è stata sovrapposta all'area di studio una griglia composta da maglie di 5 Km di lato. Dal processo di mappatura sono state escluse le maglie che al loro interno non comprendevano almeno per il 50% l'area di studio. Per le restanti maglie è stata effettuata

un'adeguata indagine cartografica ed ecologica-ambientale al fine di individuare le aree ritenute potenzialmente favorevoli alla presenza del lupo (copertura vegetazionale dei siti, aree potenzialmente idonee alla specie, presenza di acqua, presenza di prede, segnalazioni di danni da lupo, dati pregressi di presenza certa del lupo ecc.); è stata presa anche in considerazione la distribuzione uniforme sul territorio. Si è inoltre deciso di individuare transetti situati il più possibile in posizione centrale all'interno di ciascuna maglia individuata.

Ogni transetto è stato percorso da una squadra di 2 operatori che, grazie all'ausilio della strumentazione GPS (Global Positioning System) e ad una base cartografica 1:25.000, ha provveduto ad annotare la tipologia di tracce rilevate, le coordinate UTM del punto d'inizio e del punto di fine del percorso.



Figura 6. Segni indiretti di presenza.

### 3) RISULTATI

#### Wolf-howling

Nel corso della stagione estiva 2019 si è proceduto ad effettuare i rilevamenti acustici (wolf-howling) nei mesi di luglio e agosto. Sono stati quindi effettuati n. 3 circuiti con un totale di n.18 stazioni di emissione acustica (tab. 1, fig. 7). Ciascun circuito è stato effettuato per tre sere consecutive. In totale per il regolare svolgimento dei circuiti sono state svolte n.9 giornate di attività con un numero complessivo di 54 stazioni di wolf-howling, per un totale di n.162 trails di emissione acustica.

In tal modo si è potuto accertare la presenza di due branchi (area nord e area sud) di cui uno riproduttivo nel settore più meridionale del Parco. Nell'area centro – occidentale si è ottenuta la risposta di singoli individui (tab. 2).

Area	Comprensori	n. stazioni	Risposta branco
nord	C.del Principe	6	Si
centro	Botte Donato	7	-
sud	Gariglione	5	Si

Tabella 1. Wolf-howling – estate 2019

Area	replica	Stima n.adulti	Stima n.cuccioli	trial	Tempo risp (sec.)	Durata ululato (sec.)	Distanza stimata (m)
nord	1° sera	--	--	--	--	--	--
	2° sera	--	--	--	--	--	--
	3° sera	3	--	2	5	40	1200
centro	1° sera	--	--	--	--	--	--
	2° sera	1	--	1	20	20''	500
	2° sera	1	--	2	15	12''	400
	3° sera	--	--	--	--	--	--
sud	1° sera	2	2-3	1	30	45''	700
	2° sera	--	--	--	--	--	--
	3° sera	--	--	--	--	--	--

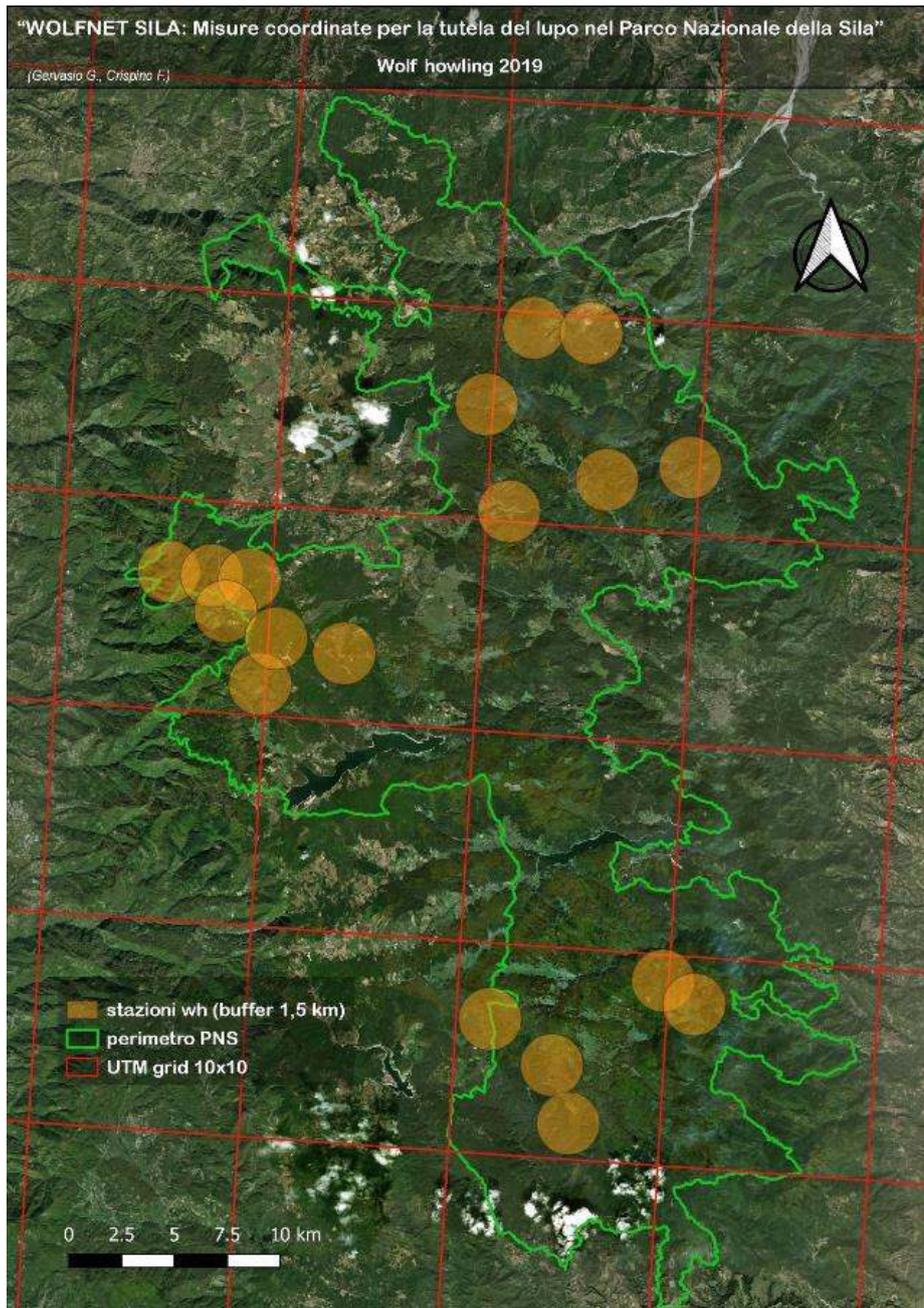
**Tabella 2.** Risultati del wolf-howling – estate 2019

**trial:** n. progressivo della stimolazione acustica durante la quale è avvenuta la risposta.

**tempo di risposta:** n. di secondi che intercorrono tra la fine della stimolazione e l'inizio dell'ululato di risposta.

**durata dell'ululato:** n. di secondi della durata dell'ululato di risposta.

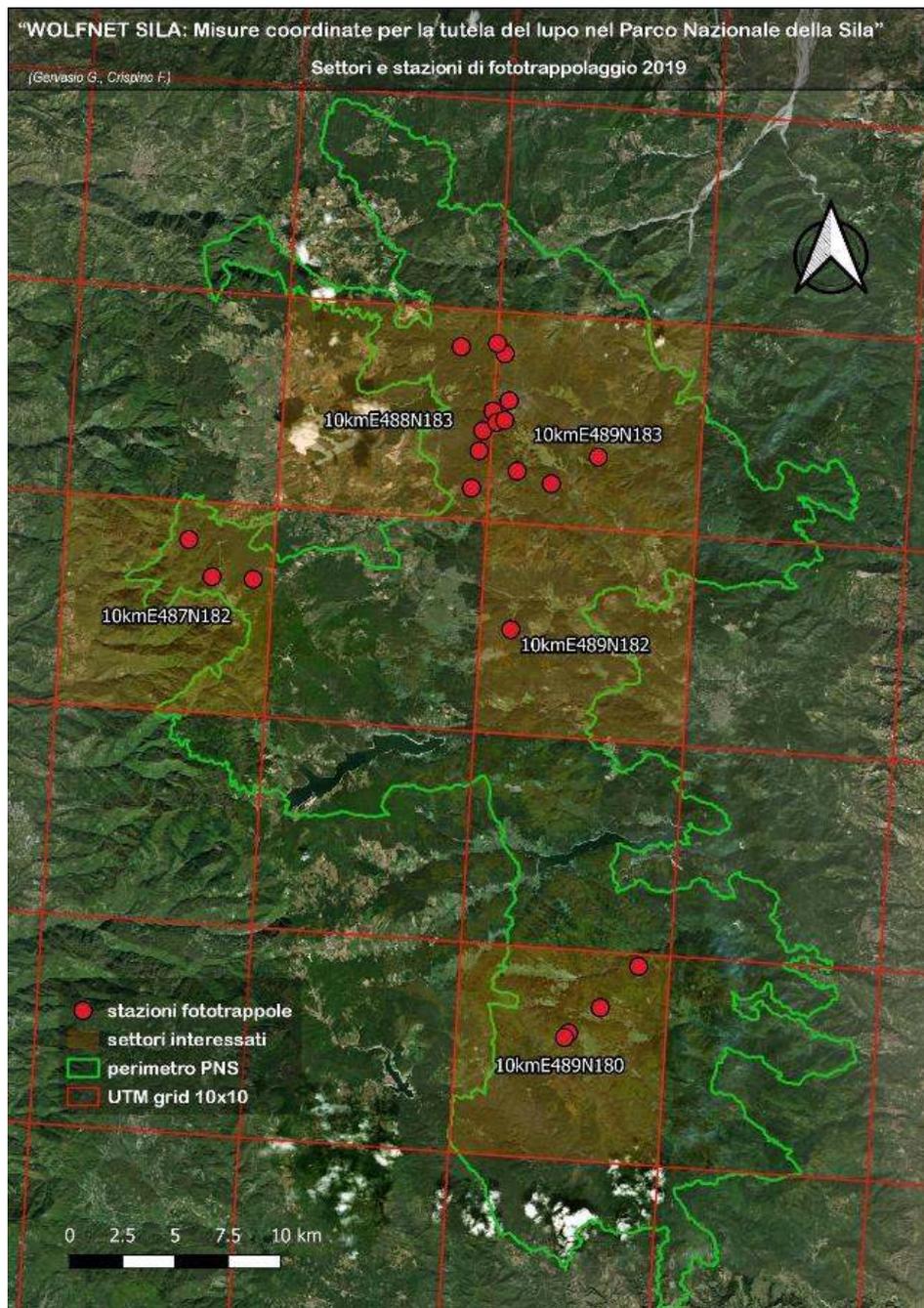
**distanza stimata:** stima della distanza fra la posizione dei lupi e l'ascoltatore.



**Figura 7.** Stazioni di wolf howling.

### **Fototrappolaggio**

I dati del fototrappolaggio, illustrati di seguito e sintetizzati in figura 13 e 14, fanno riferimento al periodo che va dal 20 agosto al 28 ottobre 2019. In questa fase sono state posizionate n. 21 fototrappole (fig. 8) che hanno interessato 5 celle/settori del reticolo utm 10 x 10 sovrapposto al perimetro del Parco (fig. 9). Complessivamente tutte le fototrappole (**All.2: allocazione fototrappole parco Sila**) hanno lavorato ininterrottamente per circa 2 mesi, ad eccezione della fototrappola n. 20 e n. 19 che sono state in funzione rispettivamente 21 e 30 giorni e rimosse per ragioni tecniche.



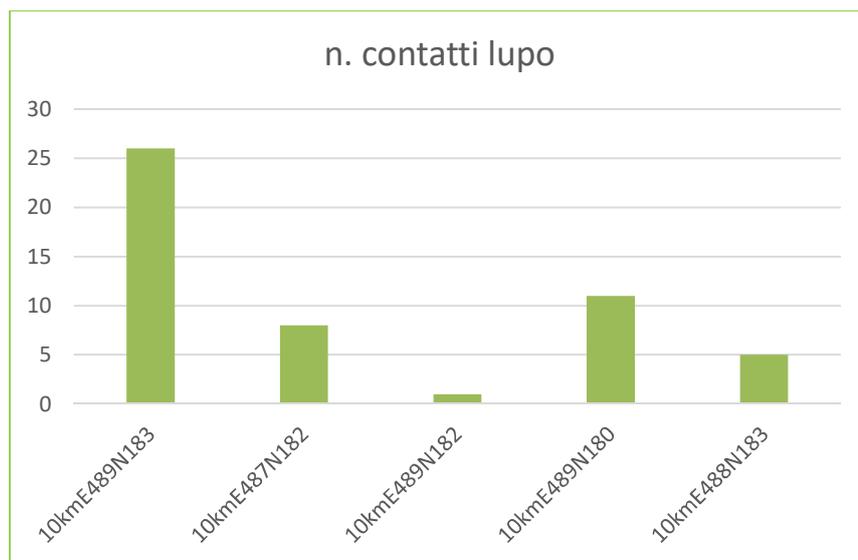
**Figura 9.** Siti di fototrappolaggio.

Di seguito vengono riportati i dati ottenuti dal fototrappolaggio relativi alla sola specie oggetto di studio (tab. 3, fig. 10) con l'indicazione di:

- Settore UTM (Cell Code) con relativi ID delle fototrappole
- Numero di contatti totali
- Numero di contatti indipendenti.

Settore UTM (Cell Code)	ID fototrappole	n. contatti totale	n. contatti indipendenti
<b>10kmE489N183</b>	19-7-6-11-12-21-13-17	28	26
<b>10kmE487N182</b>	14-15-16	8	8
<b>10kmE489N182</b>	20	1	1
<b>10kmE489N180</b>	1-2-3-4	11	11
<b>10kmE488N183</b>	5-8-9-10-18	5	5

**Tabella 3.** Numero contatti lupo nei singoli settori

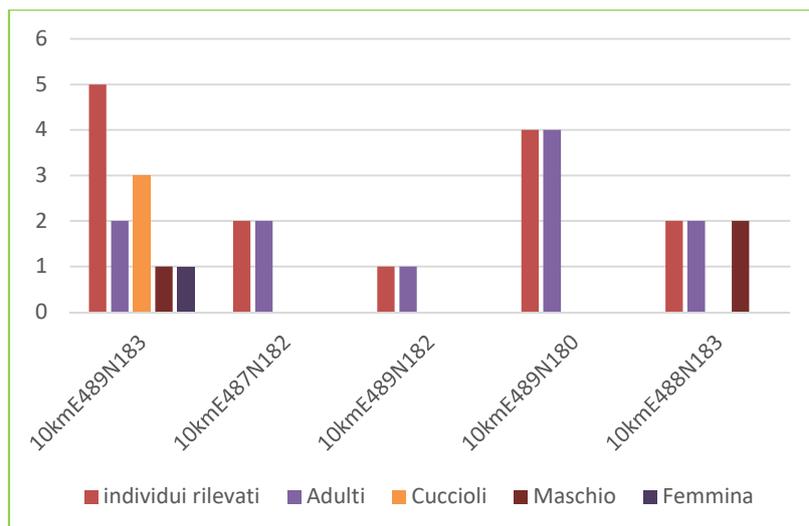


**Figura 10.** Numero contatti lupo nei singoli settori

A seguire viene riportato per ciascun settore il numero di individui rilevati e le eventuali caratteristiche specifiche (maschio, femmina, adulti, cuccioli) (tab. 4; fig 11).

Settore UTM (Cell Code)	ID fototrappole	n. individui rilevati	Adulti	Cuccioli	Maschi	Femmina
<b>10kmE489N183</b>	19-7-6-11-12-21-13-17	5	2	3	1	1
<b>10kmE487N182</b>	14-15-16	2	2	--	--	--
<b>10kmE489N182</b>	20	1	1	--	--	--
<b>10kmE489N180</b>	1-2-3-4	4	4	--	--	--
<b>10kmE488N183</b>	5-8-9-10-18	2	2	--	2	--

**Tabella 4.** Numero di individui

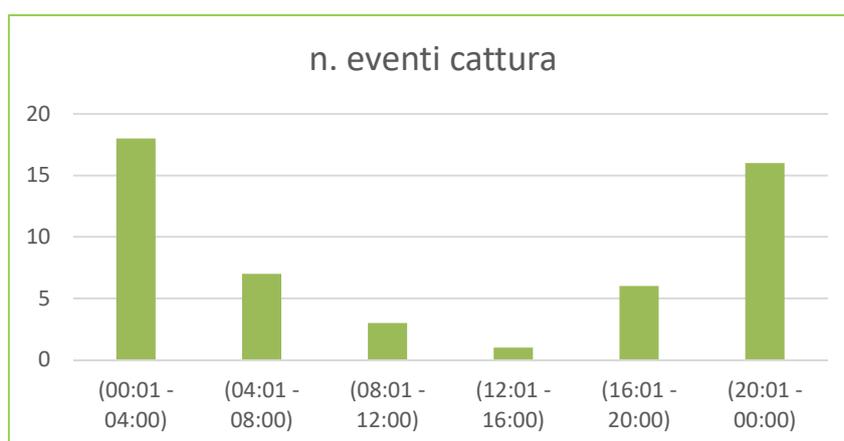


**Figura 11.** Numero di individui rilevati in ciascun settore e loro composizione

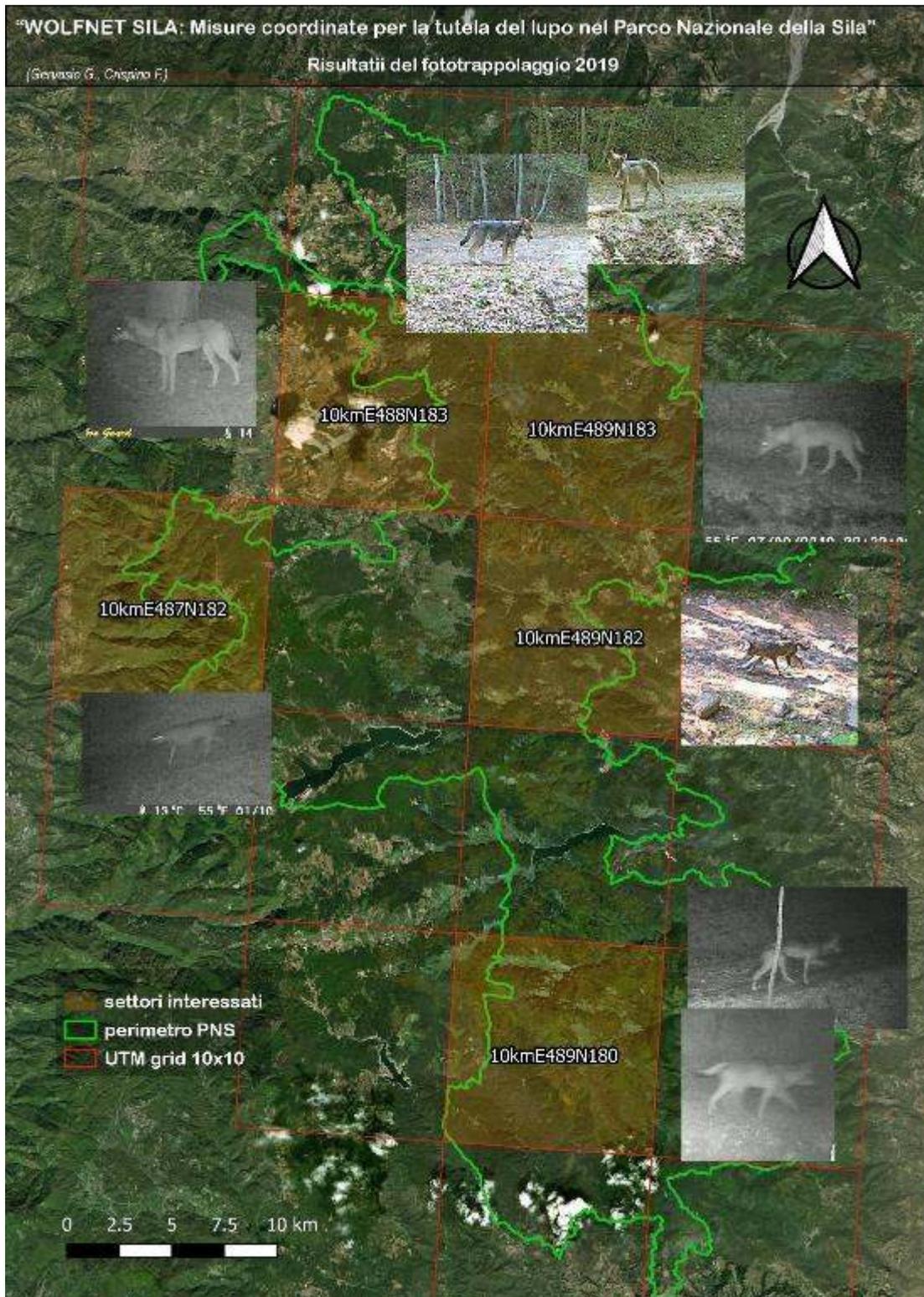
Per l'elaborazione dei dati relativi all'activity pattern (numero di contatti totale nelle classi orarie) sono stati individuate n. 6 classi orarie suddividendo l'arco dell'intera giornata in intervalli di 4 ore ciascuno:

Intervallo	Classe oraria
00:01- 04:00	1
04:01-08:00	2
08:01-12:00	3
12:01-16:00	4
16:01-20:00	5
20:01-00:00	6

Dai risultati ottenuti si evince che il maggior numero di eventi catture di lupo (n. 18) si è avuta nell'arco della 1° classe oraria (dalle 00:01 alle 04:00) segue la 6° classe (dalle 20:01 alle 00:00) con n. 16 eventi catture e la 2° classe (dalle 04:01 alle 08:00) con n. 7 eventi catture. (fig. 12). Nelle 12 ore "diurne" della giornata (dalle 08:01 alle 20:00) sono stati registrati n. 10 eventi cattura, tutti in aree con scarso disturbo antropico.



**Figura 12.** Numero eventi cattura nelle diverse classi orarie



**Figura 13. Sintesi dei risultati di fototrappolaggio**

**Settore UTM 10kmE489N180**



**ID 4**



**ID 1**



**ID 1**



**ID 3**

**Settore UTM 10kmE488N183**



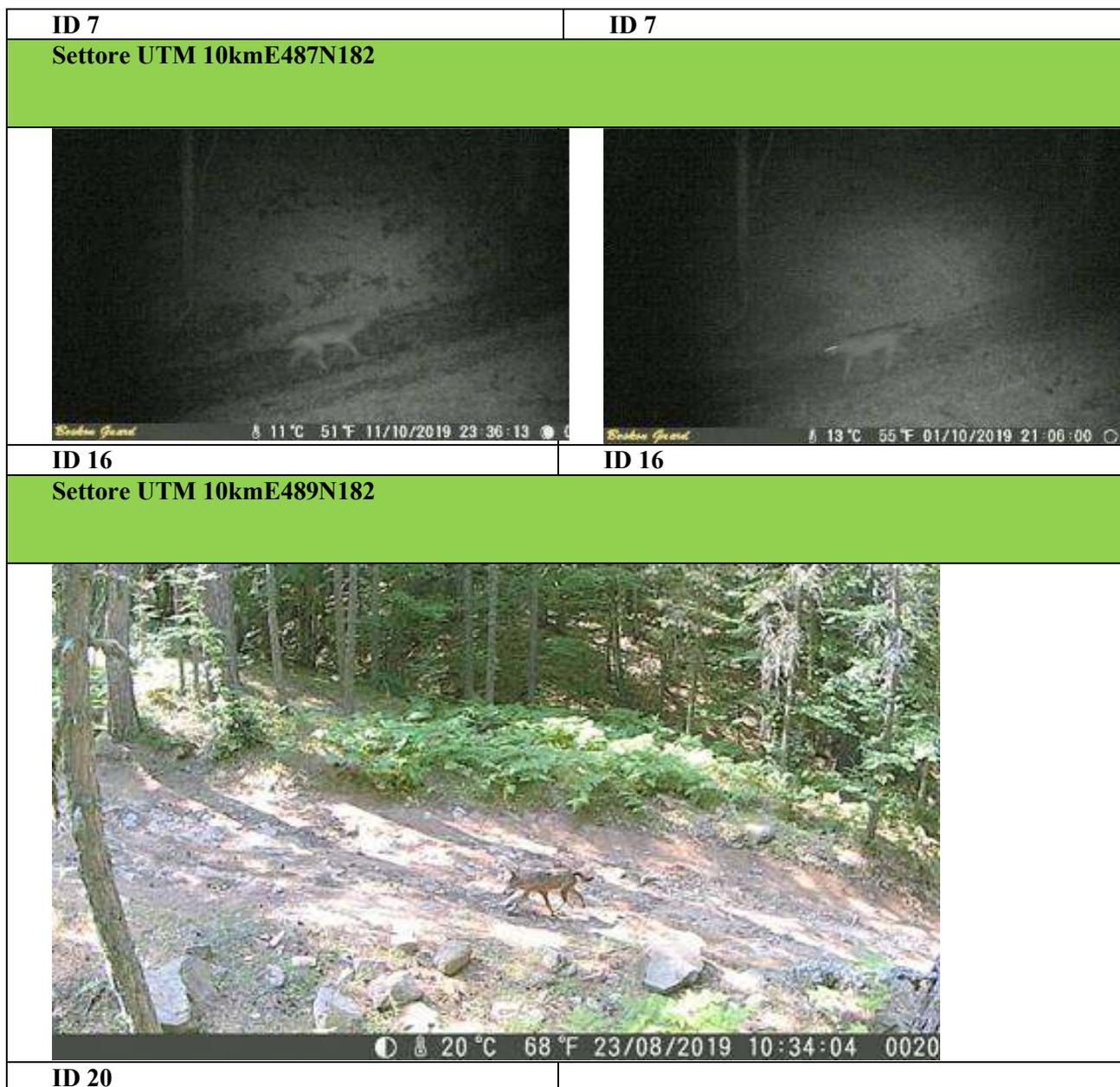
**ID 18**



**ID 18**

**Settore UTM 10kmE489N183**





**Figura 14. Sintesi dei risultati di fototrappolaggio**

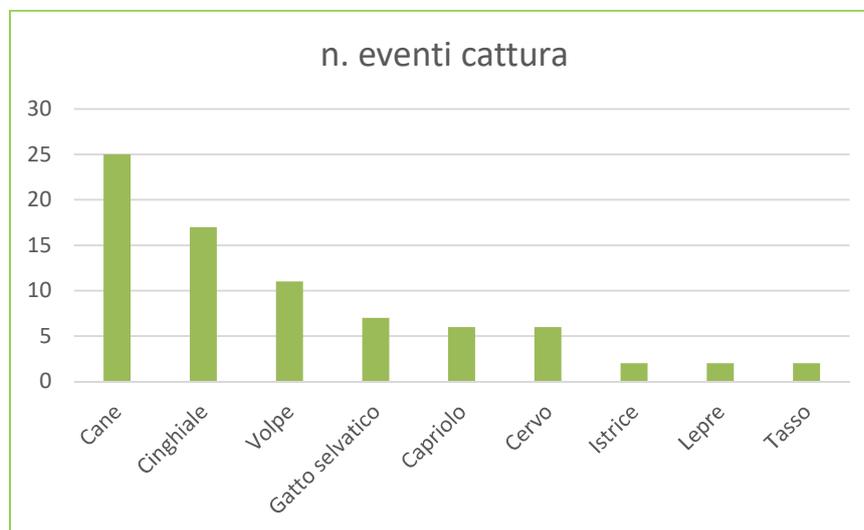
Di seguito (tab. 5) vengono riportati i dati relativi ad altre specie di animali selvatici (potenziali specie preda) registrate in ciascun settore nel corso del fototrappolaggio. Vengono inoltre restituiti i rilevamenti di cani vaganti per poter analizzare le possibili interazioni con le popolazioni di lupo presenti.

<b>Settore UTM (Cell Code)</b>	<b>ID fototrappole</b>	<b>Specie</b>	<b>n. eventi cattura</b>
<b>10kmE489N183</b>	19-7-6-11-12-21-13-17	Cane	7
		Capriolo	2
		Cervo	2
		Cinghiale	6
		Istrice	1

		Lepre	1
		Volpe	6
<b>10kmE487N182</b>	14-15-16	Cane	1
		Capriolo	1
		Gatto selvatico	1
		Istrice	1
<b>10kmE489N182</b>	20	--	--
<b>10kmE489N180</b>	1-2-3-4	Cane	4
		Capriolo	1
		Cinghiale	6
		Gatto selvatico	6
		Volpe	2
<b>10kmE488N183</b>	5-8-9-10-18	Cane	13
		Capriolo	2
		Cervo	4
		Cinghiale	5
		Lepre	1
		Tasso	2
		Volpe	3

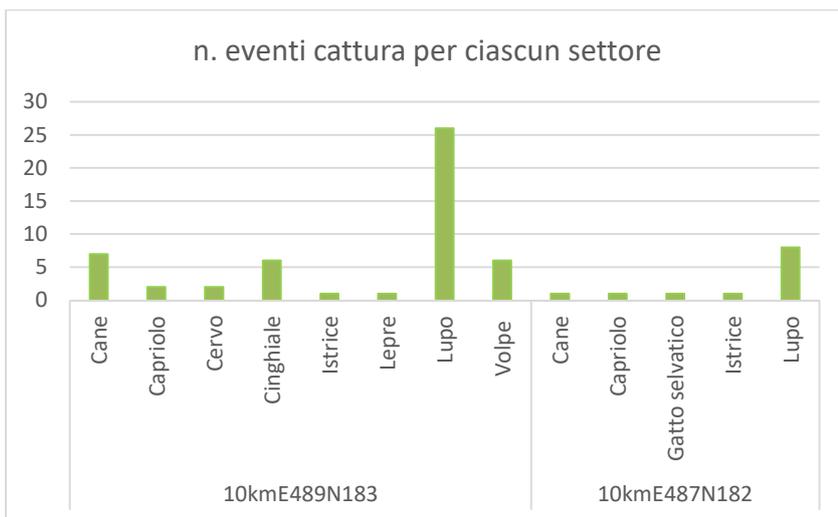
**Tabella 5.** Eventi cattura di specie selvatiche e di cani

La specie con un maggior numero di eventi cattura è risultata essere il Cane (n. 25), a seguire il Cinghiale (n. 17) e a seguire le altre (fig. 15). Complessivamente nell'area di studio sono state rilevate altre n. 8 specie di fauna selvatica (fig. 18).

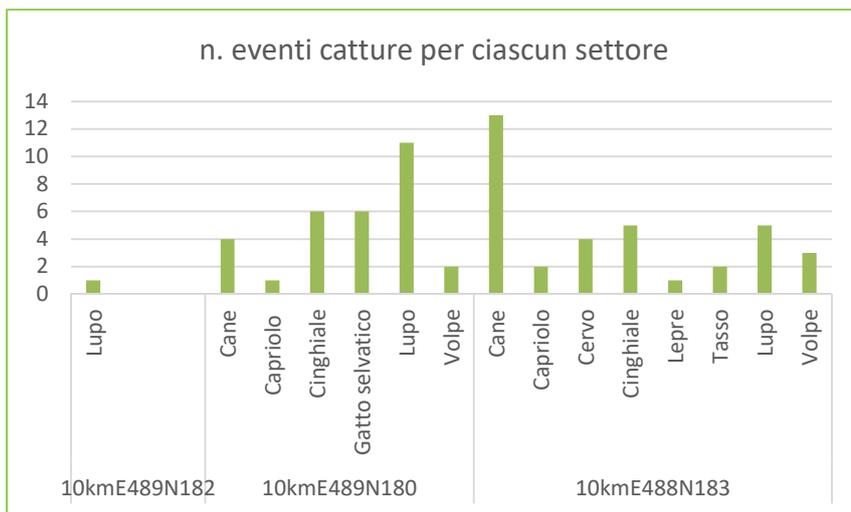


**Figura 15.** Numero eventi cattura per ciascuna specie

Di seguito viene riportata la sintesi degli eventi cattura di ciascuna specie rilevata nei diversi settori monitorati (fig. 16 e fig. 17)



**Figura 16.** numero eventi cattura per ciascun settore



**Figura 17.** numero eventi cattura per ciascun settore



**Figura 18.** Altre specie di animali rilevate

I risultati del monitoraggio tramite fototrappolamento vanno ad integrare e a confermare i rilevamenti ottenuti con il wolf-howling. In particolare per l'area del Gariglione sono stati registrati 4 individui riconducibili al nucleo riproduttivo individuato ad agosto tramite rilevamenti acustici. Nell'area più settentrionale di Cozzo del Principe, le video camere hanno permesso di verificare la presenza di 3 individui (giovani dell'anno) e 2 individui adulti, a conferma dell'avvenuta riproduzione del branco di cui si erano uditi solo gli adulti nel corso delle sessioni di wolf-howling. Per l'area del M. Botte Donato si registra la presenza di massimo due individui associati ma senza evidenze riproduttive (fig. 9). In questa prima fase, l'allocazione delle fototrappole è stata effettuata con un approccio del tutto opportunistico. Si è deciso di installare un maggior numero di fototrappole sul settore più a nord sia per accertare l'eventuale riproduzione

del branco rinvenuto durante le attività del wolf-howling, sia per attenzionare alcune potenziali criticità riscontrate per la specie, tra le quali la presenza di numerosi cani vaganti.

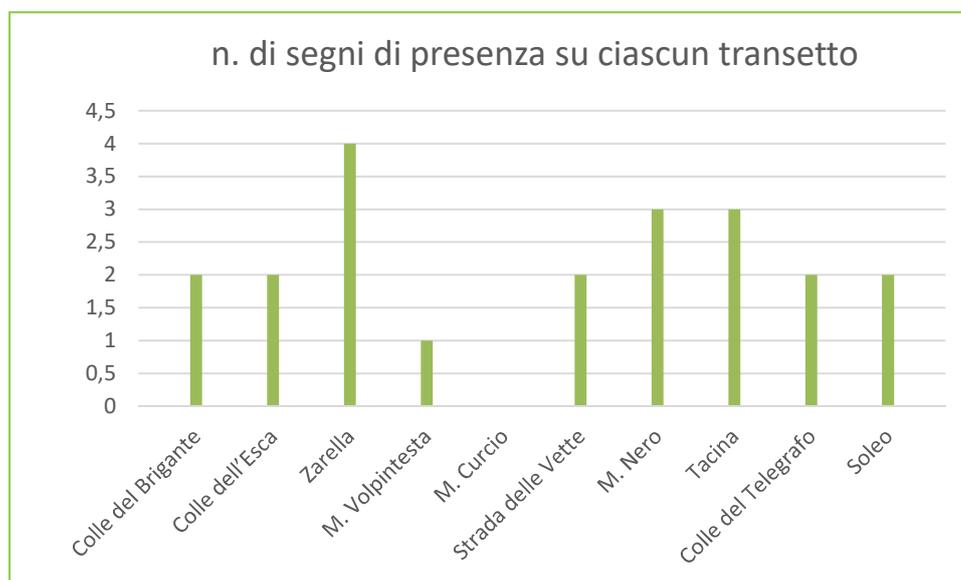
### Rilevamento tracce indirette di presenza

Nell'area di studio sono stati identificati n. 10 transetti di lunghezza variabile tra i 3,62 e 11,91 km. Di seguito (tab. 6; fig. 18) vengono riportati i transetti effettuati con l' ID, l'indicazione del nome, le coordinate x, y di inizio e fine transetto, la lunghezza espressa in Km, il segno di presenza riscontrato; tra parentesi è riportato il numero totale delle tracce.

ID	Transetto	Coord inizio transetto	Coord fine transetto	Lunghezza (KM)	Segno di presenza
1	Colle del Brigante	x= 636715	x= 633021	5,236	scat (2)
		y= 4362096	y= 4363852		
2	Colle dell'Esca	x= 636787	x= 642366	8,165	scat (2)
		y= 4364707	y= 4364641		
3	Zarella	x= 634483	x= 637916	4,552	scat (4)
		y= 4357053	y= 4357598		
4	M. Volpintesta	x= 637218	x= 637010	3,620	scat (1)
		y= 4353937	y= 4355888		
5	M. Curcio	x= 622973	x= 626315	3,944	--
		y= 4352250	y= 4353127		
6	Strada delle Vette	x= 623585	x= 630509	10,657	scat (2)
		y= 4349485	y= 4346591		
7	M. Nero	x= 636775	x= 637666	3,720	scat (3)
		y= 4344347	y= 4346589		
8	Tacina	x= 645258	x= 647894	5,103	scat (3)
		y= 4338410	y= 4336288		
9	Colle del Telegrafo	x= 6391146	x= 639098	4,711	scat (2)
		y= 4331386	y= 4327586		
10	Soleo	x= 646733	x= 640294	11,912	scat (1) peli
		y= 4332712	y= 4330627		

**Tabella 6.** Sintesi delle tracce indirette di presenza su ciascun transetto.

In totale sono stati percorsi 61,62 km e rinvenuti n. 20 scat, con una media (Km percorsi/n. campioni) di n. 1 campione ogni 3,08 Km percorsi e ritrovati dei peli su una recinzione, attribuiti con certezza al lupo tramite successiva analisi al microscopio ottico.

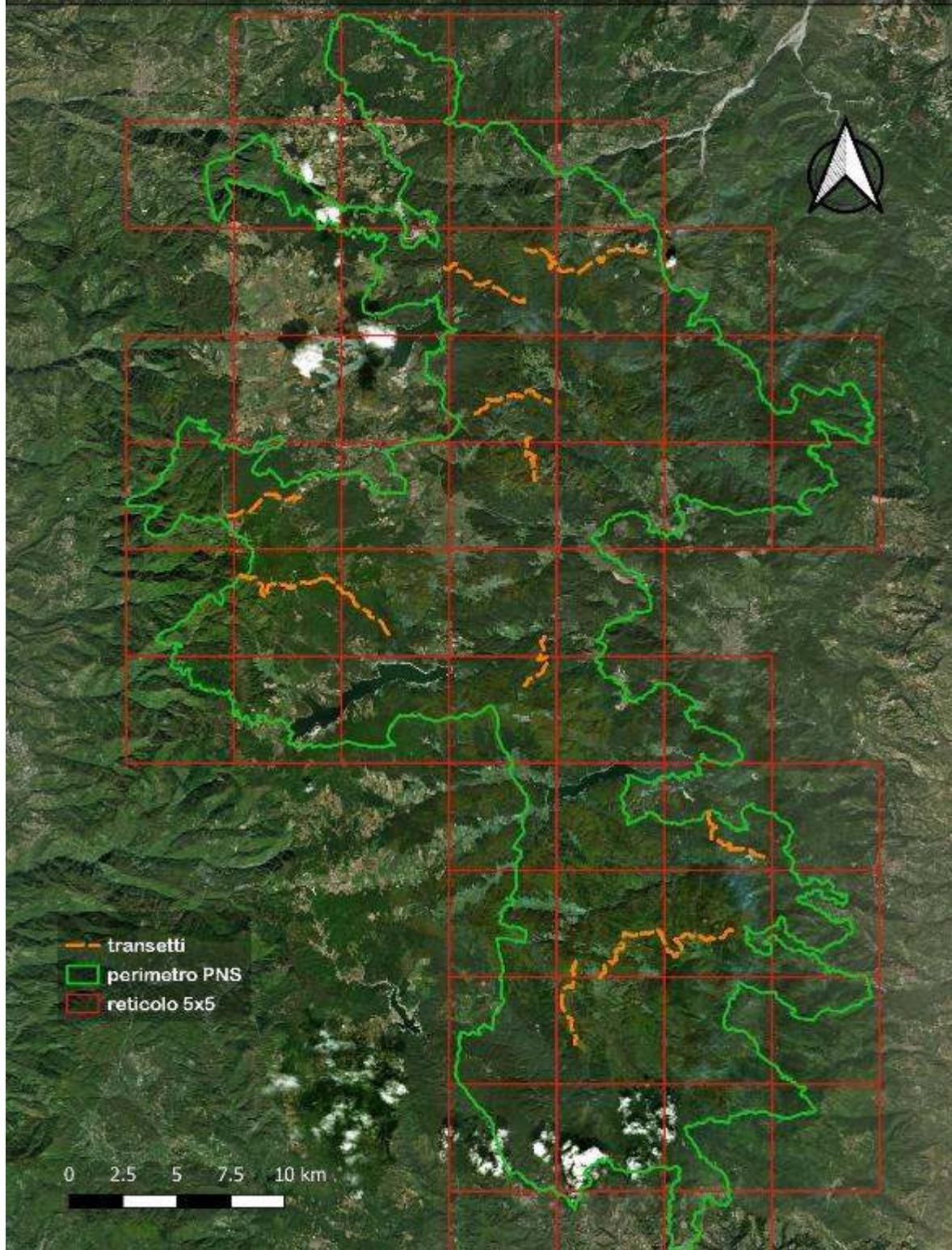


**Figura 18.** Numero di tracce indirette di presenza per ciascun transetto

"WOLFNET SILA: Misure coordinate per la tutela del lupo nel Parco Nazionale della Sila"

(Gervasio G., Crispino F.)

Transetti 2019



1. AA. VV., 2010. Lupi, genti e territori. La gestione del lupo in Europa: tutela, monitoraggio, prevenzione e riduzione dei conflitti. Atti del convegno. Regione Piemonte, parco nazionale Alpi marittime.
2. Berzi D., Groff C., 2003. L'uso delle trappole fotografiche per indagini faunistiche sul lupo e su altri grandi carnivori: prime indicazioni sulla sperimentazione in Italia. Atti del convegno "Il lupo e i parchi", 2002. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Santa Sofia: 154-160.
3. Berzi D., Giovanozzi A., Dallai M., Stasi E., Bartoli A., Basegni C., 2006. Progetto Lupo Firenze. Centro per lo Studio e la Documentazione sul Lupo.
4. Berzi D., 2010. Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico. Provincia di Firenze, Direzione Agricoltura, Caccia e Pesca, Collana Risorse Naturali, Firenze.
5. Beschta R.L., Ripple W.J., 2008. Wolves, trophic cascades, and rivers in the Olympic National Park, USA. *Ecohydrology* 1: 118-130.
6. Boitani L., 1982. Wolf management in intensively used areas of Italy. In: Harrington F.H. & Paquet P.C. (Eds.), *Wolves of the world. Perspectives of behaviour, ecology and conservation*: 158-172. Noyes Publishing Co., New Jersey.
7. Boitani L., 2000. Action Plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats.
8. Boitani L., 2003. Wolf conservation and recovery. In: Mech D. & Boitani L., (Eds), *Wolves: behaviour, ecology and conservation*: 317-340. University of Chicago Press, Chicago & London.
9. Boitani L., 1986. Dalla parte del lupo. Editoriale Giorgio Mondadori.
10. Boitani L., Ciucci P., 1996. Programma di ricerca e gestione del Lupo in Toscana. Relazione finale. Dip. Agric. For., Regione Toscana, Firenze. In: Tropini A., 2005. "L'impatto dei predatori sul bestiame domestico in provincia di cuneo": Atti del Convegno "Grandi Carnivori e Zootecnia tra Conflitto e Coesistenza".
11. Boitani L., Ciucci P., 2003. *Canis lupus*. In: Fauna d'Italia, Mammalia III, Carnivora-Artiodactyla. Boitani, Lovari, Taglianti (eds). Calderini, Bologna: 45-46.
12. Brillouin L., 1956. *Science and information theory*. Academic Press, New York.
13. Brunner H. e Coman B. 1974. *The identification of Mammalian hair*. Inkata Press, Melbourne
14. Brunetti R., 1984. Distribuzione storica del lupo in Piemonte, Valle d'Aosta e Canton Ticino. *Riv. Piem. St. Nat.*, 5: 7-22.
15. Cagnolaro L., D. Rosso, M. Spagnesi, B. Venturi, 1974. Inchiesta sulla distribuzione del lupo in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera). *Ric. Biol. Selv.*: 59.
16. Caniglia R., Fabbri E., Greco C., Randi E., 2010. Quaderni Conservazione Natura, 33, Ministero Ambiente – ISPRA

17. Carbonara S., Fatone M.T., Fucilli V., Grittani A., Maringelli G., 2002. Ambito della trasformazione agraria. In: Studi per il Piano di Area dell'Alta Murgia. Rapporto Finale. Politecnico di Bari, Regione Puglia, Provincia di Bari.
18. Capitani C., Bertelli I., Varuzza P., Scandura M., Apollonio M., (2004). A comparative analysis of wolf (*Canis lupus*) diet in three different Italian ecosystems. *Mammalian Biology* 69(1): 1-10.
19. Ceballos G., Ehrlich P. R., 2002. Mammal population losses and the extinction crisis. *Science* 296: 904-907.
20. Ciucci P., 1994. Movimenti, attività e uso delle risorse del lupo in due aree appenniniche. Tesi di Dottorato di Ricerca, Università di Roma "La Sapienza", Roma.
21. Ciucci P., Boitani L., Raganella Pelliccioni E.R., Rocco M., Guy I., 1996. A comparison of scat-analysis methods to assess the diet of the wolf *Canis lupus*. *Wildlife Biology* 2(1): 37-48.
22. Ciucci P., Boitani L., 1998. Il lupo elementi di biologia, gestione, ricerca. Documenti tecnici 23. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi": 1-114.
23. Ciucci P, D'Alessio S, Mattei L, Boitani L., 2001. Stima della biomassa consumata tramite analisi degli escrementi: calibrazione del modello sulle principali prede selvatiche del lupo in Italia. In: "Riassunti del III Congresso Italiano di Termologia: Biologia a Gestione dei Mammiferi": 63. 21-23 settembre 2001, San Remo.
24. Ciucci P., L. Boitani, 2003 – Il Lupo *Canis lupus* Linnaeus, 1758. In: Boitani L., Lovari S., Vigna A. Fauna d'Italia. Mammalia III. Carnivora-Artiodactyla. Ed. Calderini, Bologna: 20-47.
25. Ciucci P., Tosomi E., Boitani L., 2004. Assessment of the point-frame method to quantify wolf *Canis lupus* diet by scat analysis. *Wildlife Biology* 10: 149-153.
26. Ciucci P., L. Boitani, 2005. Conflitto tra lupo e zootecnia in Italia: metodi di studio, stato delle conoscenze, prospettive di ricerca e conservazione. In: Grandi carnivori e zootecnia tra conflitto e coesistenza.
27. Ciucci P., Teofili C. & Boitani L. (a cura di), 2005. Grandi Carnivori e Zootecnia tra conflitto e coesistenza. *Biol. Cons. Fauna* 115: 1-192.
28. Cozza K., Fico R., Battistini M.L., Rogers E., 1996. The damage-conservation interface illustrated by predation on domestic livestock in central Italy. *Biological Conservation*, 78: 329-336.
29. Davis M.L., Stephens P.A., Willis S.G., Bassi E., Marcon A., Donaggio E., Capitani C., Apollonio M., 2012. Prey Selection by an Apex Predator: The Importance of Sampling Uncertainty. *PLoS ONE* 7(10): e47894. doi:10.1371/journal.pone.0047894
30. Debrot S., Fivaz G., Mermoud C., Weber J. M., 1982. Atlas des poils de mammifères d'Europe. *Ist. Zool. Univ. Neuchâtel*, 208 pp.
31. De Marinis A.M. E Asprea A. 2006. Hair identification key of wild and domestic ungulates from southern Europe. *Wildlife Biology* 12: 305-320.
32. Eberhardt, L., Van Etten, R.C., 1956. Evaluation of the pellet group count as a deer census method. *Journal of Wildlife Management* 20: 70-74.

33. Fashing, P.J., Cords, M., 2000. Diurnal primate densities and biomass in the Kakamega Forest: an evaluation of census methods and a comparison with other forests. *American Journal of Primatology* 50: 139–152.
34. Finocchiaro G., Frizza C., Galosi A., Giunta M., Iaccarino S., Morelli R., Mucci A., Salomone M., Sestili P., Valentini P., 2011. Tematiche in primo piano. Stato dell'Ambiente. ISPRA. (disponibile online a: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/tematiche-in-primo-piano-annuario-dei-dati-ambientali-2011>)
35. Floyd T.J., Mech L.D., Jordan P.A., 1978. Relating wolf scat content to prey consumed.
36. Fragoso, J.M.V., 1991. The effect of hunting on tapirs in Belize. In: Robinson, J.R., Redford, K.H. (Eds.), *Neotropical Wildlife Use - and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 154–162.
37. Focardi S., Montanaro P., La Morgia V., Riga F. (a cura di), 2009. Piano d'azione nazionale per il Capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*). Quad. Cons. Natura, 31, Min. Ambiente. ISPRA.
38. Fuller & Sampon, 1988, Evaluation of a simulated howling survey for wolves. *J.Wildl.Manage.* 52(1):60-63.
39. Gaggi C., Nicolardi V., Santoni S., 2004. Conservazione e gestione degli ecosistemi. Società italiana di ecologia. XIV congresso nazionale.
40. Gannon, W.L., Foster, M.S., 1996. Recording mammal calls. In: Wilson, D.E., Cole, F.R., Nichols, J.D., Rudram, R., Foster, M.S. (Eds.), *Measuring and Monitoring Biological diversity*. Smithsonian Institution Press, Washington: 311–325.
41. Gaudiano L., Sorino R., Corriero G., Frassanito A.G., Strizzi C., Notarnicola G., 2016. Stato delle conoscenze del Lupo (*Canis lupus*) in Puglia. In: Chirichella R., Imperio S., Molinari A., Sozio G., Mazaracca S., Preatoni D.G. (eds.), 2016. X Congresso Italiano di Teriologia. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy* 27 (supplement).
42. Gazzola A., Bertelli I., Avanzinelli E., Tolosano A., Bertotto P., Appolonio M., (2005). Predation by wolves (*Canis lupus*) on wild and domestic ungulates of the western Alps, Italy. *J. Zool.*, Lond. 266: 205-213.
43. Genovesi P. (a cura di), 2002. Piano d'azione nazionale per la conservazione del lupo (*Canis Lupus*). Quaderno Conservazione Natura, 13, Ministero Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica
44. Harrington F.H., Mech L.D., 1982. An analysis of howling response parameters useful for wolf pack censusing. *Journal of Wildlife Management* 46 (3): 23-34 pp.
45. Harrington, F.H., L.D. Mech. 1979. Wolf Howling and its role in territory maintenance. *Behaviour* 68:207-249
46. Hooper D.U., Chapin III, F.S., Ewel J.J., Hector A., Inchausti P., Lavorel S., Lawton J.H., Lodge D.M., Loreau M., Naeem S., Schmid B., Setälä H., Symstad A.J., Vandermeer J., Wardle D.A., 2005. Effects

- of Biodiversity on Ecosystem Functioning: A Consensus of Current Knowledge. Ecological Monographs, 75(1): 3–35.
47. Landers P.B., Verner J., Thomas J.W. (1988) Ecological use of vertebrate indicator species: a critique. Conservation Biology, 2: 316-328
  48. Lawton J.H., May R.M., 1995. Extinction Rates. Oxford University Press, Oxford.
  49. Leone, D., Romano, A.V., Volpe, G., 2002. Ricognizione archeologica. In: Studi per il Piano di Area dell'Alta Murgia. Rapporto Finale. Politecnico di Bari, Regione Puglia, Provincia di Bari.
  50. Levins R., 1968. Evolution in changing environments. New Haven. Princeton Univ. Press, 230 pp.
  51. Lombardi G., Ragni B., 2011. Strutture cuticolari dei peli di Mammiferi italiani. I quaderni dell'osservatorio. Osservatorio Faunistico Regione Umbria.
  52. Kaczensky P., Chapron G., von Arx M., Huber D., Andrén H., Linnell J., 2012. Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe. Part I. Europe summaries. A large Carnivore Initiative for Europe Report prepared for the European Commission.
  53. Kruuk H., Parish T. 1981. Feeding specialization of the european badger *Meles meles* in Scotland. Journal of Animal Ecology 50: 773-788.
  54. Manly B.F.J., MacDonald L.L., Thomas D.L., 1993. Resource selection by animals. Chapman and Hall, New York, 221 pp.
  55. Massolo A., Meriggi A., 1995. A new guide line for Wolf management: modelling habitat suitability. Journal of Wildlife Research.
  56. Mattioli L., Apollonio M., Mazzarone V., Centofanti E., 1995. Wolf food habits and wild ungulate availability in the Foreste Casentinesi National Park, Italy. Acta theriol. 40(4): 387-402.
  57. McNeilage, A., Plumptre, A.J., Brock-Doyle, A., Vedder, A., 2001. Bwindi Impenetrable National Park, Uganda: gorilla census 1997. Oryx 35 : 39–47.
  58. Meffe G.C., Carroll C.R., 1997. Principles of conservation biology, Second edition. Sinauer Associated, Sunderland, MA.
  59. Meriggi, A., Lovari, S., (1996). A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock? J. appl. Ecol. 33: 1561-1571.
  60. Meriggi A., Brangi A., Schenone L., Signorelli D., 2006. La dieta del lupo (*Canis lupus*) in Italia in relazione alle variazioni d'abbondanza delle prede selvatiche. Quaderni conservazione della Natura 33: 91-114
  61. Mertens A., Salvatori V., Blanco J.C., Huber D., Godes C., Pinto de Andrade L., 2005. Verso il miglioramento della coesistenza tra specie selvatiche e attività agricole in Europa Mediterranea: breve rassegna e proposte per il futuro. In: Grandi Carnivori e zootecnia tra conflitto e coesistenza. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi”.
  62. Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being. Island Press, Washington, DC.

63. Morini P., 2008. Stato delle conoscenze e conflitti presenti nell'area del Parco Naturale Regionale Sirente Velino. In: Fabrizio M., D'Amico S., Lucci V. (a cura di), 2008. "Bentornato lupo: convegno sul lupo appenninico".
64. Morrison J.C., Sechrest W., Dinerstein E., Wilcove D. S., Lamoreux J. F., 2007. Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. *J. Mammal.* 88: 1363–1380.
65. Pezzo F., Parigi L., Fico R., 2003. Food habits of wolves in central Italy based on stomach and intestine analyses. *Acta Theriologica* 48 (2): 265-270.
66. Pimm S.L., Russell G.J., Gittleman J.L., Brooks T.M., 1995. The future of biodiversity. *Science* 269: 347-350.
67. Prugh L.R., Stoner C.J., Epps C.W., Bean W.T., Ripple W.J., Laliberte A.S., Brashares J.S., 2009. The Rise of the Mesopredator. *Bioscience* 59(9): 779-791.
68. Reina, A., Buttiglione, L., 2002. Geologia e idrogeologia. In: Studi per il Piano di Area dell'Alta Murgia. Rapporto Finale. Politecnico di Bari, Regione Puglia, Provincia di Bari.
69. Ripple W.J., Beschta R.L., 2005. Linking wolves and plants: Aldo Leopold on trophic cascades. *Bio Science* 55: 613-621.
70. Ripple, W.J., Estes J.A., Beschta R.L., Wilmers C.C., Ritchie E.G., Hebblewhite M., Berger J., Elmhagen B., Letnic M., Nelson M.P., Schmitz O.J., Smith D.W., Wallach A.D., Wirsing A.J., 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343: 151.
71. Ripple W. J., Wirsing A. J., Wilmers C. C., Letnic M., 2013. Widespread mesopredator effects after wolf extirpation. *Biol. Conserv.* 160: 70–79.
72. Ritchie E. G., Johnson C. N., 2009. Predator interactions, mesopredator release and biodiversity conservation. *Ecol. Lett.* 12: 982–998.
73. Rodriguez, J.P. 2000. Biodiversity status and trends. Why conserve biodiversity? Lecture for the "Fifth Course on Mathematical Ecology including an introduction to Ecological Economics". The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy, 28 February-24 March.
74. Roemer G.W., Gompper M.E., Van Valkenburgh B., 2009. The ecological role of the mammalian mesocarnivore. *Bio Science* 59: 165-173.
75. Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
76. Shivik, 2004. Non lethal alternatives for predation Management. *Sheep & Goat Research Journal*, 19: 64-71. In: Linee guida per le misure di prevenzione da lupo e mitigazione del conflitto con le attività zootecniche in contest appenninico Action A.4 LIFE08 NAT IT/000325 WOLFNET.
77. Simberloff D., 1998. Flagships, umbrellas and keystones: is single species management passe in the landscape era? *Biological Conservation* 83: 247-257.
78. Smallidge S.T., Halbritter H.J., Ashcroft N.K., Boren J.C., 2008. Reviewing livestock management practices to minimize livestock depredation by wolves: Applicability to the Southwest. In: Linee guida

- per le misure di prevenzione da lupo e mitigazione del conflitto con le attività zootecniche in contesto appenninico. Action A.4 LIFE08 NAT IT/000325 WOLFNET.
79. Špinkytė-Bačkaitienė R., Pėtelis K., 2012. Diet composition of wolves (*Canis lupus* L.) in Lithuania. *Acta Biol. Univ. Daugavp.*, 12 (1): 100- 105.
  80. Tedesco, N., 2002. Caratteri generali dell'area. Individuazione delle unità ecosistemiche. In: Studi per il Piano di Area dell'Alta Murgia. Rapporto Finale. Politecnico di Bari, Regione Puglia, Provincia di Bari.
  81. Teerink B.J., 1991. *Hair of West-European Mammals Atlas and identification key*. Cambridge University Press, 224 pp.
  82. Verucci P., 2002. Il conflitto lupo-zootecnia nel Lazio: quadro normativo e dati preliminari sulla situazione nel sistema delle aree protette regionali. In: Boscagli G., Vielmi L. & De Curtis O. (Eds.), *Il lupo e i parchi. Il valore scientifico e culturale di un simbolo della natura selvaggia*: 149-153. Parco Naz. Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campagna
  83. Teerink B.J. 1991. *Hair of West-European Mammals*. Cambridge University Press, Cambridge.  
Weaver J.L., 1993. Refining the equation for interpreting prey occurrence in dry wolf scats. *Journal of wildlife management* 57 (3): 534-538.
  84. Wilson E.O., 1992. *The diversity of life*. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA.
  85. Zaccaria G., 2014. La gestione della rete Natura 2000 in Puglia. Progetto Life + Fa.re.na.it. (Life INFO 2010/IT/272). (disponibile su: [www.lamiaterravale.it](http://www.lamiaterravale.it))
  86. Zimen E., Boitani L., 1975. Number and distribution of wolves in Italy. *Z. Säugetierkd.*, 40: 102-112.
  87. Zimen E., Boitani L., 1979. Status of Wolf in Europe and the possibilities of conservation and reintroduction. In: *The behaviour and ecology of wolves*. E. Klinghammer (ed.): 43-83. Graland STPM Press, New York and London.